



**HAL**  
open science

# Espace social, matérialité et expansion capitaliste dans le Nord du Chili : les camps miniers du soufre, Ollagüe, XXe siècle

Francisco Rivera Amaro

► **To cite this version:**

Francisco Rivera Amaro. Espace social, matérialité et expansion capitaliste dans le Nord du Chili : les camps miniers du soufre, Ollagüe, XXe siècle. Anthropologie sociale et ethnologie. Université de Montréal, 2021. Français. NNT : . tel-03547837

**HAL Id: tel-03547837**

**<https://hal.science/tel-03547837v1>**

Submitted on 11 Feb 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de Montréal

Espace social, matérialité et expansion capitaliste dans le Nord du Chili :  
Les camps miniers du soufre, Ollagüe, XX<sup>e</sup> siècle

*Par*

Francisco Rivera Amaro

Département d'anthropologie, Faculté des arts et des sciences

Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D.)  
en anthropologie

Septembre 2020

© Francisco Rivera Amaro, 2020

Soutenue le 24-03-2021  
Université de Montréal



Université de Montréal

Département d'anthropologie, Faculté des arts et des sciences

---

*Cette thèse intitulée*

**Espace social, matérialité et expansion capitaliste dans le Nord du Chili :  
Les camps miniers du soufre, Ollagüe, XX<sup>e</sup> siècle**

*Présenté par*

**Francisco Rivera Amaro**

*A été évaluée par un jury composé des personnes suivantes*

**Christian Gates St-Pierre**

Président-rapporteur

**Brad Loewen**

Directeur de recherche

**Christina Halperin**

Membre du jury

**Nicolas Beaudry**

Examineur externe



## Résumé

Au Chili, le processus de modernisation qui, au début du XX<sup>e</sup> siècle, s'est traduit par l'expansion du capitalisme et de l'industrialisation a eu des répercussions économiques et sociales profondes. La culture matérielle associée aux industries minières modernes et leur influence sur les sociétés autochtones ont cependant fait l'objet de très peu d'études archéologiques. Cette thèse s'intéresse à l'exploitation du soufre dans la communauté autochtone quechua d'Ollagüe, située dans la région d'Antofagasta, au Nord du Chili. À partir de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, après la guerre chilienne contre le Pérou et la Bolivie (1879-1883), la région entama un long processus d'expansion capitaliste lié à diverses activités minières extractives. Les camps miniers, en tant que nouveaux centres de travail, ont fait appel à de nombreux produits, services et travailleurs, entraînant un vaste processus de migration et une augmentation de la population. Dispersées dans le paysage andin d'Ollagüe, à 4000 mètres d'altitude, les ruines de l'extraction minière du soufre témoignent des impacts de l'industrialisation et de l'expansion capitaliste dans la région. L'étude des transformations socioculturelles générées par l'exploitation minière industrielle dans la communauté locale est fondée, dans cette thèse, sur la documentation de trois camps miniers de soufre abandonnés – Buenaventura, Station Puquios et Santa Cecilia. J'explore leur histoire à travers l'étude de l'espace social et de la culture matérielle pour examiner l'identité des travailleurs miniers et de leurs familles, ainsi que leurs conditions de vie et de travail sur les hauteurs des volcans. Soulignant les spécificités de la modernisation et de l'expansion capitaliste du Chili, cette thèse aborde la culture matérielle industrielle en termes de continuités, de fragmentation et de ruptures. Elle vise à rendre visible et à valoriser la culture matérielle moderne associée aux industries minières du XX<sup>e</sup> siècle. Je soutiens que le processus de modernisation, les ruines industrielles et la culture matérielle du passé récent ont généré des espaces de mémoire qui sont aujourd'hui entrelacés avec les préoccupations contemporaines de la communauté autochtone locale.

**Mots-clés :** archéologie historique, archéologie industrielle, archéologie du passé récent, exploitation minière, soufre, modernisation, Ollagüe, Chili.



## Abstract

In Chile, the modernization process, which led to the expansion of capitalism and industrialization at the beginning of the twentieth century, had profound economic and social repercussions. However, the material culture associated with modern mining industries and their influence on indigenous societies suffers from a lack of archaeological studies. This dissertation focuses on twentieth century sulphur mining in the Quechua indigenous community of Ollagüe, located in the Antofagasta region of northern Chile. From the end of the nineteenth century, after the Chilean war against Peru and Bolivia (1879-1883), the region began a long process of capitalist expansion linked to various extractive mining activities. The mining camps, as new centers of work, generated a significant demand for products, services and labor, leading to a vast migration process and an increase in population. Studying the Andean landscape of Ollagüe, at 4,000 meters of altitude, the ruins of sulphur mining bear witness to the impacts of industrialization and capitalist expansion in the region. This dissertation examines the socio-cultural transformations generated by industrial mining in the local community through the study of three abandoned sulphur mining camps, Buenaventura, Station Puquios and Santa Cecilia. The vestiges of social spaces and material culture allow me to explore the identity of the mining workers and their families, as well as their living and working conditions on the heights of the volcanoes. Highlighting the specificities of Chile's modernization and capitalist expansion, this dissertation addresses industrial materiality in terms of continuity, fragmentation, and rupture. It aims to make visible and to valorize the modern material culture associated with the mining industries of the twentieth century. I argue that the process of modernization, industrial ruins and materiality of the recent past have generated spaces of memory that today are intertwined with the contemporary concerns of the local indigenous community.

**Keywords:** historical archaeology, industrial archaeology, archaeology of the recent past, mining, sulphur, modernization, Ollagüe, Chile.



## Resumen

En Chile, el proceso de modernización que se tradujo en la expansión del capitalismo y la industrialización a principios del siglo XX tuvo profundas repercusiones económicas y sociales. Sin embargo, la cultura material asociada a las industrias mineras modernas y su influencia en las sociedades indígenas adolece de estudios arqueológicos. Esta tesis se centra en la minería de azufre del siglo XX en la comunidad quechua de Ollagüe, situada en la región de Antofagasta, norte de Chile. A una altitud de 4.000 metros y dispersas en el paisaje andino de Ollagüe, las ruinas de la minería de azufre son testigos de los efectos de la industrialización y de la expansión capitalista. A partir de finales del siglo XIX, y después de la guerra del Pacífico que enfrentó a Chile, Perú y Bolivia (1879-1883), la región inició un largo proceso de expansión capitalista impulsado por diversas actividades mineras extractivas, siendo escenario de un vasto proceso migratorio. Los campamentos mineros, como nuevos centros de trabajo, dieron lugar a un aumento de la población y generaron una importante demanda de productos, servicios y mano de obra. Junto con el resto de la región, Ollagüe ha participado en este proceso de cambio demográfico y socioeconómico. Esta tesis explora tres campamentos mineros de azufre abandonados – Buenaventura, Estación Puquios y Santa Cecilia – examinando las transformaciones socioculturales que la irrupción de la minería industrial generó en la comunidad local. Exploro esta historia a través del estudio del espacio social y de la cultura material para examinar la identidad de los mineros y familias, sus condiciones de vida y trabajo en las alturas de los volcanes. Destacando las peculiaridades de la modernización y de la expansión capitalista en el norte de Chile, este trabajo aborda la materialidad industrial en términos de continuidad, fragmentación y ruptura. El objetivo es visibilizar y valorar la cultura material moderna asociada a las industrias mineras del siglo XX. Sostengo que el proceso de modernización, las ruinas industriales y la materialidad del pasado reciente han generado hoy en día espacios de memoria que se entrelazan con las preocupaciones contemporáneas de la comunidad indígena local.

**Palabras clave:** arqueología histórica, arqueología industrial, arqueología del pasado reciente, minería, azufre, modernización, Ollagüe, Chile.



# Table des matières

Résumé .....	5
Abstract.....	7
Resumen .....	9
Table des matières.....	11
Liste des tableaux .....	19
Liste des figures .....	25
Liste des sigles et abréviations .....	35
Remerciements.....	39
Introduction .....	41
<b>Chapitre 1. Archéologie historique de la modernisation .....</b>	<b>51</b>
1.1. Cadre théorique et conceptuel .....	52
1.1.1. Modernité et capitalisme .....	53
1.1.2. Archéologie des communautés minières.....	59
1.1.2.1. La temporalité des occupations minières .....	60
1.1.2.2. L'identité et l'ethnicité .....	61
1.1.2.3. Action, pratique et pouvoir .....	64
1.1.3. L'espace social.....	66
1.1.3.1. La formation d'une pensée économique de l'espace .....	67
1.1.3.2. L'architecture des camps miniers d'Ollagüe .....	71
1.1.4. Considérations finales .....	73
1.2. Méthode de recherche.....	74
1.2.1. La recherche archéologique .....	74
1.2.1.1. L'espace bâti et l'architecture.....	75
1.2.1.2. La culture matérielle des sites miniers.....	77
1.2.2. La recherche historique.....	78
1.2.3. La recherche ethnographique .....	79
1.3. Vers une archéologie de la communauté minière d'Ollagüe .....	83
<b>Chapitre 2. Contexte archéologique et historique d'Ollagüe .....</b>	<b>85</b>

2.1.	Le « passé profond » dans la <i>puna</i> d'Ollagüe.....	85
2.2.	Ollagüe colonial : les XVI <sup>e</sup> -XVIII <sup>e</sup> siècles .....	93
2.3.	Ollagüe au XIX <sup>e</sup> siècle .....	100
2.4.	Le passé récent. L'industrie du soufre au XX <sup>e</sup> siècle .....	103
2.1.1.	Le soufre dans le monde .....	104
2.1.1.1.	Propriétés et utilisation.....	104
2.1.1.2.	Production et consommation dans le monde.....	107
2.1.2.	L'exploitation du soufre au Chili .....	109
2.1.2.1.	Importation, exportation et consommation .....	116
2.1.2.2.	Systèmes d'exploitation et technologie.....	117
2.1.3.	L'exploitation du soufre à Ollagüe .....	123
2.5.	Conclusions.....	131
<b>Chapitre 3. Le paysage et le territoire d'Ollagüe .....</b>		<b>133</b>
3.1.	L'espace géomorphologique du soufre.....	135
3.2.	L'espace écologique et la conception andine de l'espace .....	141
3.3.	L'espace géopolitique d'Ollagüe .....	144
3.4.	Vers l'espace social d'Ollagüe .....	150
<b>Chapitre 4. L'espace bâti de Station Puquios .....</b>		<b>155</b>
4.1.	Histoire du site .....	155
4.2.	L'architecture et le bâti .....	159
4.2.1.	Secteur 1 : La gare .....	163
4.2.2.	Secteur 2 : Habitation et enclos .....	166
4.2.3.	Secteur 3 : Installation industrielle .....	169
4.2.4.	Secteur 4 : Habitations .....	171
4.2.5.	Secteur 5 : Habitations et administration .....	175
4.2.5.1.	Structure A .....	175
4.2.5.2.	Structure B.....	178
4.2.5.3.	Structure C.....	181
4.2.6.	Secteur 6 : Installation industrielle .....	184

4.2.7.	Secteur 7 : Habitations et enclos .....	186
4.2.8.	Secteur 8 : Installation industrielle .....	190
4.3.	Bilan.....	191
<b>Chapitre 5. L'espace bâti du camp de Santa Cecilia .....</b>		<b>193</b>
5.1.	Histoire du site .....	193
5.2.	L'architecture et le bâti .....	195
5.2.1.	Secteur 1 : Habitations et atelier .....	199
5.2.1.1.	Structure A .....	201
5.2.1.2.	Structure B.....	202
5.2.1.3.	Structure C.....	203
5.2.1.4.	Structure D .....	204
5.2.1.5.	Structure E.....	205
5.2.1.6.	Structure F.....	205
5.2.2.	Secteur 2 : Habitations et administration .....	207
5.2.2.1.	Structure A .....	208
5.2.2.2.	Structure B.....	209
5.2.2.3.	Structure C.....	210
5.2.2.4.	Structure D .....	211
5.2.2.5.	Structure E.....	211
5.2.2.6.	Structure F.....	211
5.2.2.7.	Structure G .....	212
5.2.2.8.	Structure H .....	212
5.2.3.	Secteur 3 : Habitation.....	212
5.3.	Bilan.....	214
<b>Chapitre 6. L'espace bâti de Buenaventura.....</b>		<b>217</b>
6.1.	Histoire du site .....	217
6.2.	L'architecture et le bâti .....	221
6.2.1.	Secteur 1 : Installation industrielle .....	224
6.2.2.	Secteur 2 : Installation industrielle .....	227

6.2.3.	Secteur 3 : Habitation et administration.....	229
6.2.4.	Secteur 4 : Administration .....	233
6.2.5.	Secteur 5 : Habitations .....	238
6.2.6.	Secteur 6 : Entrepôts et ateliers.....	242
6.2.6.1.	Structure A .....	242
6.2.6.2.	Structure B.....	243
6.2.6.3.	Structure C.....	245
6.2.6.4.	Structure D .....	248
6.2.7.	Secteur 7 : Rampe de déchargement.....	250
6.2.8.	Secteur 8 : Fours.....	252
6.3.	Bilan.....	253
<b>Chapitre 7. La culture matérielle de Station Puquios .....</b>		<b>257</b>
7.1.	Les matériaux .....	257
7.1.1.	Terres cuites .....	261
7.1.1.1.	Marques et sceaux des terres cuites.....	266
7.1.2.	Verre.....	269
7.1.2.1.	Marques et inscriptions du verre .....	272
7.1.3.	Métaux .....	278
7.1.3.1.	Marques et inscriptions des métaux.....	280
7.1.4.	Minéraux et matières inorganiques.....	282
7.1.5.	Matières organiques .....	285
7.1.6.	Matériaux composites.....	290
7.2.	Bilan des mobiliers de Station Puquios .....	290
<b>Chapitre 8. La culture matérielle de Santa Cecilia .....</b>		<b>293</b>
8.1.	Les matériaux .....	293
8.1.1.	Terres cuites .....	296
8.1.2.	Verre.....	298
8.1.2.1.	Marques et inscriptions du verre .....	299
8.1.3.	Métaux .....	304

8.1.3.1.	Marques et inscriptions des métaux.....	306
8.1.4.	Minéraux et matières inorganiques.....	308
8.1.5.	Matières organiques .....	309
8.1.6.	Matériaux composites.....	312
8.2.	Bilan de la culture matérielle de Santa Cecilia.....	313
<b>Chapitre 9.</b>	<b>La culture matérielle de Buenaventura .....</b>	<b>315</b>
9.1.	Les matériaux .....	315
9.1.1.	Terres cuites .....	319
9.1.1.1.	Marques et sceaux des terres cuites.....	324
9.1.2.	Verre.....	329
9.1.2.1.	Marques et inscriptions du verre .....	331
9.1.3.	Métaux .....	338
9.1.3.1.	Marques et inscriptions des métaux.....	343
9.1.4.	Minéraux et matières inorganiques.....	346
9.1.5.	Matières organiques .....	348
9.1.5.1.	Marques et inscriptions.....	353
9.1.5.2.	Les papiers.....	355
9.1.6.	Matériaux composites.....	360
9.2.	Bilan des matériaux de Buenaventura .....	361
<b>Chapitre 10.</b>	<b>Intégration de la culture matérielle des camps miniers .....</b>	<b>365</b>
10.1.	Regard sur les complexes fonctionnels.....	366
10.1.1.	Le complexe alimentaire .....	369
10.1.2.	Le complexe domestique .....	384
10.1.3.	Le complexe architectural .....	391
10.1.4.	Le complexe industriel .....	396
10.2.	Bilan des matériaux des camps d'Ollagüe.....	403
<b>Chapitre 11.</b>	<b>L'espace social industriel des camps miniers .....</b>	<b>409</b>
11.1.	La syntaxe spatiale des sites.....	410
11.1.1.	Les analyses des connexions .....	416

11.1.1.1.	Station Puquios .....	417
11.1.1.2.	Santa Cecilia .....	420
11.1.1.3.	Buenaventura .....	422
11.1.1.4.	Bilan des analyses des connexions.....	426
11.1.2.	Les analyses axiales .....	429
11.1.3.	Les analyses convexes .....	433
11.1.3.1.	Les espaces d'administration .....	434
11.1.3.2.	Les espaces domestiques .....	440
11.2.	L'ordre, la discipline et la rationalité dans l'espace bâti.....	448
11.3.	Bilan.....	452
<b>Chapitre 12.</b>	<b>L'expansion capitaliste dans l'Alto Cielo.....</b>	<b>455</b>
12.1.	Industrialisation minière à Ollagüe .....	455
12.1.1.	L'infrastructure : habiter dans la <i>puna</i> .....	457
12.1.2.	Le travail .....	459
12.1.2.1.	Les conditions de santé.....	465
12.1.3.	La migration et l'identité.....	468
12.1.4.	Le conflit capital-travail.....	477
12.2.	Une périodisation du passé récent d'Ollagüe.....	484
12.2.1.	Période 1 : les débuts (1884 – 1929).....	485
12.2.2.	Période 2 : la consolidation (1930-1973) .....	489
12.2.3.	Période 3 : le déclin (1973-1992) .....	495
12.3.	Bergers, mineurs, citoyens : identités dans le carrefour .....	497
12.3.1.	Un travailleur appelé Trifón Mamani.....	504
12.4.	Considérations finales .....	507
<b>Conclusion</b> .....	<b>509</b>	
<b>Références bibliographiques</b> .....	<b>517</b>	
<b>Annexe 1. Recensements démographiques</b> .....	<b>585</b>	
<b>Annexe 2. Traduction des citations</b> .....	<b>587</b>	
<b>Annexe 3. Tableaux de production, importation, exportation et consommation de soufre</b> .....	<b>593</b>	

<b>Annexe 4. Tableaux d’analyses de la culture matérielle .....</b>	<b>597</b>
4.1. Station Puquios .....	597
4.1.1. Terres cuites .....	597
4.1.2. Verre .....	598
4.1.3. Métaux .....	599
4.1.4. Matières organiques .....	602
4.2. Santa Cecilia .....	604
4.2.1. Terres cuites .....	604
4.2.2. Verre .....	605
4.2.3. Métaux .....	606
4.2.4. Matières organiques .....	609
4.3. Buenaventura .....	611
4.3.1. Terres cuites .....	611
4.3.2. Verre .....	612
4.3.3. Métaux .....	614
4.3.4. Matières organiques .....	618
<b>Annexe 5. Tableaux d’analyses spatiales .....</b>	<b>623</b>
<b>Annexe 6. Documents de presse .....</b>	<b>639</b>
1. El 23 .....	639
2. El Mercurio .....	639
3. El Despertar .....	640
4. El Despertar .....	641
5. Renovación .....	641
6. Renovación .....	643
7. Renovación .....	644
8. Pura Pinta .....	645
9. The Sunday Star .....	647
10. The Evening Star .....	648
11. The Evening Star .....	648

<b>Annexe 7. Transcriptions des documents de Buenaventura .....</b>	<b>649</b>
7.1. Cartes d'identité.....	649
7.2. Carte de présence .....	651
7.3. Certificat de survie .....	658
7.4. Certificats médicaux.....	660
7.5. Loi 4054 .....	661
7.6. Salaires : Bordereaux de salaires.....	661
7.7. Salaires : Procurations pour le retrait de salaire.....	675
7.8. Transport de caliche .....	675
7.9. Provisions / Prestations complémentaires .....	680
7.10. Entrepôt : commande de matériaux.....	684
7.11. Entrepôt : commande et sortie.....	687
7.12. Entrepôt : inventaire des matériaux d'entrepôt.....	694
7.13. Magasin : carte de pulpería.....	706
7.14. Magasin : prix de pulpería.....	708
7.15. Magasin : feuilles de remise.....	711
7.16. Radiogrammes.....	713
7.17. Télégrammes (courts) .....	716
7.18. Télégrammes (longs).....	721
7.19. Factures de COPEC .....	727
7.20. Factures .....	730
<b>Annexe 8. Photographies .....</b>	<b>737</b>
8.1. Historiques .....	737
8.2. Station Puquios .....	743
8.3. Santa Cecilia .....	747
8.4. Buenaventura .....	752
<b>Annexe 9. Plans topographiques .....</b>	<b>763</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1. Ollagüe, appartenance ethnique déclarée dans le recensement de 2017 .....	42
Tableau 2. Catégories, facteurs et variables d'analyse ethnographique .....	83
Tableau 3. Exportations de soufre (tonnes) dans la période 1930-1932 (s. n., 1934a).....	108
Tableau 4. Réserves de soufre au Chili en 1970 (Donoso Tapia et al., 1971, p. 16) .....	119
Tableau 5. Données de rendement des autoclaves (De Wijs, 1943, p. 52) .....	122
Tableau 6. Réserves de soufre dans les districts miniers du Nord du Chili (Officier, 1922) .....	125
Tableau 7. Opérations des principales usines de la région (De Wijs, 1943, p. 43) .....	126
Tableau 8. Sites d'exploitation du soufre au Chili et en Bolivie en 1942 (De Wijs, 1943) .....	127
Tableau 9. Concessions de la société <i>Compañía Azufrera de Chile</i> en 1934 (Leiding, 1934) .....	128
Tableau 10. Concessions minières dans le Cordón del Olca en 1968 .....	159
Tableau 11. Station Puquios, secteurs .....	160
Tableau 12. Station Puquios, secteur 1, unités .....	164
Tableau 13. Station Puquios, secteur 1, matériaux et dimensions des murs .....	164
Tableau 14. Station Puquios, secteur 1, dimensions d'ouvertures.....	165
Tableau 15. Station Puquios, secteur 2, habitations et enclos .....	166
Tableau 16. Station Puquios, secteur 2, structures et unités .....	168
Tableau 17. Station Puquios, secteur 2, murs.....	169
Tableau 18. Station Puquios, secteur 2, taille des accès et des fenêtres .....	169
Tableau 19. Station Puquios, secteur 4, unités .....	173
Tableau 20. Station Puquios, secteur 4, murs.....	174
Tableau 21. Station Puquios, secteur 4, taille des accès et des fenêtres .....	175
Tableau 22. Station Puquios, secteur 5, structures .....	175
Tableau 23. Station Puquios, secteur 5, structure A, unités .....	176
Tableau 24. Station Puquios, secteur 5, structure A, murs.....	178
Tableau 25. Station Puquios, secteur 5, structure A, taille des accès et des fenêtres .....	178
Tableau 26. Station Puquios, secteur 5, structure B, unités .....	179
Tableau 27. Station Puquios, secteur 5, structure B, murs.....	180
Tableau 28. Station Puquios, secteur 5, structure B, taille des accès et des fenêtres .....	180
Tableau 29. Station Puquios, secteur 5, structure A, unités .....	181
Tableau 30. Station Puquios, secteur 5, structure C, murs.....	183
Tableau 31. Station Puquios, secteur 5, structure C, taille des accès et des fenêtres .....	183
Tableau 32. Station Puquios, secteur 6, structures .....	184
Tableau 33. Station Puquios, secteur 7, structures .....	187
Tableau 34. Station Puquios, secteur 7, unités .....	188
Tableau 35. Station Puquios, secteur 7, murs.....	189

Tableau 36. Station Puquios, secteur 7, taille des accès et des fenêtres .....	190
Tableau 37. Santa Cecilia, secteurs .....	197
Tableau 38. Santa Cecilia, secteur 1, structures .....	199
Tableau 39. Santa Cecilia, secteur 1, structure A, murs.....	201
Tableau 40. Santa Cecilia, secteur 1, structure A, taille des accès et des fenêtres .....	201
Tableau 41. Santa Cecilia, secteur 1, structure B, unités.....	202
Tableau 42. Santa Cecilia, secteur 1, structure B, murs.....	202
Tableau 43. Santa Cecilia, secteur 1, structure B, taille des accès et des fenêtres .....	202
Tableau 44. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, unités.....	203
Tableau 45. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, murs.....	203
Tableau 46. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, taille des accès et des fenêtres .....	204
Tableau 47. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, unités.....	204
Tableau 48. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, murs .....	205
Tableau 49. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, taille des accès et des fenêtres .....	205
Tableau 50. Santa Cecilia, secteur 1, structure F, unités .....	206
Tableau 51. Santa Cecilia, secteur 1, structure F, murs .....	206
Tableau 52. Santa Cecilia, secteur 1, structure F, taille des accès et des fenêtres.....	206
Tableau 53. Santa Cecilia, secteur 2, structures .....	208
Tableau 54. Santa Cecilia, secteur 2, structure A, murs.....	208
Tableau 55. Santa Cecilia, secteur 2, structure A, taille des accès et des fenêtres .....	209
Tableau 56. Santa Cecilia, secteur 2, structure B, murs.....	209
Tableau 57. Santa Cecilia, secteur 2, structure B, taille des accès et des fenêtres .....	210
Tableau 58. Santa Cecilia, secteur 2, structure C, murs.....	210
Tableau 59. Santa Cecilia, secteur 2, structure C, taille des accès et des fenêtres .....	211
Tableau 60. Santa Cecilia, secteur 3, murs.....	214
Tableau 61. Buenaventura, secteurs.....	222
Tableau 62. Buenaventura, secteur 3, unités .....	231
Tableau 63. Buenaventura, secteur 3, murs .....	232
Tableau 64. Buenaventura, secteur 3, taille des accès et des fenêtres.....	233
Tableau 65. Buenaventura, secteur 4, unités .....	237
Tableau 66. Buenaventura, secteur 4, murs .....	237
Tableau 67. Buenaventura, secteur 4, taille des accès et des fenêtres.....	238
Tableau 68. Buenaventura, secteur 5, unités .....	239
Tableau 69. Buenaventura, nombre d'inscriptions à l'école .....	240
Tableau 70. Buenaventura, secteur 5, murs .....	241
Tableau 71. Buenaventura, secteur 5, taille des accès et des fenêtres.....	242
Tableau 72. Buenaventura, secteur 6, structures.....	242
Tableau 73. Station Puquios, nombre total d'artéfacts par catégorie.....	259

Tableau 74. Station Puquios, nombre de fragments de terres cuites .....	262
Tableau 75. Station Puquios, types de terres cuites.....	264
Tableau 76. Station Puquios, décor des terres cuites fines .....	266
Tableau 78. Station Puquios, nombre de fragments de verre .....	270
Tableau 80. Station Puquios, nombre d'artéfacts en métal par dépotoir sondé et par secteur .	278
Tableau 82. Station Puquios, nombre de minéraux et matières inorganiques .....	283
Tableau 83. Station Puquios, type de minéraux et matières inorganiques.....	284
Tableau 84. Station Puquios, fonction des minéraux et matières inorganiques .....	285
Tableau 85. Station Puquios, matières organiques par secteur inventorié et dépotoir sondé...	286
Tableau 86. Station Puquios, types de matériaux organiques.....	287
Tableau 87. Station Puquios, nombre et diversité taxonomique des restes d'os. ....	288
Tableau 89. Santa Cecilia, nombre de fragments en terre cuite .....	297
Tableau 90. Santa Cecilia, types de terres cuites.....	297
Tableau 92. Santa Cecilia, nombre de fragments en verre.....	298
Tableau 94. Santa Cecilia, nombre d'artéfacts de métal. ....	304
Tableau 96. Santa Cecilia, matières organiques. ....	309
Tableau 97. Santa Cecilia, types de matériaux organiques. ....	310
Tableau 98. Santa Cecilia, nombre d'ossements et taxons. ....	310
Tableau 99. Buenaventura, nombre d'artéfacts par catégorie de matériau.....	317
Tableau 100. Buenaventura, nombre de terres cuites .....	319
Tableau 101. Buenaventura, types de terre cuite .....	321
Tableau 102. Buenaventura, décor des terres cuites fines.....	322
Tableau 104. Buenaventura, nombre de fragments en verre .....	330
Tableau 106. Buenaventura, nombre d'artéfacts en métal.....	339
Tableau 109. Buenaventura, matières organiques.....	349
Tableau 110. Buenaventura, type des matières organiques .....	350
Tableau 111. Buenaventura, nombre et diversité taxonomique d'os .....	353
Tableau 113. Vaisselle de table en terre cuite fine blanche .....	371
Tableau 114. Nombre de fragments par types de boisson.....	376
Tableau 117. Nombre d'artéfacts de médication et de soins du corps.....	385
Tableau 122. Analyses de la syntaxe spatiale des trois sites .....	428
Tableau 123. Analyses de la syntaxe spatiale des espaces d'administration .....	434
Tableau 124. Orientation extérieure des fenêtres et d'accès .....	442
Tableau 125. Analyses de la syntaxe spatiale des espaces domestiques .....	446
Tableau 126. Salaires des travailleurs dans les mines d'Ollagüe (Griffith, 1933a, p. 218) .....	462
Tableau 127. Sites de soufre au Chili, Bolivie et Argentine (De Wijs, 1943).....	464
Tableau 128. Individus examinés par l'IHAE en 1935 (Talbot et Dill, 1936) .....	467
Tableau 129. Population dans les principaux camps et stations d'Ollagüe (1895-2017) .....	586

Tableau 130. Station Puquios, fonction et artéfact des terres cuites.....	597
Tableau 131. Station Puquios, type de matériaux en verre.....	598
Tableau 132. Station Puquios, fonction et artéfact en verre.....	599
Tableau 133. Station Puquios, types de métaux.....	600
Tableau 134. Station Puquios, fonction et artéfacts métalliques.....	602
Tableau 135. Station Puquios, fonction et artéfacts des matériaux organiques.....	604
Tableau 136. Santa Cecilia, forme et fonction des artéfacts en terre cuite. ....	604
Tableau 137. Santa Cecilia, types de verre. ....	605
Tableau 138. Santa Cecilia, fonction d'artéfacts en verre. ....	606
Tableau 139. Santa Cecilia, type de métal .....	607
Tableau 140. Santa Cecilia, fonction des artéfacts métalliques .....	609
Tableau 141. Santa Cecilia, fonction en matériaux organiques.....	611
Tableau 142. Buenaventura, fonction et artéfacts en terres cuites .....	612
Tableau 143. Buenaventura, type de verre.....	612
Tableau 144. Buenaventura, fonction d'artéfacts en verre.....	614
Tableau 145. Buenaventura, type d'artéfacts en métal .....	615
Tableau 146. Buenaventura, fonction et forme des métaux.....	618
Tableau 147. Buenaventura, matières organiques .....	621
Tableau 148. Station Puquios, syntaxe spatiale.....	624
Tableau 149. Station Puquios, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP) .....	625
Tableau 150. Station Puquios, secteur 1, syntaxe spatiale.....	625
Tableau 151. Station Puquios, secteur 1, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP) .....	626
Tableau 152. Station Puquios, secteur 4, syntaxe spatiale.....	626
Tableau 153. Station Puquios, secteur 4, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP) .....	627
Tableau 154. Station Puquios, secteur 5, structure A, syntaxe spatiale.....	627
Tableau 155. Station Puquios, secteur 5, structure A, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP).....	628
Tableau 156. Station Puquios, secteur 5, structure B, syntaxe spatiale .....	628
Tableau 157. Station Puquios, secteur 5, structure C, syntaxe spatiale .....	628
Tableau 158. Station Puquios, secteur 5, structure C, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP).....	629
Tableau 159. Santa Cecilia, syntaxe spatiale.....	629
Tableau 160. Santa Cecilia, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP) .....	630
Tableau 162. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP).....	631
Tableau 165. Buenaventura, syntaxe spatiale .....	632

Tableau 166. Buenaventura, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP).....	632
Tableau 167. Buenaventura, secteur 3 .....	633
Tableau 168. Buenaventura, secteur 3, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)..	634
Tableau 169. Buenaventura, secteur 4 .....	635
Tableau 170. Buenaventura, secteur 4, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)..	636
Tableau 171. Buenaventura, secteur 5 .....	637
Tableau 172. Buenaventura, secteur 5, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)..	638



## Liste des figures

Figure 1. Carte de la zone à l'étude comprenant Ollagüe et les camps miniers. Les trois sites à l'étude sont Buenaventura, Santa Cecilia et, au nord, Station Puquios. ....	43
Figure 2. Dimensions institutionnelles de la modernité (Giddens, 1990) .....	54
Figure 3. Schéma de division des secteurs, structures et unités pour chaque site .....	76
Figure 4. Schéma de collecte de données et d'interprétation des récits .....	81
Figure 5. Schéma de la relation entre archéologie et modernisation .....	84
Figure 6. Carte de la zone à l'étude comprenant Ollagüe et les principaux sites préhispaniques	87
Figure 7. Carte de la région de Lipez colonial (modifié de Martínez, 1998, p. 77) .....	94
Figure 8. Carte du chemin de fer d'Antofagasta à Bolivie (Espinoza, 1897) .....	102
Figure 9. Sites d'exploitation minière dans la région d'Antofagasta en 1930 (Hernández, 1930) .....	107
Figure 10. Production du soufre au Chili (1887-1993). .....	114
Figure 11. Importation, exportation et consommation du soufre au Chili (1887-1993). .....	116
Figure 12. Schéma de <i>retorta</i> utilisée dans l'industrie chilienne de soufre (modifié de De Wijs, 1943, s. n., figure 13). .....	121
Figure 13. Schéma d'autoclave (modifié de De Wijs, 1943, s. n., figure 14). .....	121
Figure 14. Distribution des concessions minières sur le volcan Ollagüe en 1942 (De Wijs, 1943) .....	130
Figure 15. Frontières et zones environnementales de la région andine sud.....	134
Figure 16. Coupe d'un stratovolcan (modifié de Cunningham et al., 2005, p. 93, figure 10b). ..	139
Figure 17. Carte avec les premières frontières établies dans l'après-guerre (Espinoza, 1897)...	146
Figure 18. Carte de 1917 avec la branche du chemin reliant Ollagüe et Collahuasi .....	156
Figure 19. Station Puquios, secteurs et chemins de terre et de fer .....	160
Figure 20. Station Puquios, plan topographique du site.....	162
Figure 21. Station Puquios, secteur 1, vue vers le sud-ouest (gauche) et façade nord (droite).	163
Figure 22. Station Puquios, plan du secteur 1 et élévation de la façade nord .....	163
Figure 23. Terminologie pour le registre des éléments d'ouverture : les accès et les fenêtres..	165
Figure 24. Station Puquios, secteur 2, structure D, vue vers le nord (gauche) et structure A, vue vers le nord (droite).....	167
Figure 25. Station Puquios, secteur 3, vue vers l'ouest. ....	170
Figure 26. Station Puquios, plan secteur 3.....	170
Figure 27. Station Puquios, plan secteur 4.....	172
Figure 28. Station Puquios, secteur 4, vue vers l'est (gauche) et façade nord (droite).....	173
Figure 29. Puquios, secteur 4, unité <i>f</i> , niche (gauche) et unité <i>h</i> , façade est (droite).....	174
Figure 30. Station Puquios, secteur 5, structure A, vue vers le nord-est (gauche) et vers le nord-ouest (droite).....	176

Figure 31. Station Puquios, plan secteur 5, structure A.....	177
Figure 32. Station Puquios, secteur 5, structure B, vue vers l'est (gauche) et vers le sud (droite). .....	179
Figure 33. Station Puquios, plan secteur 5, structure B.....	179
Figure 34. Station Puquios, secteur 5, structure C, façade nord (gauche) et vue vers le nord-est (droite).....	181
Figure 35. Station Puquios, plan secteur 5, structure C.....	182
Figure 36. Station Puquios, secteur 6, structure A, vue vers le nord-ouest (gauche) et vers le sud-est (droite).....	184
Figure 37. Station Puquios, plan secteur 6, structure A.....	185
Figure 38. Station Puquios, plan secteur 6, structure B.....	186
Figure 39. Station Puquios, secteur 6, structure B, vue vers l'ouest (gauche) et vers le nord-est (droite).....	186
Figure 40. Station Puquios, plan secteur 7.....	187
Figure 41. Station Puquios, secteur 7, structure A, vue vers le nord (gauche) et structure C, vue vers le sud (droite). ....	188
Figure 42. Station Puquios, secteur 8, vue vers le nord (gauche) et vers le nord-ouest (droite). .....	190
Figure 43. Santa Cecilia, zone d'extraction .....	196
Figure 44. Santa Cecilia, terrasse d'emplacement du site, zone de dépôt de soufre et chemins .....	196
Figure 45. Santa Cecilia, secteurs et chemins .....	197
Figure 46. Santa Cecilia, plan topographique du site.....	198
Figure 47. Santa Cecilia, plan secteur 1.....	200
Figure 48. Santa Cecilia, secteur 2 .....	207
Figure 49. Santa Cecilia, secteur 3 .....	213
Figure 50. Camps miniers sur le volcan Ollagüe .....	219
Figure 51. Buenaventura, ligne de conduit et canalisation d'eau .....	221
Figure 52. Buenaventura, secteurs .....	222
Figure 53. Buenaventura, plan topographique du site .....	223
Figure 54. Buenaventura, secteur 1, vue vers le sud-est (gauche) et vers le nord (droite). ....	224
Figure 55. Buenaventura, secteur 1, plan .....	225
Figure 56. Buenaventura, secteur 2, vue vers le sud-est (gauche) et vers le nord-ouest (droite). .....	228
Figure 57. Buenaventura, secteur 2, plan .....	229
Figure 58. Buenaventura, secteur 3, vue vers le sud-ouest (gauche) et façade ouest (droite)...	230
Figure 59. Buenaventura, secteur 3, plan .....	230
Figure 60. Buenaventura, plan secteurs 4 et 5. ....	233

Figure 61. Buenaventura, secteur 4, détail .....	234
Figure 62. Buenaventura, secteur 4, « maison des chefs », vue vers le sud-ouest (gauche) et façade nord (droite). .....	236
Figure 63. Buenaventura, secteur 5, vue vers le nord (gauche) et vue vers l'est (droite).....	239
Figure 64. Buenaventura, secteur 5, détail .....	240
Figure 65. Buenaventura, secteur 6, structure A, vue vers le sud-ouest.....	243
Figure 66. Buenaventura, secteur 6, structure B, façade est (gauche) et vue vers le nord (droite). .....	243
Figure 67. Buenaventura, secteur 6, structure B .....	244
Figure 68. Buenaventura, secteur 6, structure C, vue vers le nord (gauche) et vers le nord-ouest (droite).....	246
Figure 69. Buenaventura, secteur 6, structure C .....	246
Figure 70. Volcan Ollagüe, ligne de la remontée mécanique sur le flanc sud (vue vers l'est). ...	248
Figure 71. Buenaventura, secteur 6, structure D, façade sud-est (gauche) et façade nord-est (droite).....	249
Figure 72. Buenaventura, secteur 6, structure D.....	249
Figure 73. Buenaventura, secteur 7, unité <i>a</i> , vue vers le nord-ouest, sommet (gauche) et base (droite).....	251
Figure 74. Buenaventura, secteur 7, unité <i>b</i> , vue vers le nord-ouest, sommet (gauche) et base (droite).....	251
Figure 75. Buenaventura, secteur 7, vue vers le sud-est (gauche) et mesures de base d'unité <i>a</i> (droite).....	251
Figure 76. Buenaventura, secteur 7 .....	252
Figure 77. Buenaventura, secteur 8, four 1, vue vers l'est (gauche) et four 2, vers le nord-est (droite).....	253
Figure 78. Population de Buenaventura et production de soufre entre 1931 et 1964 par la compagnie Borlando. Le zéro signale le manque de données. ....	254
Figure 79. Station Puquios, plan avec les dépotoirs et les sondages.....	260
Figure 80. Station Puquios, proportion des matériaux par secteur.....	261
Figure 81. Station Puquios, plan thermique des terres cuites .....	262
Figure 82. Station Puquios, possibles majoliques. ....	263
Figure 83. Station Puquios, marques dans les terres cuites fine.....	267
Figure 84. Évolution des noms de la compagnie chilienne de production de terre cuite fine ....	267
Figure 85. Station Puquios, <i>terminus post quem</i> des terres cuites.....	269
Figure 86. Station Puquios, plan thermique du verre .....	271
Figure 87. Station Puquios, <i>terminus post quem</i> du verre.....	277
Figure 88. Station Puquios, plan thermique des métaux.....	279
Figure 89. Station Puquios, <i>terminus post quem</i> des métaux .....	282

Figure 90. Station Puquios, plan thermique des minéraux et matières inorganiques .....	283
Figure 91. Station Puquios, plan thermique des matières organiques.....	286
Figure 92. Station Puquios, <i>terminus post quem</i> des matières organiques .....	289
Figure 93. Station Puquios, <i>terminus post quem</i> des dépotoirs et secteurs .....	292
Figure 94. Santa Cecilia, plan avec les dépotoirs et les sondages .....	295
Figure 95. Santa Cecilia, proportion des matériaux par secteur.....	296
Figure 96. Santa Cecilia, marques des bouteilles en verre .....	300
Figure 97. Santa Cecilia, <i>terminus post quem</i> du verre.....	303
Figure 98. Santa Cecilia, marques des artéfacts métalliques <i>Nescafé</i> et <i>Offermanns Flood</i> .....	307
Figure 99. Santa Cecilia, <i>terminus post quem</i> des métaux .....	308
Figure 100. Santa Cecilia, marques d'artéfacts en plastique <i>Mentholatum</i> et <i>Pond's</i> .....	311
Figure 101. Santa Cecilia, <i>terminus post quem</i> des matières organiques .....	312
Figure 102. Santa Cecilia, <i>terminus post quem</i> des dépotoirs et secteurs .....	314
Figure 103. Buenaventura, plan montrant les dépotoirs et les sondages .....	318
Figure 104. Buenaventura, proportion des matériaux par secteur .....	318
Figure 105. Buenaventura, plan thermique des terres cuites .....	320
Figure 106. Buenaventura, marques des briques .....	324
Figure 107. Buenaventura, sceaux d'artéfacts d'origine étranger en terres cuites fine .....	326
Figure 108. Buenaventura, marques chiliennes d'artéfacts en terre cuite fine .....	327
Figure 109. Buenaventura, <i>terminus post quem</i> des terres cuites.....	329
Figure 110. Buenaventura, plan thermique du verre .....	330
Figure 111. Buenaventura, publicité (gauche) et bouteille de bière (droite) de CCU .....	334
Figure 112. Buenaventura, <i>terminus post quem</i> du verre .....	338
Figure 113. Buenaventura, plan thermique des métaux .....	339
Figure 114. Buenaventura, autoclave japonais Tamagawa .....	344
Figure 115. Buenaventura, <i>terminus post quem</i> des métaux.....	346
Figure 116. Buenaventura, plan thermique des minéraux et matières inorganiques.....	347
Figure 117. Buenaventura, pointe de projectile (gauche) et éclat en basalte (droite) .....	348
Figure 118. Buenaventura, plan thermique des matières organiques .....	349
Figure 119. Buenaventura, jouets.....	352
Figure 120. Buenaventura, marques sur les artéfacts en matière organique .....	354
Figure 121. Buenaventura, <i>terminus post quem</i> des matières organiques.....	360
Figure 122. Buenaventura, plan thermique des matériaux composites .....	361
Figure 123. Buenaventura, <i>terminus post quem</i> des dépotoirs et secteurs.....	363
Figure 124. Proportion des matériaux par site .....	366
Figure 125. Station Puquios, proportion des complexes fonctionnels.....	367
Figure 126. Santa Cecilia, proportion des complexes fonctionnels.....	368
Figure 127. Buenaventura, proportion des complexes fonctionnels .....	369

Figure 128. Buenaventura, sceau de <i>Fábrica Nacional de Vidrios</i> (gauche). Santa Cecilia, sceau de <i>Cristalerías Chile</i> (droite).....	372
Figure 129. Proportion des fabricants de bouteilles, avant et après 1929.....	373
Figure 130. Station Puquios, proportion des fabricants de bouteilles, avant et après 1929 .....	374
Figure 131. Buenaventura, proportion des fabricants de bouteilles, avant et après 1929.....	374
Figure 132. Santa Cecilia, boîtes de conserve (gauche), Station Puquios, <i>choquero</i> (droite) .....	378
Figure 133. Répartition des artéfacts du complexe alimentaire selon la fonction des aires .....	381
Figure 134. Station Puquios, plan thermique des témoins du complexe alimentaire.....	382
Figure 135. Santa Cecilia, plan thermique des témoins du complexe alimentaire .....	383
Figure 136. Buenaventura, plan thermique des témoins du complexe alimentaire .....	384
Figure 137. Publicité de 1928 et fragments de pots de <i>Crema del Harem</i> .....	386
Figure 138. Répartition des artéfacts du complexe domestique selon la fonction des aires.....	388
Figure 139. Station Puquios, plan thermique des témoins du complexe domestique.....	389
Figure 140. Santa Cecilia, plan thermique des témoins du complexe domestique.....	389
Figure 141. Buenaventura, plan thermique des témoins du complexe domestique .....	390
Figure 142. Répartition des artéfacts du complexe architectural selon la fonction des aires ....	392
Figure 143. Station Puquios, plan thermique des témoins du complexe architectural .....	393
Figure 144. Santa Cecilia, plan thermique des témoins du complexe architectural .....	394
Figure 145. Buenaventura, plan thermique des témoins du complexe architectural.....	395
Figure 146. Répartition des artéfacts du complexe industriel selon la fonction des aires.....	397
Figure 147. Station Puquios, plan thermique des témoins du complexe industriel.....	398
Figure 148. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, matériaux en surface .....	398
Figure 149. Santa Cecilia, plan thermique des témoins du complexe industriel.....	399
Figure 150. Buenaventura, plan thermique des témoins du complexe industriel .....	400
Figure 151. Proportion d'artéfacts métalliques de fabrication artisanale et industrielle .....	401
Figure 152. Buenaventura, secteur 2 (intérieur), matériaux en surface .....	401
Figure 153. Nombre de fragments en verre par cm .....	404
Figure 154. Modèle graphique des structures architecturales (Zarankin, 2002, p. 88) .....	413
Figure 155. Station Puquios, espaces convexes (gris) et connexions (rouge) .....	417
Figure 156. Station Puquios, graphique d'accès justifié avec la fonction des structures.....	418
Figure 157. Station Puquios, distribution des connexions et ligne de tendance.....	419
Figure 158. Station Puquios, analyse d'accessibilité et ligne de tendance.....	419
Figure 159. Santa Cecilia, espaces convexes (gris) et connexions (rouge) .....	420
Figure 160. Santa Cecilia, graphique d'accès justifié avec la fonction des structures.....	421
Figure 161. Santa Cecilia, distribution des connexions.....	422
Figure 162. Santa Cecilia, analyse d'accessibilité.....	422
Figure 163. Buenaventura, espaces convexes (gris) et connexions (rouge).....	423
Figure 164. Buenaventura, graphique d'accès justifié avec la fonction des structures .....	424

Figure 165. Buenaventura, distribution des connexions .....	425
Figure 166. Buenaventura, analyse d'accessibilité .....	426
Figure 167. Propriétés qualitatives des modèles d'accès (Moore, 1996).....	427
Figure 168. Graphique des nœuds et connexions de trois sites.....	427
Figure 169. Station Puquios, analyses axiales.....	430
Figure 170. Santa Cecilia, analyses axiales.....	431
Figure 171. Buenaventura, analyses axiales .....	432
Figure 172. Graphique des nœuds et connexions des espaces d'administration .....	435
Figure 173. Station Puquios, secteur 1, espaces convexes et connectivité.....	436
Figure 174. Station Puquios, secteur 5, structure C, espaces convexes et connectivité .....	437
Figure 175. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, espaces convexes et connectivité .....	438
Figure 176. Buenaventura, graphique d'accès justifié du secteur 4.....	439
Figure 177. Buenaventura, secteur 4, espaces convexes et connectivité .....	439
Figure 178. Buenaventura, façade nord du secteur 4 vers 1985 (gauche) et en 2017 (droite). .	440
Figure 179. Buenaventura, secteur 3, espaces convexes et connectivité .....	444
Figure 180. Station Puquios, secteur 4, graphique d'accès justifié .....	444
Figure 181. Station Puquios, secteur 5, structure A, graphique d'accès justifié .....	444
Figure 182. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, graphique d'accès justifié .....	445
Figure 183. Buenaventura, secteur 5, graphique d'accès justifié.....	445
Figure 184. Graphique des nœuds et connexions des espaces domestiques .....	446
Figure 185. Buenaventura, secteur 3, dessin sur un mur (gauche) et secteur 4, unité <i>a</i> , espace de rencontre, vue vers le sud (droite).....	448
Figure 186. Extraction de soufre .....	460
Figure 187. Buenaventura, sac et <i>capacho</i> .....	461
Figure 188. Transport du soufre par des lamas (gauche : Griffith, 1933b, p. 23; droite : Miller et Singewald, 1918, p. 30) .....	462
Figure 189. Buenaventura, fer à cheval (mulets).....	462
Figure 190. Population du district d'Ollagüe entre 1895 et 2017 (Comisión Central del Censo, 1908; Dirección General de Estadística, 1920, 1925, 1930; Instituto Nacional de Estadísticas, 2005; Oficina Central de Estadística, 1896; Oficina Central de Estadística en Santiago, 1889). .	469
Figure 191. Entrée des migrants Boliviens entre 1888 et 1946 vers les principaux villages et camps miniers de la région (Galaz-Mandakovic et Rivera, 2020).....	471
Figure 192. Dimanche de football en 1935 (Dill, 1938, p. 171) et équipe de football des mineurs du volcan Ollagüe en 1935 (Keys, 1936b, p. 297) .....	482
Figure 193. Périodisation de l'industrie du soufre à Ollagüe.....	484
Figure 194. Document de commande d'entrepôt au nom de Trifón Mamani .....	505
Figure 195. Chemin de fer FCAB, 1890 (Frères Lassen, © <i>Colección Museo Histórico Nacional</i> )	737

Figure 196. Construction de la gare d'Ollagüe, 1890 (Frères Lassen, © <i>Colección Museo Histórico Nacional</i> ) .....	737
Figure 197. Amincha, 1890 (Frères Lassen, © <i>Colección Museo Histórico Nacional</i> ).....	738
Figure 198. Amincha (gauche) et Carcote (droite) en 1890 (Frères Lassen, © <i>Colección Museo Histórico Nacional</i> ) .....	738
Figure 199. Volcan Aucanquilcha (gauche) et le site Victoria (droite), 1940 (Robert Gerstmann, © <i>Colección Museo Histórico Nacional</i> ).....	738
Figure 200. Volcan et village d'Ollagüe en 1945 (Robert Gerstmann, © <i>Colección Museo Histórico Nacional</i> ) .....	739
Figure 201. Volcan Ollagüe (De Wijs, 1943).....	739
Figure 202. Gisements d'Ocaña (gauche) et de Puquios (droite) (De Wijs, 1943) .....	739
Figure 203. Extraction sur le volcan Aucanquilcha (De Wijs, 1943).....	740
Figure 204. Travailleurs du soufre (Griffith, 1933a, p. 138-140). .....	740
Figure 205. Équipe de football du volcan Aucanquilcha en 1935 (gauche) (Keys, 1936b, p. 297) et gare de Montt sur la branche Ollagüe-Collahuasi vers 1930 (droite) (Blakemore, 1990).....	740
Figure 206. À gauche, Hipólito Carrasco (centre) et les scientifiques de la <i>International High Altitude Expedition</i> (Dill, 1938, p. 177). À droite, John Talbott et David Bruce Dill avec le directeur de la mine Puebla et deux travailleurs (Dill, 1983, p. 204). .....	741
Figure 207. Travailleurs de soufre (Gauche : Dill, 1938, p. 163. Droite : Vila, 1939, p. 22).....	741
Figure 208. Travailleur de soufre (gauche) (Vila, 1939, p. 78) et site El Ángulo (droite) (Vila, 1939, p. 102).....	741
Figure 209. Volcan Ollagüe vers 1918 (gauche) (Miller et Singewald, 1918, p. 28) et transport du soufre en remontée mécanique (droite) (Griffith, 1933b, p. 24). .....	742
Figure 210. Transport du soufre en camion et remontée mécanique (gauche) (Griffith, 1933b, p. 25) et transport du soufre en train (droite) (Griffith, 1933b, p. 24). .....	742
Figure 211. Amincha vers 1935 (gauche) (Vila, 1939, p. 94) et en 2017 (droite). .....	742
Figure 212. Usine de raffinage à Ollagüe en 1952 (gauche) (Rudolph, 1952, p. 580) et en 2017 (droite).....	743
Figure 213. Puquios, secteur 1, vue en plan (gauche) et façade nord (droite). .....	743
Figure 214. Puquios, secteur 1, intérieur (gauche) et vue vers l'est (droite). .....	743
Figure 215. Puquios, secteur 2, vue en plan (gauche) et vue vers l'ouest (droite). .....	744
Figure 216. Puquios, secteur 3, vue en plan (gauche) et vue vers l'ouest (droite). .....	744
Figure 217. Puquios, secteur 3, vue vers l'ouest.....	744
Figure 218. Puquios, secteur 4, vue en plan (gauche) et vue vers le nord-est (droite).....	745
Figure 219. Puquios, secteur 4, vue vers le nord-ouest (gauche) et intérieur unité f (droite)....	745
Figure 220. Puquios, secteur 5, structure A, vue en plan (gauche) et vers le nord-ouest (droite). .....	745
Figure 221. Puquios, secteur 5, structure B, vue en plan et vue vers l'ouest (droite).....	746

Figure 222. Puquios, secteur 5, structure C, vue en plan (gauche) et vue vers le nord (droite).	746
Figure 223. Puquios, secteur 6, façade est de structure A (gauche) et vue en plan de structure B (droite).....	746
Figure 224. Puquios, secteur 6, structure B, vue vers l'est (gauche) et vers le nord-est (droite). .....	747
Figure 225. Puquios, secteur 7, vue en plan (gauche) et façade est structure A (droite). ....	747
Figure 226. Santa Cecilia, secteur 1, vue en plan.....	747
Figure 227. Santa Cecilia, secteur 1, structure A, vue vers le nord (gauche) et vers l'ouest (droite).....	748
Figure 228. Santa Cecilia, secteur 1, structure B, vue vers le nord (gauche) et vers l'ouest (droite).....	748
Figure 229. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, vue vers le sud (gauche) et vers l'ouest (droite). .....	748
Figure 230. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, vue vers l'est (gauche) et détail de fenêtre (droite).....	749
Figure 231. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, vue vers l'ouest (gauche) et vers le sud-ouest (droite).....	749
Figure 232. Santa Cecilia, secteur 1, structure E, vue vers le nord (gauche) et structure F, vue vers le sud (droite). ....	749
Figure 233. Santa Cecilia, secteur 2, vue en plan.....	750
Figure 234. Santa Cecilia, secteur 2, structure A, vue vers le sud (gauche) et vers le nord-est (droite).....	750
Figure 235. Santa Cecilia, secteur 2, structure B, vue vers le sud.....	750
Figure 236. Santa Cecilia, secteur 2, structure C, vue vers le nord (gauche) et vers l'ouest (droite).....	751
Figure 237. Santa Cecilia, secteur 2, structure D, vue vers l'ouest (gauche) et vers le sud (droite). .....	751
Figure 238. Santa Cecilia, secteur 2, structure E (gauche) et structure F, vue vers le sud (droite). .....	751
Figure 239. Santa Cecilia, secteur 3, vue vers le sud (gauche) et vers l'ouest (droite). ....	752
Figure 240. Santa Cecilia, secteur 3, vue vers le nord-est (gauche) et vers l'ouest (droite). ....	752
Figure 241. Buenaventura vers 1930 (gauche) (Vila, 1939, p. 53) et en 2017 (droite). ....	752
Figure 242. Buenaventura, secteur 1, vue en plan (gauche) et vue vers l'est (droite).....	753
Figure 243. Buenaventura, secteur 1, vue vers le sud-ouest (gauche) et vers l'ouest (droite)...	753
Figure 244. Buenaventura, secteur 1, vue vers l'est.....	753
Figure 245. Buenaventura, secteur 2, vue en plan (gauche) et vue vers le nord (droite). ....	754
Figure 246. Buenaventura, secteur 2, vue vers l'est (gauche) et fours intérieurs (droite). ....	754
Figure 247. Buenaventura, secteur 2, vue vers l'est (gauche) et intérieur unité b (droite). ....	754

Figure 248. Buenaventura, secteur 3, vue en plan (gauche) et vue vers le nord-est (droite).....	755
Figure 249. Buenaventura, secteur 3, vue vers le nord (gauche) et façade ouest (droite). .....	755
Figure 250. Buenaventura, secteur 3, façade nord (gauche) et cour intérieure (droite). .....	755
Figure 251. Buenaventura, secteur 3, détails prise d'électricité (gauche) et plancher en bois (droite).....	756
Figure 252. Buenaventura, secteur 3, détails tuiles (gauche) et four (droite). .....	756
Figure 253. Buenaventura, secteur 4, vue en plan (gauche) et intérieur unité <i>j</i> (droite).....	756
Figure 254. Buenaventura, secteur 4, détail plancher en bois (gauche) et intérieur unité <i>ad</i> (droite).....	757
Figure 255. Buenaventura, secteur 4, unité <i>ao1</i> , façade ouest (gauche) et unité <i>ao2</i> (droite). .	757
Figure 256. Buenaventura, secteur 5, vue en plan (gauche) et vue vers le sud (droite). .....	757
Figure 257. Buenaventura, secteur 5, vue vers le sud (gauche) et vers le nord (droite).....	758
Figure 258. Buenaventura, secteur 5, vue vers l'est (gauche) et vers l'ouest (droite). .....	758
Figure 259. Buenaventura, secteur 5, école, vue en plan (gauche) et façade est (droite).....	758
Figure 260. Buenaventura, secteur 6, structure A, vue en plan (gauche) et vers le sud-ouest (droite).....	759
Figure 261. Buenaventura, secteur 6, structure B, vue en plan (gauche) et vers le sud (droite). .....	759
Figure 262. Buenaventura, secteur 6, structure C, vue en plan (gauche) et vers le nord-est (droite).....	759
Figure 263. Buenaventura, secteur 6, structure D, vue en plan (gauche) et façade sud (droite). .....	760
Figure 264. Buenaventura, secteur 7, vue en plan (gauche) et vue vers le sud-est (droite). .....	760
Figure 265. Buenaventura, secteur 8, structure A, vue en plan (gauche) et vers le sud (droite). .....	760
Figure 266. Ollagüe .....	761



## Liste des sigles et abréviations

AHUCN :	Archivo Histórico de la Universidad Católica del Norte
AERCIA :	Archivo de Extranjería del Registro Civil e Identificaciones de Antofagasta
CC :	Cristalerías Chile
CCU :	Compañía Cervecerías Unidas
CEPALC :	Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes
CODELCO :	Corporación Nacional del Cobre de Chile
CORA :	Corporación de la Reforma Agraria
CORFO :	Corporación de Fomento de la Producción
DFL :	Decreto con Fuerza de Ley
FCAB :	Ferrocarril Antofagasta a Bolivia
FNV :	Fábrica Nacional de Vidrios
FONDECYT :	Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico
INAPI :	Instituto Nacional de Propiedad Industrial
INDAP :	Instituto de Desarrollo Agropecuario
ISI :	Industrialisation par substitution des importations
SAG :	Servicio Agrícola y Ganadero
SIAM :	Sociedad Industrial Azufrera Minera Carrasco
USGS :	The United States Geological Survey



*Quand on aime la vie, on aime le passé, parce que c'est le présent tel qu'il a survécu dans la  
mémoire humaine.*

Marguerite Yourcenar (1980, p. 31)



## Remerciements

« *Unum sum et multi in me* » dit Zénon, le médecin-alchimiste du XVI<sup>e</sup> siècle dans *L'œuvre au noir*, le roman de Marguerite Yourcenar : je suis un, mais des multitudes vivent en moi. Bien qu'elle ne soit signée que par une seule personne, cette thèse est également l'œuvre d'une multitude. Ce travail est l'aboutissement d'un voyage que je croyais linéaire, mais qui est devenu avec le temps une maille entremêlée truffée de hauts et de bas, de détours et de bifurcations. Afin d'éviter de me perdre dans la foule des aléas, j'ai été accompagné de beaucoup de personnes que je tiens à remercier ici. Tout d'abord, mes remerciements vont à Brad Loewen, professeur directeur de cette recherche qui m'a encouragé à approfondir ma pensée, à épurer les idées et à explorer de nouvelles pistes pour achever ce travail.

Je remercie les professeurs qui ont évalué cette thèse à différentes étapes, Christian Gates St-Pierre, Christina Halperin, Nicolas Beaudry, Ingrid Hall et Adrian Burke (malgré son fanatisme pour la mauvaise équipe de foot). Leurs commentaires et suggestions ont énormément enrichi ce travail.

Mes plus profonds remerciements vont aux habitants d'Ollagüe qui ont partagé leurs histoires de vie et m'ont permis de travailler sur leur territoire ancestral. Javier Cruz Condori, avec qui les conversations ont fait que l'idée d'étudier les mineurs du soufre reçoive ses premiers rayons de lumière, Carmen Achu Colque, Eugenio González, Octavia Mendoza Cruz, Angélica Mamani, Jorge Condori, Agustina Quispe, Santos González, Valentina Bello, Otilia Bello, Vidal Anza, Alejandro Gabriel, Isabel Gabriel, Felisa Yucra, Delia Yucra, Reinaldo Quispe Yucra, Santos Valdivia, Esperanza Sánchez, Saturnina Quispe, Aleja Cayo, Alejandro González, Manuel Escalante et Juan Corante. À la municipalité d'Ollagüe, à Nidia Carvajal, directrice de l'école primaire San Antonio de Padua d'Ollagüe, et à Jorge Condori, président de la Communauté Quechua d'Ollagüe, pour leur appui au projet.

À Rodrigo Lorca, Wilfredo Faundes, Yerko Araneda, Rodolfo Tagle, Felipe Rojas Toro et Francisco García-Albarido pour une amitié qui transcende le temps et, surtout, la distance. À l'équipe de recherche qui m'a accompagné sur le terrain, Paula González, Felipe Rovano et Karol González.

Aux amis et collègues pour leur aide, Flora Vilches, Nicolas Richard, Damir Galaz-Mandakovic, Dánisa Catalán, Lautaro Núñez, Amélie Guindon, Laurence Bolduc et María Angélica Ovalle. À l'équipe derrière les cartes topographiques des sites, Alex Paredes, Christian Tapia, Marco Benavente et Cristian Soto.

J'ai reçu l'appui de diverses institutions : Osvaldo Rojas, Directeur du Museo de Historia Natural y Cultural del Desierto de Atacama de Calama et Ana Vásquez Fredes, du Museo Indígena Atacameño de Arqueología y Etnografía – Alto Loa – de Lasana. Ce projet de recherche a été financé par la Bourse Vanier du Canada, par Becas Chile de CONICYT Chile, le projet FONDART Regional 2017 du CNCA du Chili, et la Bourse de fin d'études doctorales de la Faculté d'études supérieures et postdoctorales (FESP) de l'Université de Montréal. Je remercie également le Département d'anthropologie de l'Université de Montréal du soutien financier offert pour la présentation du projet à divers colloques.

À ma famille Francisco, Jeanette, Enalia, Catalina et Felipe, Damian, Antonia et Elena, et à ma famille québécoise-ontarienne, Renée et Daniel, Gabrielle et Éric.

*A mi compañera en el Alto Cielo* pour ses innombrables lectures, corrections et commentaires, souvent sévères. Son encouragement passionné empêcha que ces pages ne finissent dans la poubelle. Ce travail est dédié à Tiziana... *évidimin* !

# Introduction

Mais ne faudrait-il pas un livre entier sur les mines, les mineurs,  
les prospecteurs (les *cateadores*), toute cette humanité par quoi  
les déserts du Chili sont si vivants ?  
Fernand Braudel (1948, p. 561)

Cette thèse s'intéresse au registre matériel et historique de l'exploitation du soufre au XX<sup>e</sup> siècle à Ollagüe, une communauté autochtone Quechua située dans la région d'Antofagasta, dans le Nord du Chili. Ce village est situé à 3 660 mètres d'altitude dans une municipalité couvrant 2 912 km<sup>2</sup> (figure 1). Au sein de ce paysage majestueux de ses *salars* et volcans, Ollagüe vécut les relents complexes de l'expansion capitaliste et de l'industrialisation au Chili. S'y mit en place, au cours du XX<sup>e</sup> siècle, un modèle économique moderne basé sur l'exploitation de mines de soufre, provoquant des changements importants dans les modes de vie de la communauté autochtone locale. Ces changements transfigurèrent les relations sociales en imposant à la société locale une dépendance à ces nouvelles logiques de production capitaliste. La transition d'une économie traditionnelle agropastorale vers une économie capitaliste a transformé l'espace social et sa culture matérielle. Aujourd'hui, enrichis par les récits oraux des anciens ouvriers et leurs familles, les sites d'exploitation minière sont des repères matériels de la mémoire du XX<sup>e</sup> siècle. À partir de l'histoire de l'exploitation du soufre et de ses vestiges archéologiques, cette thèse vise à comprendre ces changements qui touchèrent Ollagüe dès le début du XX<sup>e</sup> siècle.

Depuis des millénaires et jusqu'à ce jour, la population quechua de ce secteur des Andes occupe et traverse les deux côtés de la frontière séparant le Chili de la Bolivie, un espace d'altitude que j'appelle ici l'*Alto Cielo*. Aujourd'hui, la municipalité d'Ollagüe est l'une des deux seules localités Quechua reconnue par l'État chilien et la seule où la langue quechua est encore parlée<sup>1</sup> (tableau 1). En 1884, après une courte guerre, le Chili a pris le contrôle du versant pacifique de ce territoire, et pour asseoir sa souveraineté, a favorisé la construction d'une voie ferroviaire et l'ouverture de

---

<sup>1</sup> Pour José Bengoa, la communauté quechua d'Ollagüe est composée aujourd'hui « d'une population indigène de langue quechua qui est en train de s'établir en tant que peuple à travers un processus récent de genèse identitaire connu sous le nom d'ethnogenèse et qui a acquis une nouvelle importance grâce à sa promotion par la Loi indigène 19 253 » (Bengoa, 2004, p. 201).

mines à la frontière. Situées sur les sommets des volcans à plus de 5 000 mètres d'altitude, et fonctionnant grâce à une main d'œuvre autochtone locale et bolivienne, les mines de soufre d'Ollagüe ont opéré dans une visée double de « chilénisation » et de modernisation. L'expérience a duré moins d'un siècle, mais elle a laissé des vestiges archéologiques impressionnants et une mémoire collective s'alimentant constamment des souvenirs et de l'histoire orale de cette période du passé récent. La communauté vise, dans la valorisation de son patrimoine matériel et immatériel, une nouvelle source de reconnaissance politique et de développement socio-économique.

Peuples autochtones ou indigènes (Groupe)	Nombre	%
Mapuche	5	1,6
Aymara	15	4,7
Lican Antai	7	2,2
Quechua	181	56,4
Diaguita	5	1,6
Huilliche	1	0,3
Autre	1	0,3
Peuple non déclaré	99	30,8
Question ignorée	7	2,2
<b>Total</b>	<b>321</b>	<b>100,0</b>

Tableau 1. Ollagüe, appartenance ethnique déclarée dans le recensement de 2017<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Disponible en ligne : <http://www.censo2017.cl/microdatos/>

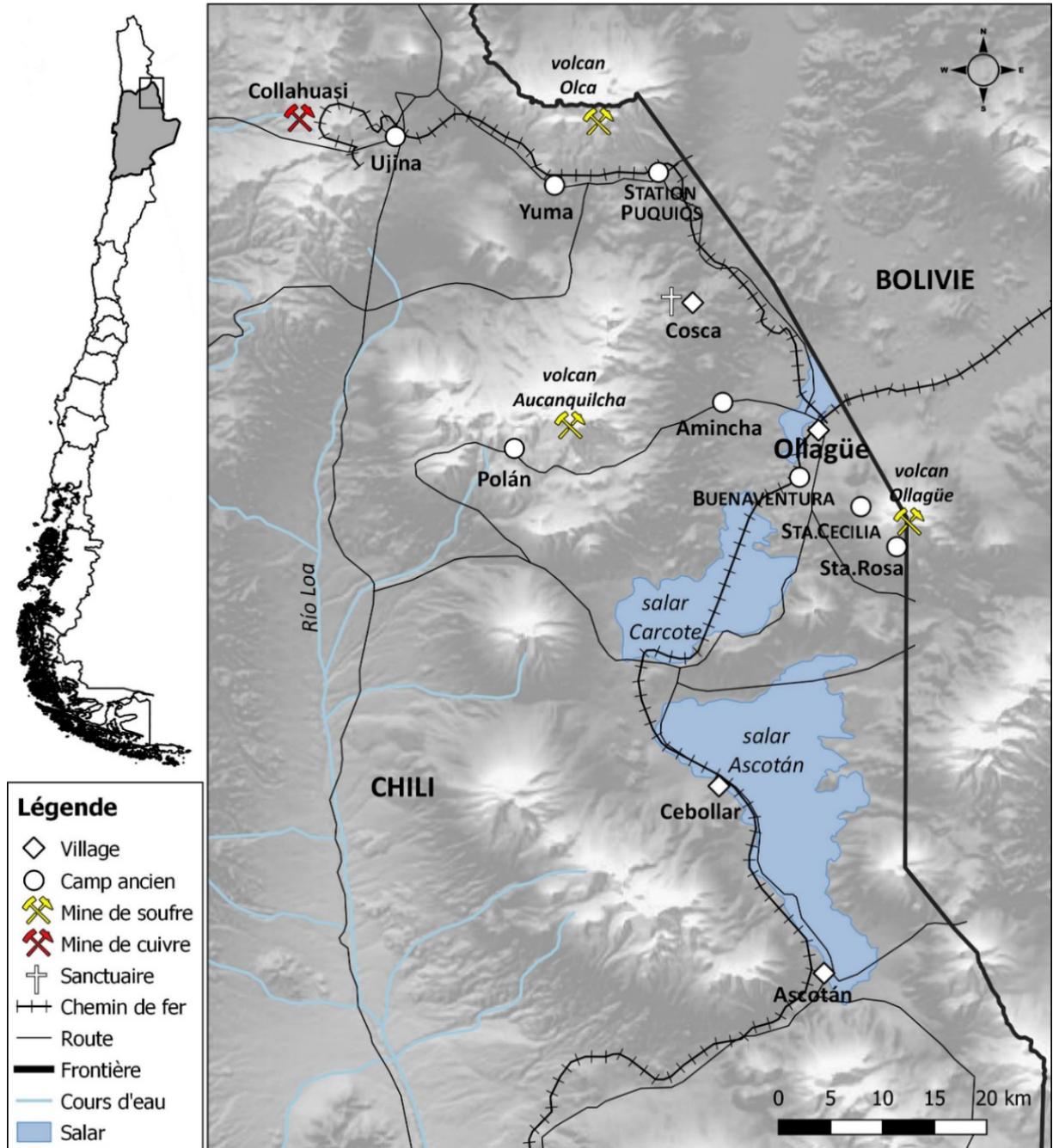


Figure 1. Carte de la zone à l'étude comprenant Ollagüe et les camps miniers. Les trois sites à l'étude sont Buenaventura, Santa Cecilia et, au nord, Station Puquios.

L'idée de ce projet de recherche est née lors de ma participation comme assistant, de 2012 à 2014, aux campagnes de terrain du projet FONDECYT 1120087 dirigé par l'archéologue Flora Vilches. Ce projet se penchait sur les transformations culturelles survenues depuis la fin du XIX<sup>e</sup>

siècle dans la localité de San Pedro de Atacama, aussi située en Antofagasta, à 190 km au sud d'Ollagüe. À travers l'étude d'activités industrielles comme l'*arriería*<sup>3</sup> et l'exploitation de *yareta*<sup>4</sup>, du sel et du soufre, ce projet a su confirmer l'importance d'un regard archéologique sur des problématiques historiques et contemporaines (Vilches et al., 2015; Vilches et Morales, 2017; Vilches et al., 2014a; Vilches et al., 2014b; Vilches et al., 2012), tout en favorisant l'émergence, autant méthodologique que théorique, d'une archéologie du XX<sup>e</sup> siècle dans la région d'Antofagasta. J'ai voulu continuer sur cette voie en étudiant une des industries, celle de l'exploitation du soufre, pour documenter et comprendre, dans une perspective plus large, les conséquences de l'arrivée de l'industrie minière dans la région. J'ai choisi Ollagüe parce que son histoire récente met en scène les formes capitalistes d'appropriation et d'anthropisation du paysage des hautes Andes selon des critères industriels.

Ollagüe m'a toujours émerveillé, non seulement par ses magnifiques paysages ponctués de volcans, mais surtout à cause de cette présence lourde et méconnue d'un patrimoine minier pourtant négligé par les recherches archéologiques. Si la zone d'Ollagüe était historiquement une aire de transit et de trafic, elle a souvent été comprise comme un « espace vide », dû à sa situation en périphérie des grands foyers culturels des régions adjacentes, tels que le bassin de San Pedro de Atacama, la région de Lípez en Bolivie et le Nord-Ouest argentin. Selon José Bengoa, la région d'Ollagüe est devenue un creuset de la relation entre les peuples autochtones et l'État chilien, « non seulement en raison de la grande mobilité de sa population, mais aussi parce que l'économie minière a produit un flux et un reflux constants de population, principalement bolivienne quechua, qui travaillait dans des conditions très précaires »<sup>5</sup> (Bengoa, 2004, p. 206). Cette situation particulière m'a poussé à entreprendre une recherche axée sur la culture matérielle du passé récent dans ce village.

---

<sup>3</sup> Transport de muletiers, notamment entre l'Argentine et les centres miniers de la région d'Antofagasta au Chili.

<sup>4</sup> Plante de la famille des *Apiaceae*, qui pousse dans les grandes altitudes des Andes. Elle a surtout été utilisée comme combustible, tant domestique qu'industriel.

<sup>5</sup> Toutes les citations originales en espagnol ont été traduites par l'auteur.

À partir de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et à la suite de la guerre chilienne contre le Pérou et la Bolivie<sup>6</sup> (1879-1884), la région d'Antofagasta poursuivit un long processus d'expansion capitaliste, avec pour moteur diverses industries minières extractives (argent, salpêtre, cuivre et soufre, entre autres). La région fut ainsi le théâtre d'une vaste migration attirée par les moyens et grands centres miniers. De nouveaux établissements comme Caracoles (García-Albarido et al., 2009, 2010), Chuquicamata (Finn, 1998) et Tocopilla (Galaz-Mandakovic, 2017, 2018) firent augmenter la population et générèrent une demande de produits, de services et de main-d'œuvre. Avec le reste de la région, Ollagüe emboîta le pas de ces changements démographiques et socioéconomiques (Cárdenas, 2014; Gundermann et González, 1993). L'imposition d'un nouveau modèle d'accumulation économique, intégré aux circuits mondiaux du commerce capitaliste, impliqua l'incorporation de la population locale comme main-d'œuvre dans la croissante industrie minière du soufre (Comisión Verdad Histórica y Nuevo Trato con los Pueblos Indígenas, 2008).

Ollagüe reste un témoin de la mise en place d'un modèle économique moderne, basé sur l'exploitation de ses gisements de soufre au cours du XX<sup>e</sup> siècle. Des totems de ce processus sont les anciens camps de Station Puquios, Santa Cecilia et Buenaventura, où l'on trouve aujourd'hui les ruines désertées des installations industrielles. On y retrouve des structures d'habitations, des infrastructures de transport, des entrepôts, des enclos pour animaux, des bureaux d'administration et des magasins. Comme l'indiquent les témoignages oraux des anciens ouvriers, ces camps constituent des références privilégiées de la mémoire et de l'histoire d'Ollagüe au XX<sup>e</sup> siècle.

Les camps d'exploitation du soufre ont peuplé intensément une région où seule l'occupation marginale des bergers andins s'était jusqu'alors développée. Après leur apogée, cependant, ces camps ont été progressivement abandonnés. Le dernier, Amincha, ferma en 1992, de sorte que sa population autochtone, principale main-d'œuvre de cette industrie, dut migrer vers d'autres

---

<sup>6</sup> Également appelée Guerre du Pacifique ou Guerre du Salpêtre (1879-1884), elle est un conflit armé qui opposa le Chili au Pérou et à la Bolivie. Les conséquences de la guerre furent la perte pour la Bolivie de sa province de Litoral (aujourd'hui faisant partie de la région chilienne d'Antofagasta), et donc de son accès à la mer, et pour le Pérou de la région de Tarapacá. Les deux régions sont très riches en ressources minières.

régions. La fin de l'exploitation du soufre coïncide avec le renforcement de l'administration nationale, car pendant les opérations minières, l'État chilien était presque absent de la région. Avec le déclin de l'industrie, la zone d'Ollagüe a été dotée de l'appareil bureaucratique qui accompagne l'État : municipalité, douanes, service agricole (SAG), poste et école (Mondaca et Díaz, 2014). Bien que l'offre d'emploi soit faible, la ville d'Ollagüe abrite néanmoins aujourd'hui un petit groupe d'habitants.

Cette thèse est le résultat d'un projet plaçant le passé récent d'Ollagüe au cœur de la recherche. J'ai choisi une approche archéo-historique afin d'aborder la trajectoire de l'industrie du soufre en relation avec les pratiques sociales associées à la construction de la mémoire historique et à l'identité des habitants au cours du XX<sup>e</sup> siècle. Si l'objectif général est d'accroître les connaissances sur la période d'expansion capitaliste à Ollagüe (1880-1980), les objectifs précis sont :

- Comprendre l'origine et le processus d'expansion capitaliste et du changement culturel à travers une étude pluridisciplinaire sur trois sites d'exploitation de soufre (Station Puquios, Santa Cecilia et Buenaventura) actifs pendant le XX<sup>e</sup> siècle, à partir de l'analyse du contexte sociohistorique, des espaces bâtis et de leur culture matérielle.
- Étudier la perception et enregistrer les témoignages et les souvenirs des acteurs sociaux impliqués dans ce processus.
- Renforcer le travail pluridisciplinaire entre l'archéologie, l'ethnographie et l'histoire dans un contexte contemporain.
- Établir des critères et méthodes aptes à générer des résultats de valeur comparative.

Notre recherche contribuera finalement à la mise en valeur de ces biens culturels. Le patrimoine lié au fonctionnement des camps de soufre, leurs logiques d'occupation de l'espace et les relations sociales complexes entre les mineurs, leurs familles, les employeurs et l'État, ouvrent une fenêtre sur les diverses pratiques sociales de vie, de travail et d'identité qui ont caractérisé Ollagüe du début du XX<sup>e</sup> siècle jusqu'à nos jours. Je propose ici d'ajouter une compréhension pluridisciplinaire au processus d'intégration culturelle.

Si elle constitue une assise essentielle dans la construction des pratiques sociales, de la mémoire historique et de l'identité, l'histoire du soufre demeure largement inexplorée. Pour l'aborder, j'ai formulé les questions suivantes : quel fut le rôle de l'industrie du soufre dans l'histoire récente d'Ollagüe ? quelles sont les relations entre l'installation et le développement des camps miniers d'exploitation du soufre, les pratiques sociales associées à la construction de la mémoire historique et l'identité des habitants d'Ollagüe du début du XX<sup>e</sup> siècle à nos jours ?

En combinant les sources matérielles avec les sources écrites et orales, une recherche axée sur la culture matérielle de l'expansion capitaliste et de l'industrie minière à Ollagüe offre certainement des éléments de réponse à ces questions. Je me concentre sur la manière dont l'expansion capitaliste par l'industrie du soufre s'est matériellement exprimée dans l'espace, et comment cet espace matériel, à son tour, a contribué à définir et à constituer ce que j'appelle « l'espace social industriel » d'Ollagüe. Les transformations s'étant produites dans le Nord du Chili ont résulté du contexte mondial d'expansion du capitalisme. Je m'intéresse donc à examiner comment les changements mondiaux se sont manifestés localement à travers une analyse spatiale et matérielle des camps de soufre d'Ollagüe.

Dans ma démarche, je m'appuie sur la notion de matérialité, à la fois concept et objet d'étude, tout en gardant à l'esprit que l'important est toujours « l'humain derrière l'artéfact » (Ingold, 2007; Tilley, 2007; Van Dyke, 2015), ou suivant Severin Fowles (2010), je m'intéresse par l'individu « absent » des grands récits historiques. Selon Fredrik Fahlander (2007), les matérialités désignent un éventail large de choses matérielles naturelles et culturelles, notamment les animaux, les paysages, les atmosphères, ainsi que les bâtiments, les artéfacts et les déchets qui peuvent avoir une importance sociale dans une situation donnée. Par le biais d'une approche pluridisciplinaire articulant l'histoire, l'ethnographie et l'archéologie, j'explore donc dans cette thèse ces substances matérielles et socialement significatives.

Pour ce faire, je propose deux hypothèses. La première soutient que le nouvel ordre économique capitaliste du XX<sup>e</sup> siècle a opéré à Ollagüe des changements substantiels dans l'espace social et dans la culture matérielle. Deuxièmement, je soutiens que l'exploitation de soufre à Ollagüe, au XX<sup>e</sup> siècle, a produit un héritage patrimonial et culturel complexe, qui eut un grand rôle dans la

construction de la mémoire et de l'identité historique de ses habitants. Cet héritage est composé de vestiges toujours associés à l'industrie minière, mais aussi aux expériences de vie et aux pratiques sociales des ouvriers, de leurs familles et d'autres acteurs sociaux en présence. La trajectoire historique des mines de soufre a mené d'abord à la consolidation puis à la fracture d'un ensemble de pratiques sociales qui font corps avec l'histoire et l'identité de la communauté d'Ollagüe. Le patrimoine industriel et les vestiges matériels de l'essor minier du XX<sup>e</sup> siècle sont devenus des espaces de mémoire entrelacés aux préoccupations contemporaines de la communauté indigène locale (Ayala et al., 2003b; Rivera et al., 2020). Les camps abandonnés seront compris dans le cadre de patrimoine historique de l'industrie, défini comme « les traces, plus ou moins bien préservées, de son fonctionnement et de son insertion dans le paysage ou dans la société » (Bergeron et Dorel-Ferré, 1996, p. 5).

Je soutiens par ailleurs que l'abandon des espaces industriels ne signifie pas la cession des pratiques sociales modernes. Ces pratiques répondent continuellement aux politiques de modernisation à travers de nouvelles dynamiques d'intégration culturelle comme, entre autres, les récits de la mémoire. De ce point de vue, la constitution de l'espace social industriel d'Ollagüe signifie l'établissement d'un nouveau cadre de pratiques sociales. Ces pratiques, elles-mêmes issues des projets de modernisation dirigés par l'État chilien, varient selon l'expérience de chaque sujet historique.

Cette thèse se divise en douze chapitres. Le premier chapitre présente le cadre théorique, conceptuel et méthodologique. Le deuxième chapitre présente le contexte archéologique et historique des occupations humaines dans les limites municipales d'Ollagüe et sa région étendue, en suivant la périodisation culturelle proposée par l'archéologue Leandro Bravo. S'achevant par l'arrivée de l'industrie du soufre au XX<sup>e</sup> siècle, cette périodisation permet de bien comprendre la séquence des changements culturels survenus à Ollagüe. Le troisième chapitre présente l'espace d'Ollagüe selon ses aspects géomorphologiques, écologiques et géopolitiques. Ensuite, les résultats de terrain sont présentés pour les trois sites étudiés : le quatrième, cinquième et sixième chapitre présentent le registre du bâti de Station Puquios, de Santa Cecilia et de Buenaventura, respectivement. Je suivrai cet ordre des sites également pour la présentation de la culture matérielle en place : dans les chapitres septième, huitième et neuvième, il s'agit d'une masse de

données importante qui soutient les analyses qui suivront. Le dixième chapitre analyse et intègre la culture matérielle enregistrée sur les trois sites, alors que le onzième chapitre analyse les données architecturale et la syntaxe spatiale des sites. Enfin, le douzième chapitre intègre les résultats et situent l'expansion capitaliste et l'industrie du soufre d'Ollagüe dans une économie politique à l'échelle autant locale que mondiale.

Cette thèse finit avec une conclusion qui ouvre sur des futures recherches dans la région. Comment penser le passé à partir de la culture matérielle contemporaine ? Comment pouvons-nous contribuer à une réflexion archéologique sur les ruines industrielles, cet ensemble de choses qui nous sont si étranges, mais à la fois si familières ? Cette thèse constitue l'aboutissement d'une étape académique, mais aussi une étape d'un projet à long terme qui vise à développer une « ethnographie archéologique » (Meskell, 2005) des frontières industrielles et du passé récent à Ollagüe. Ce projet s'interroge sur les polarités tels que passé/présent ou tradition/modernité, qui dissimulent souvent les complexités et les nuances des processus de transformation et d'intégration culturels survenus dans la région.



## Chapitre 1. Archéologie historique de la modernisation

*At 20,000 ft. elevation, respiration, at normal rate, supplies the blood with less than half the oxygen supplied at sea level. The average individual can exert himself no more than to get on and off his saddle mule. Even the Chilean miners, accustomed to altitudes up to 10,000 ft., are unable to accomplish much at altitudes in excess of 16,000 ft. The Bolivian Indians, reared to such conditions, are the only people who can stand the hardships. The extreme cold at such altitudes also reduces efficiency of labor. Imagine working in a place where the maximum mid-day temperature ever recorded was 4 deg. C. ! Add to this extreme cold a wind which never ceases and usually assumes hurricane force between noon and sunset, and the human being, whose vitality already has been reduced by lack of oxygen, suffers severely (Officier, 1922, p. 996).*

Ces mots, de l'explorateur et ingénieur états-unien Herbert G. Officier, décrivent les conditions des mineurs sur les hauteurs des volcans des Andes chiliennes. Le récit d'Officier doit être l'un des plus remarquables et les plus éloquents au sujet des conditions environnementales et de travail que les mineurs de soufre, principalement indigènes, ont dû endurer. À bien des égards, l'industrie du soufre dans le Nord du Chili était unique au monde. L'altitude extrême, le manque d'oxygène, le froid, l'aridité et la précarité du travail ont conditionné fondamentalement l'exploitation minière. Sans tomber dans ce que les ethnologues appellent un déterminisme environnemental, il est clair que ces conditions particulières ont influencé les relations sociales de production dans l'histoire de l'exploitation du soufre.

Ce chapitre présente le cadre conceptuel et méthodologique qui a orienté la recherche, en attirant l'attention sur les particularités de l'exploitation minière. Je soutiens que la spécificité de la modernisation et de l'expansion capitaliste dans le Nord du Chili se trouve dans la singularité des formes d'exploitation minière, en l'occurrence ici, celle du soufre. Cette spécificité liée à l'exploitation dans les volcans d'Ollagüe se révèle comme une voie particulière vers la modernisation. Nous pouvons explorer cette voie à travers les processus locaux et des vestiges matériels associés, soit ceux de l'exploitation du soufre à Ollagüe et ses traces matérielles, documentaires et orales uniques et particulières.

## 1.1. Cadre théorique et conceptuel

L'histoire de l'Amérique latine, et particulièrement celle du Chili, a de multiples liens avec l'exploitation minière (Brown, 2012; Pinto et Ortega, 1990). Lors des périodes historiques, l'industrie du Nord du Chili s'inscrit dans un intérêt plus grand pour les industries extractives qui se développe à partir des années 1870. Si la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et le début du XX<sup>e</sup> siècle ont été marqués par de profonds changements dans l'industrie minière à l'échelle mondiale, les nouvelles techniques et échelles de production ont particulièrement touché l'Amérique latine jusqu'alors peu industrialisée (Brown, 2012).

Entre 1930 et 1980, en Amérique latine, les projets d'autonomie nationale étaient subsumés au projet de modernisation qui s'orientait vers le contrôle des ressources et des populations, pris en charge par l'industrialisation (Larraín, 1997, 2005). Au Chili, l'industrialisation a été appuyée, depuis la crise économique de 1929 et jusqu'à la moitié des années 1970, par des investissements lourds et la protection de l'État (Larraín, 2005; Salazar, 2003). Appuyée par les politiques centralisés de l'État, la production minière est entrée dans une nouvelle phase de développement (Véliz, 1980). Si au XIX<sup>e</sup> siècle le secteur minier s'est concentré sur l'extraction d'argent, dès le tournant et le quart du XX<sup>e</sup> siècle, la demande mondiale en matières premières entraîna la diversification de la production (charbon, salpêtre, cuivre, or, soufre), intégrant de nouvelles régions dans le processus d'industrialisation<sup>7</sup> (Pinto et Ortega, 1990).

Au Chili, le processus de modernisation, exprimé par l'expansion du capitalisme et de l'industrialisation, a eu de nombreux impacts, non seulement démographiques, mais aussi économiques et sociaux à grande échelle (Gundermann, 2003; Larraín, 2005; Sanhueza et Gundermann, 2009). Comme le soulignent Flora Vilches et coll. (2012), la culture matérielle associée à ces industries minières, leur influence sur les sociétés autochtones et les processus de modernisation par lesquels ces nouvelles logiques économiques ont intégré et absorbé les sociétés traditionnelles, n'ont été explorés que récemment selon une perspective archéologique (Vilches et al., 2015; Vilches et al., 2014a; Vilches et al., 2014b). Suivant le même ordre d'idées,

---

<sup>7</sup> L'annexion des provinces de Tarapacá — appartenant au Pérou — et d'Antofagasta — appartenant à la Bolivie, à la suite de la Guerre du Pacifique (1879-1884), s'inscrit dans ce contexte d'expansion minière.

cette thèse cherche à mieux comprendre le rôle de la culture matérielle associée à la modernisation et au développement minier à l'échelle locale des camps de soufre à Ollagüe. L'originalité des processus locaux nous donne un accès privilégié à la modernisation et à son fonctionnement. Je soutiens que cette originalité est bien présente dans l'architecture et les artefacts associés à l'expansion capitaliste survenue à Ollagüe. Au travers la culture matérielle du passé récent, cette thèse approfondit les concepts de modernité, d'ethnicité et de pouvoir qui configurent l'espace social de la communauté minière d'Ollagüe.

### **1.1.1. Modernité et capitalisme**

Selon Anthony Giddens, « *'modernity' refers to modes of social life or organisation which emerged in Europe from about the seventeenth century onwards and which subsequently became more or less worldwide in their influence* » (Giddens, 1990, p. 1). Dans cette définition, la modernité est simplement le fait d'un certain espace-temps. Marshall Berman, lui, comprend la modernité comme un mode « d'expérience vitale » : « *experience of space and time, of the self and others, of life's possibilities and perils – that is shared by men and women all over the world today. I will call this body of experience "modernity"* » (Berman, 1988, p. 15). Berman insiste sur la distinction entre modernité, modernisation et modernisme (voir aussi Friedman, 2001), en prêtant à la deuxième des processus sociaux et à la dernière les idées, les valeurs et les visions de la modernisation : « *Current thinking about modernity is broken into two different compartments, hermetically sealed off from one another: "modernization" in economics and politics, "modernism" in art, culture and sensibility* » (Berman, 1988, p. 88).

Historiquement, il y eut tendance à interpréter la modernité sous une perspective unique et prédominante de transformation. Pour Marx, au cœur institutionnel de la modernité est le marché mondial. En conséquence, pour les chercheurs influencés par Marx, la force transformatrice qui façonne le monde moderne est le capitalisme (Berman, 1988; Wagner, 2001). Le capitalisme est défini par la vente et l'acquisition de la force de travail, dans le but de réaliser des profits dans des conditions de concurrence, et par une « expansion de la maîtrise instrumentale » (Wagner, 2001, p. 12).

Pour d'autres, la modernité est indissociable des processus de rationalisation et d'institutionnalisation (Larraín, 2005). Pour Weber, l'idée fondamentale au sein de la modernité est cette rationalisation qui s'exprime par la technologie, par l'organisation des activités humaines et par la conformité bureaucratique (cf. López Taverne, 2017), le tout connu du nom de capitalisme rationnel (Kalberg, 2005). Pour sa part, Durkheim signale que la vie sociale moderne découle essentiellement de la division complexe du travail par le biais de l'exploitation industrielle de la nature (Giddens, 1990).

Revenant à Anthony Giddens (1990), ce penseur fécond souligne que la modernité est multidimensionnelle en termes de ses institutions, dont chacun des éléments joue un rôle spécifié par les traditions culturelles (figure 2).

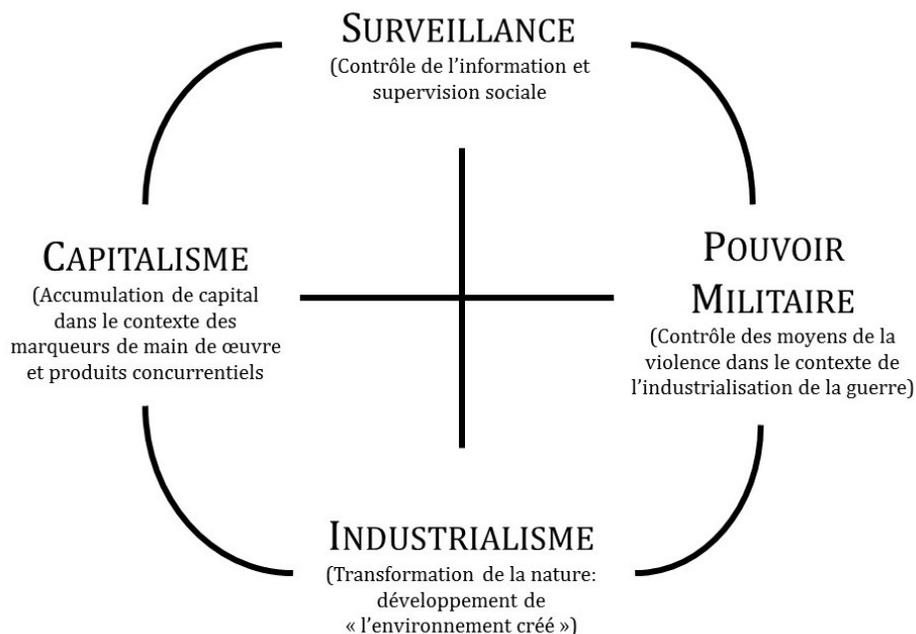


Figure 2. Dimensions institutionnelles de la modernité (Giddens, 1990)

Giddens caractérise la modernité en identifiant les discontinuités qui opèrent une rupture avec le passé : la rupture espace-temps (voir aussi, Bauman, 2000), la dilatation extrême et le rythme du changement, l'ampleur globale de ses effets et les spécificités des institutions modernes, qui entraînent des notions d'État-nation et de marché :

*The modes of life brought into being by modernity have swept us away from all traditional types of social order, in quite unprecedented fashion. In both their extensionality and their intentionality the transformations involved in modernity are more profound than most sorts of change characteristic of prior period (Giddens, 1990, p. 4).*

En développant, la notion de modernité réflexive, Ulrich Beck et coauteurs examinent la consolidation des États-nations et de la société de l'emploi, qui positionnent la nature comme une moyenne de réalisation humaine, par son exploitation et sa domestication (Beck et al., 2003). Cette modernité réflexive mettra l'accent sur la raison scientifique qui assure le contrôle instrumental, la spécialisation et une différenciation fonctionnelle accrue.

Selon une autre perspective, celle d'Arjun Appadurai, l'idée de modernité est elle-même désuète, car la mondialisation a changé notre perception des frontières étatiques (Appadurai, 2001). La mondialisation a entraîné une circulation telle des informations, des personnes et des symboles qu'elle a redéfini le rôle de l'État-nation. Appadurai s'éloigne ainsi de la vision de modernité selon laquelle la technologie et les savoirs occidentaux se seraient répandus dans le monde entier, emmenant une homogénéisation progressive des modes de vie à l'échelle mondiale. Il reconnaît plutôt une mobilité où les personnes et les savoirs ne circulent pas de manière unidirectionnelle du centre à la périphérie, soit de l'Occident vers les pays en voie de développement. En effet, la circulation est « casuelle » (contingente) en provoquant des résultats imprévisibles qui ne se réduisent pas au concept d'homologation. Il importe alors de demeurer attentif aux dimensions culturelles de la globalisation et de se concentrer sur une échelle locale tout en parlant de ces processus mondiaux (Abélès, 2008; Cuillera et Abélès, 2002). En fait, Appadurai cherche à comprendre comment les phénomènes d'homologation planétaires, autant de nature économique que politique, sont vécus dans un contexte local, en faisant valoir qu'il n'y a pas de véritable homologation culturelle. La culture locale, donc, détermine la couleur du caméléon de la mondialisation.

Il en découle alors le concept fécond de « globalisation-localité » qui permet de réfléchir sur les causes pour lesquelles la mondialisation semble renforcer les identités locales (Appadurai, 2001). Appadurai explique ceci à l'aide du concept d'« imagination », cette pratique sociale caractérisant le flux migratoire actuel, qui permet aux individus de choisir de nouvelles formes d'identité qui

dépassent celle de l'État-nation. L'imagination n'est donc pas une fuite de la réalité, mais la formation des réalités nouvelles en devenir. L'idée d'imagination selon Appadurai alimentera notre discussion sur le rôle de l'archéologie dans les formes de représentation du passé, car l'imagination n'est plus institutionnalisée, mais plutôt fragmentée tout en étant fort de plusieurs possibilités. Les effets de cette imagination deviennent imprévisibles et le processus d'interprétation archéologique est donc plus complexe (Shanks, 2012). Si la mondialisation, suivant Appadurai, n'est pas un avatar d'impérialisme culturel, alors sous quelles formes institutionnelles la modernité et ses représentations du passé s'expriment-elles ?

Le Chili du XIX<sup>e</sup> siècle peut être compris comme un projet moderne qui obéit à quelques grands paramètres conceptuels, si nous convenons que l'autonomie nationale, le contrôle rationnel de la nature et l'instauration du marché capitaliste sont constitutifs de tout processus de modernisation (Larraín, 2005). La modernisation à travers l'expansion capitaliste et de l'industrialisation par l'exploitation minière a caractérisé le Nord du Chili depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle (Larraín, 2005; Pinto et Ortega, 1990). Comme le signale Fernand Braudel :

[c]'est à partir de ces années 1880 — plus précisément peut-être après la révolution de 1891 — que le Chili passe du précapitalisme au capitalisme. Mettons, d'un capitalisme chilien ou représenté par des étrangers prompts à s'enraciner au Chili, à un capitalisme international (Braudel, 1948, p. 562).

Cependant, ce sera au XX<sup>e</sup> siècle que les théorèmes de la modernisation exerceront toute leur influence. Proposés aux États-Unis au cours de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, ces théorèmes présentaient l'Amérique latine dans une phase de transition d'une société traditionnelle vers une société industrielle moderne, où l'Amérique du Nord et l'Europe apparaissant comme les modèles à suivre (Larraín, 2005; Pinto et Ortega, 1990). La modernisation était une idée qui a été énoncée principalement par des chercheurs états-uniens dans les années 1950, comme partie intégrante d'un nouvel accord politique qui cherchait à remplacer les approches colonialistes de la « périphérie » mondiale par un programme de développement (Archibald, 2011). Cependant, cela impliquait, entre autres, une acceptation des valeurs et principes occidentaux, en ce que cette idée de modernisation se conformait à l'idéologie de la Guerre froide en vue de sécuriser une périphérie redéfinie au sein du capitalisme occidental.

Alors que les premières idées de la modernisation insistaient sur son caractère unique aux racines européennes et nord-américaines, un nombre croissant d'auteurs ont commencé à parler de « modernités multiples » ou « modernités alternatives » (Eisenstadt, 2000; Fourie, 2012; Gaonkar, 2001; Taylor, 2001). Dans cette perspective, les observateurs latino-américains de la modernisation l'ont vue jaillir d'une tradition socialement configurée. Pour certains, la modernisation latino-américaine est une synthèse historique du contact entre les colonisateurs et les peuples autochtones, dont la matrice a été réalisée et exprimée historiquement de manière distincte et spécifique (Ortiz, 2000).

Malgré ces spécificités régionales, la modernité qui émerge en Amérique latine en général, et au Chili en particulier, ne pourra que suivre les modèles idéaux nord-américains et européens. Cependant, les nouvelles formes de modernité qui émergeront vont présenter des modes de vie institutionnels et des formes de conscience collective très variés. Dans ce cadre, l'anthropologie a proposé, pour l'Amérique latine, une « tradition de la modernité » construits selon les modèles du premier monde. La notion de tradition ne devrait pas être interprétée comme un rapport nostalgique aux choses du passé qui sont conservées dans la mémoire et les pratiques sociales des individus (Larraín, 2005). Au contraire, la tradition et le passé sont identifiés ensemble et ne semblent pas exclure le nouveau, défini comme moderne. Suivant des auteurs comme Lenclud et Ortiz, il faut penser la tradition non comme la conservation d'un contenu culturel, mais comme un ensemble d'institutions et de valeurs qui, en plus d'être des produits de l'histoire récente, sont perçus comme des traditions modernes (Lenclud, 1987; Ortiz, 2000). Autrement dit, la séparation de tradition et modernité, floue et instable, est une construction artificielle qui ne tient pas compte des spécificités de processus locaux.

Pour l'archéologie, la tendance a été de reproduire cette séparation entre tradition et modernité et de définir la culture matérielle sous les termes de cette rupture. Le lien entre l'archéologie et la modernité a été largement analysé (Schnapp et al., 2004; Shanks et al., 2004; Thomas, 2004a, 2004b). Les recherches ont pris de l'importance au cours des cinquante dernières années en archéologie historique (Funari, 1997, 1999), et en ce que les auteurs anglo-saxons appellent l'archéologie du monde moderne (Rathje et Murphy, 1992; Schiffer, 1991) ou celle du passé contemporain (Blaising et al., 2017; Buchli et Lucas, 2001b; González-Ruibal, 2008; Graves-Brown

et al., 2013; Harrison et Breithoff, 2017; Harrison et Schofield, 2010; Holtorf et Piccini, 2011). Ces recherches ont permis d'approfondir le rôle de la culture matérielle dans le processus de désindustrialisation (Cowie et Heathcott, 2003; Hell et Schönle, 2008; High et Lewis, 2007; Mah, 2012), celui des ruines industrielles (DeSilvey, 2017; Edensor, 2005; Olsen et Pétursdóttir, 2014), ainsi que d'approfondir l'histoire de la classe ouvrière en contexte capitaliste (Shackel, 2004, 2009).

L'archéologie de la modernité a été conçue, d'une part, comme l'étude d'une période et, d'autre part, comme une méthodologie adaptée (Funari et al., 1999). La notion même de la modernité a été critiquée pour sa vision totalisatrice et globalisante aux dépens des expériences locales (Quiroga, 1999). Pourtant, à mon avis, elle permet d'appliquer les cadres théoriques et méthodologiques à l'étude des particularités régionales. Se dégagent alors un accent sur la période depuis la préhistoire et une volonté de comprendre la dimension mondiale de la vie moderne (Funari, 1997). Au Chili, ces phénomènes sont étroitement liés. L'expansion capitaliste va de pair avec la colonisation de nouveaux territoires et, depuis la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, le développement économique est mené par les industries minières (Pinto et Ortega, 1990). Pour Anthony Giddens,

*Capitalism has been such a fundamental globalising influence precisely because it is an economic rather than a political order; it has been able to penetrate far-flung areas of the world which the states of its origins could not have brought wholly under their political sway (1990, p. 69).*

Cette asymétrie entre les domaines politique et économique soulevée par Giddens n'a pas empêché le déploiement de la modernisation au Chili, bien que celle-ci ait suivi des modèles institutionnels différents de ceux du Premier Monde (Larraín, 2005). En ce sens, pour comprendre la spécificité d'Ollagüe, une approche archéohistorique de la modernisation permettra d'étudier les formes matérielles spécifiques aux origines, au développement et aux conditions du capitalisme à l'échelle locale (Arnason, 2001; González-Ruibal, 2008; Johnson, 1996; Leone, 1995; Leone et Knau, 2015; Wurst et Mrozowski, 2016). En quoi consiste une archéologie qui s'interroge sur les identités locales à travers la culture matérielle et en fonction du processus de modernisation-industrialisation ?

### 1.1.2. Archéologie des communautés minières

À la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, J. D. Jr. (1884, p. 35) écrit :

*When it is borne in mind that in 1790 the population of Chili was only about 350,000, and that it then produced about one and a half million dollars' worth of metals, and that with a population of from one and a half to two millions, it has, for a third of a century past, supplied the world with about \$20,000.000 worth of gold, silver, and copper, one realizes how intimately mining must influence the whole life of the country.*

L'histoire du Chili est certainement une histoire minière, selon Fernand Braudel : « Le Chili a été et reste, aujourd'hui, un grand pays minier (...). Mais cette vie minière a été désordonnée, diverse, complexe, engagée dans vingt directions à la fois » (Braudel, 1948, p. 559). À la fin des années 1930, par exemple, 27,8 % de la population active travaillait dans l'exploitation minière ou les industries (Simon et al., 1939, p. 296). Faisant partie de cette histoire étaient les industries extractives du soufre qui se sont développées à partir du début du XX<sup>e</sup> siècle dans le Nord du pays.

Au Chili, encore très peu de recherches ont abordé les industries minières et extractives modernes, contrairement à ce qu'on peut constater dans d'autres contextes latino-américains (Brown, 2012; Gil Montero, 2017; Sironi, 2019b), nord-américains (Francaviglia, 1991; Hardesty, 2010; Metheny, 2007; White, 2017), canadiens (Piédalue, 2009; Stevenson, 1982; Summerby-Murray, 2002), européens (Bergeron et Dorel-Ferré, 1996; Cranstone, 2005; Daumas, 2006; Knapp et al., 1998; Nevell, 2005; Orange, 2015; Raistrick, 1972) et australiens (Lawrence, 1995, 2000; Pearson, 1995). Les vestiges miniers industriels, malgré leur constante dégradation, s'avèrent néanmoins des sources inédites de connaissances sur un moment critique de l'évolution de la société contemporaine (Bergeron, 2006; Casella et Symonds, 2005; Trinder, 1992). Au Chili, les recherches liées à l'archéologie minière (une synthèse dans Salazar et Vilches, 2014) ont porté un intérêt, par exemple, à l'exploitation du salpêtre à Tarapacá et Antofagasta (Alcaide, 1983; Bittmann et Alcaide, 1984; Rees et al., 2010; San Francisco et al., 2009; Vilches, 2011; Vilches et al., 2007; Vilches et al., 2013), à l'exploitation du cuivre (Aldunate et al., 2006; Finn, 1998), à celle de l'argent (Brown et Craig, 1994; García-Albarido et al., 2009, 2010; Gavira Márquez, 2005) et à celle de l'or (Rivera et Lorca, 2010).

Les recherches archéologiques sur l'industrie minière ont surtout pris la forme d'études descriptives et de reconstructions technologiques (Casella et Symonds, 2005). Cependant, quelques propositions théoriques ont été formulées dans ce domaine (Godoy, 1985; Salazar, 2004). Selon Ricardo Godoy, l'organisation sociale des communautés minières est conditionnée par une série d'attributs, comme la durée de l'exploitation, l'organisation spatiale, les pratiques sociales, l'isolement physique et socioculturel, les stratégies économiques et sociales mises en œuvre et, enfin, les conditions de travail et les exigences des étapes extractives et productives de l'exploitation (Godoy, 1985). Bernard Knapp (1998), dans une exploration des aspects sociaux, a conceptualisé la « communauté minière » pour comprendre le contexte dans lequel se déroule la production minière et les relations sociales la composant. Les camps miniers, les villages et les communautés sont compris comme « *the domestic space of people who often were or are heterogeneous in character, of diverse origins, and drawn together by the need to work. Such communities are more often than not expedient and impermanent* » (Knapp, 1998, p. 4). Ces communautés sont alors conçues au sein d'un espace social unique et distinctif, déterminé par un certain nombre d'attributs propres qui peuvent être approfondis à partir de la culture matérielle de l'espace social. Je présente ici certains concepts opératoires qui guident une approche archéologique et historique des communautés minières.

#### 1.1.2.1. La temporalité des occupations minières

Lorsque les opérations minières ferment, les communautés minières se fragmentent et se dispersent, laissant peu de traces matérielles. Dès lors, la mobilité sociale dans l'espace devient inhérente au travail minier, les opérations ayant généralement une durée limitée en fonction de la richesse du gisement, et se reflète dans la forme et les conditions générées par les camps. Le travail minier apparaît alors comme une option transitoire, instable et précaire, qui oblige les travailleurs à rester toujours ouverts à de nouvelles alternatives et opportunités d'emploi qui peuvent se présenter, qu'elles soient liées ou non à la mine. Si la mobilité dans l'espace est fréquente, la possibilité d'ascension sociale, elle, est assez limitée, au sein des différences sociales et des hiérarchies particulièrement marquées entre travailleurs, cadres et propriétaires.

Pour Bernard Knapp (1998), l'exploitation minière a créé des « communautés d'occupation » éphémères, et non des « communautés de lieux » stables. Par conséquent, les établissements

miniers, temporaires et transitoires, ne produiront que peu de vestiges, ce qui réduit leur potentiel d'analyse archéologique (Lawrence, 1998). La culture matérielle des camps miniers révèle un ensemble assez limité de témoins pour l'identification ethnique, de classe ou de genre (Hardesty, 1985, 1998, 2003, 2010; Lawrence, 1995, 1998, 2000). Cependant, la pénurie de culture matérielle identitaire peut être compensée par d'autres témoins qui existent en abondance. Puisque l'organisation spatiale et l'architecture reflètent et consolident certains aspects de l'ordre social, elles permettent d'accéder aux différences de classe, de richesse ou d'identité des groupes de travail. L'étude ethnographique et la remise en contexte historique sont autant d'approches pour la reconstruction de ces communautés, en complétant les données matérielles.

En ce sens, notre travail archéologique à Ollagüe vise à appréhender les formes par lesquelles cet ordre social se matérialise. L'analyse nous permet d'établir une périodisation du passé récent, soit un ordre séquentiel d'événements marquants. Elle permet aussi de comprendre comment cet ordre est construit dans le présent et comment chacun de ces moments est étroitement lié aux autres dans la mémoire individuelle et collective. Je soutiens que la désaffection des espaces industriels ne représente pas la fin des pratiques sociales modernes. Je soutiens ainsi que les ruines industrielles d'Ollagüe fonctionnent plutôt comme une réponse continue à la modernisation et à l'expansion capitaliste, à travers de nouvelles dynamiques d'intégration culturelle, comme les politiques du patrimoine, qui modifient le rapport à la temporalité de la communauté minière d'Ollagüe. Cette perspective remet en cause la vision totalisante et unidirectionnelle de la modernisation, mettant de l'avant son ambivalence politique et la matérialisation de sa mémoire historique.

#### 1.1.2.2. L'identité et l'ethnicité

Dans le but de comprendre les impacts de l'industrie minière moderne sur la communauté autochtone d'Ollagüe, nous traitons les concepts d'identité et d'ethnicité (Deetz, 1977; Jamieson, 2005; Morales, 2013). Ces concepts nous permettront de mieux comprendre l'identité des travailleurs : qui étaient ces mineurs du soufre et leurs familles ? D'où venaient-ils ? Quels types de mécanismes d'appartenance et de reconnaissance ont été mis en place dans les camps ?

L'identité et l'ethnicité sont des concepts communément utilisés à partir des années 1960, trouvant leur origine dans les politiques identitaires, dont les mouvements queer et féministe (Hobsbawm, 1996). Suivant Eric Hobsbawm (1996) et sa définition des identités collectives, les hommes et les femmes cherchent des groupes auxquels ils peuvent appartenir, avec certitude et permanence, dans un monde perçu comme étant incertain et instable. Hobsbawm distingue trois points pour comprendre l'identité collective. Un, elle est définie négativement, c'est-à-dire contre les « autres » : par la reconnaissance de Nous face à la différence de l'Autre. Deux, les identités sont interchangeable ou « combinables » plutôt qu'uniques et, en quelque sorte, collées au corps. Personne n'a qu'une seule et unique identité. Trois, les identités et leur expression ne sont pas fixes. Elles se déplacent et peuvent changer, au besoin, plus d'une fois. L'identité est contextuelle, et le contexte, lui, peut aussi changer (Hobsbawm, 1996).

L'idée d'ethnicité, de son côté, intéresse les archéologues depuis le XIX<sup>e</sup> siècle. À l'époque, le paradigme historico-culturel se concentrait sur l'identification des groupes ethniques en fonction de leurs traces respectives, conçues comme uniques et diagnostiques (Trigger, 2006). Les archéologues ont alors emprunté le concept de culture aux ethnologues pour décrire les phénomènes qu'ils étudiaient (Jones, 1997), et ils ont défini les cultures archéologiques ainsi par les caractéristiques singulières des artefacts et des sites trouvés dans un contexte spatio-temporel précis. En supposant la primauté de la continuité, les archéologues ont attribué les changements à la diffusion ou à la migration. En effet, ces approches reposaient sur l'hypothèse que les identités ethniques et culturelles étaient stables et objectives. D'un point de vue normatif, les gens étaient caractérisés comme porteurs de traits culturels fixes. L'approche historico-culturelle a également produit des classifications définissant les vestiges matériels selon des critères culturelles et biologiques (artefacts considérés comme « européens », « indigènes », « métis », etc.) (Silliman, 2009; Zarankin et Salerno, 2007).

Les travaux de Fredrik Barth ont permis de renouveler les notions d'ethnicité et d'identité. Pour cet auteur, les identités ethniques sont des phénomènes sociaux, c'est-à-dire que contrairement aux points de vue qui traitaient les groupes ethniques comme étant pré-donnés, normatifs et stables, Barth a soutenu que les identités ethniques étaient fluides et dépendaient de l'interaction sociale (Barth, 1969). Au lieu de se concentrer sur les traits culturels des divers groupes ethniques,

l'auteur se concentra sur la création et le maintien des « frontières ethniques ». Il considérait ces frontières comme négociées entre les « initiés » et les « étrangers » plutôt que comme stables et immuables (Barth, 1969). Il a ainsi conceptualisé les frontières ethniques comme étant le produit du contact, de l'interaction et de l'enchevêtrement culturels. Barth reconnaît ainsi l'importance d'une auto-identification dans la détermination des frontières plutôt que l'adoption unique d'un point de vue extérieur (*etic*) au groupe ethnique. Dans ce cadre, les identités s'enracinent à la fois dans la façon dont nous classons notre monde social et dans la façon dont le monde social nous classe, ce qui amène à concevoir l'ethnicité comme subjective, multivalente et fluide (Barth, 1969). Dans le monde andin, les travaux de Barth et d'autres auteurs ont eu une forte influence sur la façon de comprendre les sociétés indigènes. Selon José Luis Martínez, c'est depuis les années 1970 que

Les études andines ont commencé à mettre l'accent dans le centre de leur analyse, non pas sur la « culture andine », qui n'a pas été remise en question, mais sur les petites unités sociales, qui ont été rapidement abordées à partir du paradigme des groupes ethniques et des identités ethniques, principalement sous l'impulsion des travaux de Barth (Martínez, 2002, p. 92).

Dans ce cadre, les modèles de contact interethnique et de changement culturel ont cherché à comprendre le processus de réorganisation économique, sociale et politique qui a résulté de l'interaction des unités sociales autochtones avec le système capitaliste et ses changements subséquents. Pour James Cusick (1998b), par exemple, le passé et le présent des sociétés constituent des produits de situations de contacts, d'interactions et de conflits entre des groupes culturellement différents. À partir de cela, les contacts interethniques et le changement culturel ont été analysés principalement sous l'angle de la notion d'acculturation. Cependant, ce concept présentait les interactions culturelles selon des schémas rigides et déterministes, traitant les sociétés comme des entités homogènes et délimitées. Il supposait qu'un contact soutenu entre des groupes auparavant distinct conduirait toujours à une réduction des différences culturelles (Jones, 1997). L'idée d'acculturation a été critiquée pour son caractère unidirectionnel, car elle ne tenait pas compte des processus spécifiques et des contextes historiques particuliers des différentes situations de contact, en les conceptualisant uniformément sous certains mécanismes de diffusion ou d'influence qui tendent à l'homogénéisation (Cusick, 1998a).

Les idées discutées ici coïncident avec notre approche qui vise à accorder une attention majeure à la variabilité et au rôle des individus et des pratiques de groupe dans les processus d'interaction sociale et de changement culturel, et ainsi des spécificités que l'on cherche ici à explorer dans le cas de l'exploitation du soufre.

#### 1.1.2.3. Action, pratique et pouvoir

Le concept de pouvoir est essentiel pour comprendre le fonctionnement de contact culturel. Certaines études, portant sur des contextes coloniaux principalement, conçoivent le pouvoir comme un phénomène *top-down*, expliquant que la plupart des schémas dans le registre archéologique résultent de l'action des colonisateurs européens (Deetz, 1977). Cependant, les approches fondées sur la théorie de la pratique des années 1970 et 1980 ont remis en question ces modèles de pouvoir (Bourdieu, 2000b; De Certeau, 1994; Giddens, 1984; Hodder, 1982). La théorie de la pratique situe la culture matérielle dans les interactions du passé. Elle attire également l'attention sur des sujets d'identité, ce qui a conduit à reconnaître des catégories identitaires comme l'individualité, le genre et l'appartenance ethnique, au sein du processus d'enchevêtrement et de reproduction culturelle (Deagan, 1983; Lightfoot et al., 1998; Silliman, 2001).

La théorie de la pratique se concentre sur les liens récursifs entre les individus et leur environnement, ce qui inclut les individus, les groupes et la culture matérielle (Bourdieu, 2000b). Ces liens récursifs façonnent les choix et les actions d'une personne. Cependant, parce que ces liens sont enchevêtrés de façon récursive, il existe une « dualité de structure » (Giddens, 1979). Autrement dit, les contextes sociaux influencent les pratiques, tout comme les pratiques influencent les contextes sociaux dans lesquels elles surviennent. L'approche de la pratique cherche donc à situer l'individu ou l'agent dans des processus de reproduction culturelle et de changement social. Dans ce cadre, les archéologues ont considéré l'agentivité des groupes subalternes dans des situations de pouvoir différentiel. Les approches fondées sur la pratique ont ainsi fait remarquer que les peuples subalternes ont toujours eu une certaine forme d'agentivité. La difficulté réside dans l'interprétation de la façon dont les structures de pouvoir ont influencé cette agentivité.

Une approche fondée sur la théorie de la pratique permet d'explorer les dimensions dialogiques et partagées de l'interaction culturelle, de la formation identitaire et de l'action dans le passé. Les groupes subalternes définis en termes d'ethnicité se réinventent alors constamment (voir « les mineurs autochtones du soufre » ou les « Indiens Boliviens » selon les mots de Herbert Officer au début du chapitre). Ceci est particulièrement pertinent en situation d'interaction culturelle, où des individus et des groupes ont créé de nouvelles identités et de nouveaux modes de classification sociale en incorporant des idées, des matériaux et des pratiques autrefois étrangers, ainsi qu'en réagissant aux structures de pouvoir. À Ollagüe, cette réinvention culturelle est intimement liée à la culture matérielle amenée par l'industrie du soufre. Suivant Pierre Bourdieu, l'objet intègre les individus au sein de l'ordre normatif du groupe social, agissant comme un moyen de l'ordre intersubjectif généré par l'*habitus* (Bourdieu, 2000b, p. 256).

Nous pouvons parler d'un « habitus matériel » (Meskell, 2005) en relation avec le monde qui est conçu et structuré par les personnes, mais c'est aussi le formateur de l'expérience humaine dans la pratique quotidienne. La culture matérielle est à la fois un produit de l'agentivité humaine et un élément de sa structuration (Jones, 1997). Pour cette raison, les actions peuvent être considérés comme des moyens d'identifier, de négocier et de s'exprimer,

si l'on peut lire tout le style de vie d'un groupe dans le style de son mobilier et de son vêtement, ce n'est pas seulement parce que ces propriétés sont l'objectivation des nécessités économiques et culturelles qui ont déterminé leur sélection, c'est aussi que les rapports sociaux objectivés dans les objets familiers, dans leur luxe ou dans leur pauvreté, dans leur « distinction » ou leur « vulgarité », dans leur « beauté » ou leur « laideur », s'imposent par l'intermédiaire d'expériences corporelles aussi profondément inconscientes (Bourdieu, 1979, p. 83-84).

Les concepts de pratique et action contribuent à cette thèse en axant la recherche archéologique sur les situations de contacts et de changements culturels. À Ollagüe la modernisation établie à travers l'expansion du capitalisme et l'exploitation minière-industrielle a transformé les identités locales, qui ne sont plus (ni n'ont jamais été) fixes ni stables. Au Chili, des recherches ethnologiques ont étudié la transformation et l'intégration culturelle des sociétés autochtones locales avec la modernisation et, plus particulièrement, avec l'État (Gundermann, 2003; Sanhueza et Gundermann, 2007, 2009). Leurs objectifs ont été d'identifier et d'établir des définitions de l'identité, donnant lieu à des réflexions sur le processus d'intégration et d'absorption des

particularités de la modernisation chilienne. Ils ont démontré également que la relation que les communautés entretiennent avec la culture matérielle dépasse une attitude positiviste qui traiterait les données archéologiques comme de simples objets de connaissance, mais plutôt comme des sources de force morale et de réaffirmation de l'appropriation culturelle autochtone (Kalazich, 2016). Le regard archéologique sur ce processus trouve son point focal sur l'ensemble des traces matérielles dans l'espace social qui témoignent de ces changements.

### **1.1.3. L'espace social**

Notre travail à Ollagüe se centre sur une analyse archéologique de l'espace social, de l'architecture et de la culture matérielle des camps miniers d'exploitation du soufre. L'influence de la théorie de la pratique changea la façon dont les archéologues comprennent l'espace social et le paysage culturel, celui-ci devenant l'arène où la vie sociale est produite et reproduite (Soja, 1989). La dimension spatiale fut alors étudiée comme l'espace physique où les sociétés s'établissent et comme une dimension active dans la constitution de relations et des acteurs sociaux (Lefèbre, 1974). Les paysages ont été ainsi largement explorés pour la manière dont ils sont perçus, appropriés, contestés ou négociés différemment par les individus, ainsi que les divers types de relations établies avec la société (Bender, 1993; Hirsch et O'Hanlon, 1995; Thomas, 2012; Tilley, 1994).

Au Chili, les études sur les paysages culturels et l'importance de la relation humain-environnement trouvent leur origine dans les revendications territoriales, notamment celles des peuples autochtones (Barros, 1997). Dans un contexte de conflit entre les demandes indigènes et les législations et politiques de l'État, le lien entre l'humain et l'environnement prend toute son ampleur. Le paysage acquiert un renouvellement conceptuel et pratique. Il se transforme en un champ de contestation. Le concept de paysage commence à se référer à un espace conformé par des lieux socialement connus pour avoir différentes dimensions (rituelles, sociales, économiques) qui articulent la vie sociale et politique des individus (Ashmore, 2002).

Dans cette thèse, le concept d'espace social est compris dans son rôle actif dans le façonnement de la vie sociale, c'est-à-dire dans la production et la reproduction des actions, des pratiques et des relations sociales (Lefèbre, 1974). La structuration de l'espace social des camps miniers

d'Ollagüe reflète et détermine à la fois la structure de la communauté minière, c'est-à-dire que pour être socialement produit, l'espace reflète la structure de la société qui l'a produit. De plus, l'espace est constitué par des significations sociales et culturelles. Comme il est composé de culture matérielle, l'espace est construit de manière significative. Par sa matérialité, il communique des sens et transmet des messages sur la structure de cette communauté, sur les actions et les relations sociales qui ont été rendues possibles, et sur ce que l'on attend du comportement des individus. De plus, les individus, lorsqu'ils agissent sur un espace donné, participent aussi activement à la création de sa signification (Thomas, 1993). En ce sens, je comprends ici l'espace social d'Ollagüe comme l'ensemble des relations entre les personnes et les lieux qui apportent une structure spatiale à l'expérience et à l'action (Thomas, 2012), et la pratique comme son lieu de reproduction.

Gérard Chouquer (2000) montre que nous comprenons et différencions le lieu et le paysage comme deux types de « spatialités ». Les deux représentent des matérialisations de la structure sociale et spatiale d'une société et les deux sont chargés de significations sociales et culturelles qui sont historiquement construites. Les deux spatialités sont également présentées comme des représentations dans « l'esprit » des acteurs sociaux. Les paysages et les lieux sont alors matériellement constitués comme des environnements construits qui, avec les objets qui y sont incorporés, transmettent des messages non verbaux sur l'ordre social et sur les comportements possibles pour ce type d'espace (Foucault, 1975).

#### 1.1.3.1. La formation d'une pensée économique de l'espace

L'espace est, en conséquence, une construction faite par l'humain (Chouquer, 2000). D'un espace naturel, une société légitime sa souveraineté. Cela signifie, entre autres, de créer des frontières qui se matérialiseront en vestiges spécifiques. L'idée est de transformer les frontières et de créer un sentiment d'appropriation spatiale. Dans cette section je discute les questions suivantes : Comment l'espace a-t-il été conçu dans les siècles précédents ? Quelle est l'origine de nos conceptions économiques de l'espace ? Pour Gérard Chouquer (2009), l'objectif consiste à identifier la source et l'origine des idées qui sous-tendent les modèles théoriques et leur importance pour les études spatiales en archéologie. Je veux ainsi approcher l'évolution de la pensée économique spatiale qui est la base idéologique de l'espace social d'Ollagüe.

Différentes étapes historiques marquent la formation d'une pensée économique de l'espace. Ses racines se trouvent, par exemple, dans le mercantilisme du XVII<sup>e</sup> siècle, le caméralisme du XVIII<sup>e</sup> siècle et l'économie politique du XIX<sup>e</sup> siècle (Chouquer, 2009). Pour Chouquer, ces mouvements intellectuels sont des pratiques politiques qui ont développé des modèles spatiaux (cf. Alao et al., 1977; Hodges, 1987). Je veux discuter ici de ces mouvements intellectuels car je soutiens qu'il existe une relation directe entre la pensée économique libérale et l'émergence des modèles spatiaux, particulièrement celle des *company towns* caractéristiques de l'exploitation minière du Nord du Chili (Garcés, 2003; Porteous, 1974). Cette relation s'appuie sur les changements politiques qui se produisent à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle. À partir de ce moment, la définition d'un espace économique demeura une question centrale dans les politiques économiques des pays et, en particulier, de l'État chilien au cours du XIX<sup>e</sup> siècle.

Parmi les grandes contributions à l'analyse spatiale, les modèles fondés aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles reposaient sur le principe que l'organisation de l'espace pouvait être expliquée par des lois économiques liées aux nécessités de la production et du déplacement (Chouquer, 2009). Ces idées seront à la base de la relation entre la pensée libérale et l'émergence des modèles spatiaux (Garner, 2005). Le mercantilisme, par exemple, est lié au désir du libéralisme de rompre avec les frontières nationales, et de générer un espace de marchés libres. Le caméralisme, de son côté, est basé sur trois propositions principales. La première est qu'une « science de la police » doit sauvegarder et maintenir l'ordre public, compris comme un bien commun (Chouquer, 2009). Notons ici l'idée du contrôle social exercé par des politiques spatiales sur les individus, comme le panoptique (Foucault, 1975). Un deuxième principe est l'abolition des frontières économiques. Un troisième principe concerne une économie de type aristotélien, idée selon laquelle on peut transférer au territoire tout entier l'économie domestique et familiale, sur la base d'une assimilation du souverain au père de famille (Chouquer, 2009). Il s'agit donc d'un système économiquement libéral, mais dépendant d'un État qui garantit l'ordre de l'espace dans lequel fonctionnent les relations économiques. Ce dernier principe est ce que plusieurs auteurs vont identifier comme une des caractéristiques du paternalisme industriel (Godoy, 2015).

À partir du XVIII<sup>e</sup> siècle, l'influence de la pensée libérale s'exprime ainsi dans l'idée d'une bonne gestion des biens publics dans un marché transnational. Des propositions en découlent pour

diviser et comprendre l'espace, y compris par exemple des modèles gravitationnels basés sur le concept de centre-périphérie et de contrôle des axes de circulation. En raison de cela, de nouvelles conceptions de l'espace sont générées et l'espace est dorénavant « absolutisé » (Chouquer, 2009). Autrement dit, il devient un objet répondant aux lois naturelles et éternelles, une norme unique et universelle. L'espace physique est conçu comme une source de « science » et, en conséquence, il est possible de l'étudier et de le manipuler (Chouquer, 2009).

Dans ce contexte de pensée, Chouquer trouve le système juridique et politique de l'utilitarisme, basé sur les thèses de Cesare Beccaria et de Jeremy Bentham. Ces idées sont en rapport étroit avec l'émergence de la pensée économique libérale. Les théoriciens comme Bentham pensaient qu'on pouvait mesurer les plaisirs et les peines à partir d'une typologie de critères : durée, intensité, certitude, proximité, étendue, fécondité, pureté. Bref, qu'il existerait un lien étroit entre le bonheur public et l'espace. Bentham pensait également que la norme utilitariste était une norme unique et universelle, valant pour toutes les autres dimensions de l'existence sociale. Ce serait donc une loi naturelle. Pour que le calcul de l'utilité collective soit faisable, Bentham ajoutait qu'il fallait que tous les individus soient tenus pour égaux. Nous voyons que ce qui justifie le passage de telles théories sociales dans des modèles géospatiaux c'est un ensemble de dispositifs conceptuels et normatifs comme la mesure, l'équipartition des choses, l'égalité, l'isotropie de l'espace et des sociétés et la géométrie spatiale (Chouquer, 2009).

Le passage de ces théories utilitaires aux modèles spatiaux est donc donné par certains dispositifs. L'un d'eux est le « panoptique ». Ce type de dispositif repose sur l'idée que la reproduction de l'ordre social doit nécessairement passer par un contrôle social, et que ce contrôle s'exerce par un ordre spatial et architectural particulier (par exemple, le célèbre cas de la prison de Bentham) :

De là, l'effet majeur du Panoptique : induire chez le détenu un état conscient et permanent de visibilité qui assure le fonctionnement automatique du pouvoir. Faire que la surveillance soit permanente dans ses effets, même si elle est discontinuée dans son action : que la perfection du pouvoir tende à rendre inutile l'actualité de son exercice ; que cet appareil architectural soit une machine à créer et à soutenir un rapport de pouvoir indépendant de celui qui l'exerce ; bref que les détenus soient pris dans une situation de pouvoir dont ils sont eux-mêmes les porteurs (Foucault, 1975, p. 202).

Michel Foucault utilisa ainsi la conception du panoptique comme une métaphore du pouvoir moderne (Bauman, 2000). La façon dont la spatialité représente et reproduit l'ordre social institué à partir des structures sociales du pouvoir et des idées qui les sous-tendent se trouve dans un exemple paradigmatique : l'expansion du capitalisme industriel de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. À cette époque, la conception d'un style moderne imprègne tous les aspects de la vie sociale, même dans la conception architecturale et l'espace. Foucault note qu'un aspect social important de cette transition (XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle) se trouve dans le changement dans la façon dont ce contrôle se manifeste. Alors qu'aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles les mécanismes de contrôle social et les méthodes punitives sont donnés dans le corps de la personne, dans les siècles suivants (sous le capitalisme industriel), les dispositifs disciplinaires ont changé pour contrôler « l'esprit » des individus : écoles, hôpitaux, maisons. J'ajouterais : les camps miniers comme matérialisation de la colonisation des nouveaux territoires extractifs. La matérialisation de ces nouveaux dispositifs disciplinaires sera l'organisation de l'espace, et plus particulièrement l'architecture, ce qui signifie, en fin de compte, une nouvelle compréhension de celle-ci comme un mécanisme disciplinaire qui peut être utilisé comme un moyen pour contrôler l'individu (Foucault, 1975).

En conséquence, une nouvelle façon de conceptualiser, de subdiviser et d'organiser l'espace se produit, « l'absolutisant » et en faisant un objet en soi répondant à des lois « naturelles et éternelles ». Tel que présenté avec l'exemple du panoptique, l'espace est ainsi « une machine à dissocier le couple voir-être vu : dans l'anneau périphérique, on est totalement vu, sans jamais voir ; dans la tour centrale, on voit tout, sans être jamais vu » (Foucault, 1975, p. 203). En d'autres termes, le panoptique devient non seulement la forme matérielle dont l'espace est absolutisé, mais aussi la matérialisation d'un contrôle social institutionnalisé, avec un défi politico-économique spécifique : « il s'agit de rendre plus fortes les forces sociales, augmenter la production, développer l'économie, répandre l'instruction, élever le niveau de la morale publique ; faire croître et multiplier » (Foucault, 1975, p. 209).

Cette thèse cherche à élucider les relations et les actions sociales qui ont façonné l'espace social des camps miniers d'Ollagüe. En considérant le type d'organisation spatiale de chaque site, il est possible de lire les relations de pouvoir et de contrôle qui l'ont façonné. Ceci conduit à la mise en œuvre du pouvoir, par l'État et les compagnies minières, de structures hiérarchiques et de

discipline de travail. L'espace minier d'Ollagüe témoigne également des formes de libéralisme moderne, créant à son tour un lien entre le bien-être public et l'espace. Une meilleure compréhension de l'histoire des idées sur l'espace économique nous conduit donc à une meilleure compréhension de la culture matérielle du capitalisme industriel, ainsi que du statut idéologique de la culture matérielle et de sa construction historique (Leone, 1984). C'est ce qu'Eric Wolf souligne quand il signale que « *tracing out a history of our concepts can also make us aware of the extent to which they incorporate intellectual and political efforts that still reverberate in the present* » (Wolf, 1999, p. 21-22). J'insiste sur le fait qu'une analyse critique des idées sur l'espace permet de mieux comprendre les décisions des compagnies minières d'exploitation du soufre au XX<sup>e</sup> siècle, ainsi que le rôle actif des individus ou, autrement dit, l'agentivité créée entre l'individu et le bâti.

En synthèse, les fondements théoriques sur l'espace visent à mettre en relation mon hypothèse qui soutient l'idée de l'organisation spatiale et l'architecture comme témoins des changements issus de l'irruption des logiques économiques capitalistes dans le Nord du Chili. Ces mouvements intellectuels sont à la base des idées implicites sur l'espace social qui guideront et détermineront, souvent de façon non verbale, les formes architecturales des camps miniers d'Ollagüe.

#### 1.1.3.2. L'architecture des camps miniers d'Ollagüe

Dans le but de comprendre la singularité du paysage minier de l'industrie du soufre à Ollagüe, cette thèse porte un regard particulier sur les vestiges architecturaux, et s'inscrit dans un intérêt développé dès les premiers travaux archéologiques du XIX<sup>e</sup> siècle (voir, par exemple, Abrams, 1989; Bille et Flohr Sørensen, 2016; Blanton, 1994; Buchli, 2013; Glassie, 1975; Hodges, 1987; Mañana, 2003; McGuire et Schiffer, 1983; Moore, 1996; Nielsen, 1995; Pearson et Richards, 1994; Steadman, 1996; Zarankin, 1999, 2000, 2002, 2003). Dans un ouvrage classique publié en 1881, l'anthropologue Lewis Henry Morgan fut l'un des premiers à reconnaître que l'architecture reflète les relations sociales, telles que les structures familiales ou politiques d'une société (Morgan, 1881). Morgan comprenait certains attributs architecturaux telles que l'échelle et la variation comme des indicateurs d'évolution ou de complexité sociales. À partir de son travail, de nombreux modèles et cadres d'analyse ont été proposés pour étudier les aspects architecturaux de ce que Randall McGuire et Michael Schiffer (1983) appellent « l'environnement bâti ». L'un des

déterminants pour la classification de ces aspects est la fonction d'un espace architectural ou d'une enceinte donnée : une maison, un entrepôt, un bureau, ou encore un temple ou un espace industriel. Pour identifier les catégories fonctionnelles d'un espace bâti, une série d'attributs formels, spatiaux et contextuels ont été utilisés, qui ont en commun le fait d'être quantifiables, c'est-à-dire, mesurables et comparables.

Concernant les études de sites miniers historiques, Richard Francaviglia (1991) propose que le caractère visuel d'un district minier donné est déterminé par de nombreux facteurs pouvant être classés en trois catégories fondamentales : le site, la disposition (*layout*) et l'architecture. Le site comprend la configuration de la topographie, tandis que la disposition comprend la façon dont les accès et les chemins sont aménagés ainsi que la disposition des espaces intérieurs du site. L'architecture comprend quant à elle la manière dont les bâtiments, les structures et les unités sont conçus. Dans ce chapitre, j'aborde ces trois catégories, ou échelles d'analyse, par le biais du concept « d'image de la ville » proposé par Kevin Lynch (1960), une des méthodologies les plus utilisées dans les études spatiales et qui ont également été appliquées en archéologie pour lire l'espace social des communautés minières historiques (Francaviglia, 1991).

Pour Lynch (1960), « l'image de la ville » est déterminée en observant cinq aspects du paysage. Il s'agit des routes, des frontières, des districts, des nœuds et des points de repère. Les routes sont définies simplement comme les espaces par lesquels les gens se déplacent (chemins, routes, voies ferrées, etc.). Les frontières font référence aux limites qui séparent deux espaces différents, comme les murs, les anses ou les cours d'eau. Les districts, en revanche, sont les sections d'une communauté qui, de taille pouvant varier, comprennent un caractère commun qui les identifie (par exemple, le « district minier » d'Ollagüe). Ils sont également définis comme des ensembles de bâtiments, de sites, de structures ou même d'objets qui ont un thème unificateur, qui sont concentrés dans l'espace, et qui possèdent une continuité temporelle, esthétique ou stylistique (Timmons et Dixon, 2011). Les nœuds sont des points stratégiques par lesquels l'individu peut entrer ou sortir. Enfin, les points de repère sont les formes qui sont visuellement proéminentes dans le paysage, mais qui sont extérieures au spectateur (Lynch, 1960). Les monuments en sont un exemple. L'échelle est variable et peut aller d'une statue à un volcan ou à un *salar*, comme c'est le cas dans le paysage d'Ollagüe. Ces cinq éléments sont pris en compte pour les méthodes

d'analyse spatiale que j'appliquerai à différentes échelles, tant pour les sites que pour les bâtiments qui les constituent.

#### **1.1.4. Considérations finales**

L'un des aspects centraux de ce qui constitue une communauté minière est, entre autres, la relation entre le travail et la vie quotidienne dans les camps construits autour d'une production particulière, en l'occurrence autour de la même industrie extractive (Knapp, 1998). Cette relation étant à la base d'une définition de *company town* (Borges et Torres, 2012; Garcés, 2003; Metheny, 2007; Porteous, 1970; White, 2012). Le défi consiste à identifier les relations sociales générées dans un système ou un espace social qui combinent travail et vie quotidienne, et à identifier leur expression matérielle en termes d'aménagement du bâti et d'artéfacts.

L'exploitation minière moderne a été marquée par des réseaux d'échanges économiques, de production et de communication intégrés dans les économies du monde capitaliste (Hardesty, 2010). Pour Donald Hardesty, des significations importantes proviennent du processus moderne de « glocalisation », c'est-à-dire de l'interaction entre le global et le local : « *Global presence at localities in the form of globally distributed knowledge and commodities (...) Archeologists also need to explore how global knowledge and commodities are locally interpreted or transformed into new meanings* » (Hardesty, 2003, p. 82). Le paysage culturel minier a été construit socialement par les communautés et l'échelle, l'intensité et l'ampleur de l'exploitation minière comptent des particularités qui sont d'un intérêt particulier pour l'archéologie. Chaque site minier laissera des paysages culturels et des espaces sociaux miniers distinctifs qui constitueront une expression matérielle significative de ces événements d'occupation de nouveaux espaces productifs (Hardesty, 2003) ou, si l'on veut pour notre cas, des formes industrielles acquises pour la « domestication du désert » (Vilches et al., 2013).

Les sujets et les concepts traités dans ce premier chapitre montrent à quel point les caractéristiques qui définissent ce que l'on entend par « communauté minière » (Knapp, 1998) sont pertinentes et comment une archéologie historique de la modernisation contribue à comprendre les différents aspects qui la composent, comme l'espace social et la culture matérielle. Les principaux objectifs de cette recherche sur la communauté minière d'Ollagüe sont

donc de caractériser et de relier ces sujets à partir d'une analyse de artefacts, des écofacts, du bâti, des récits et de la documentation historique, permettant de comprendre cette communauté comme un témoin privilégié des phénomènes relationnels de l'expansion du capitalisme, comme la migration et l'abandon, l'industrialisation et la désindustrialisation, la modernisation et la démodernisation, qui ont eu lieu au cours du XX<sup>e</sup> siècle.

## 1.2. Méthode de recherche

La recherche a suivi trois grandes approches : l'étude archéologique, la documentation historique et le recueil de mémoire orale. Les sites à l'étude sont trois camps miniers situés dans les limites de la municipalité d'Ollagüe, ceux de Station Puquios, Santa Cecilia et Buenaventura. La recherche archéologique a focalisé sur l'architecture et l'organisation spatiale des camps, ainsi que les mobiliers observés en surface des trois camps miniers. La documentation historique a visé l'analyse de sources écrites primaires et secondaires, principalement des rapports d'ingénieurs et économistes. Enfin, j'ai réalisé des entrevues ouvertes et dirigées. Ainsi, les interprétations résultent d'une analyse des données en termes de culture matérielle, documents et témoignages. Les données comparatives d'un territoire plus large élucideront les liens et les divergences à différentes échelles d'analyse.

### 1.2.1. La recherche archéologique

Dans ce projet, la recherche archéologique n'est pas définie par la pratique de la fouille (Palmer, 1990; Vogel, 1969), mais par une analyse des matériaux en surface, ce que Rodney Harrison (2011) appelle « *surface assemblage* ». Comme déjà discuté dans ce chapitre, les occupations d'exploitation minière tendent à être éphémères, donc probablement sans, ou avec une très faible stratification verticale. Tel que souligné par Richard Francaviglia (1991, p. 60),

*Mining sites are distinctive in that they exhibit cyclical occupation and abandonment; unlike most archaeological sites, they are more likely to show horizontal than vertical stratigraphy – that is, have components that are separated horizontally (geographically), rather than vertically (chronologically).*

Cette stratégie de non-fouille, dont l'objectif est de respecter l'intégrité des camps et de minimiser l'impact de la recherche sur les sites, a été élaborée suite à une consultation et un accord avec la communauté locale (Rivera et al., 2020). Ses membres tendent à percevoir la

recherche archéologique à la lumière des pratiques d'intervention non systématiques réalisées par le passé (Ayala, 2008; Ayala et al., 2003a; Ayala et al., 2003b; Vilches et al., 2012). Nous n'avons pas vu cette restriction comme une contrainte gênante ; bien au contraire, les excellentes conditions de conservation des sites et des matériaux en surface vont de pair avec la volonté de la communauté d'Ollagüe d'accueillir le projet à condition que l'intégrité des sites soit respectée, c'est-à-dire sans intervention par le biais de fouilles.

#### 1.2.1.1. L'espace bâti et l'architecture

Une première étape de travail en terrain comportait trois types d'activités : 1— élaborer un plan des sites liés à l'exploitation de soufre dans la commune toujours occupée d'Ollagüe ; 2— identifier et documenter les modes d'interaction entre les lieux d'extraction et les établissements (camps, routes, etc.) ; 3— documenter les structures architecturales et le mobilier en surface de trois camps abandonnés, soit Buenaventura, Station Puquios et Santa Cecilia.

La deuxième étape de travail consistait au relevé détaillé des structures architecturales des trois sites abandonnés, à l'aide de planimétries<sup>8</sup> qui ont permis une étude systématique de l'organisation spatiale, l'identification des secteurs, les zones d'activité ainsi que la densité mobilière en surface. À des fins de contrôle spatial des données, j'ai établi un système de provenance à différentes échelles spatiales, allant du général au particulier. Plus précisément, pour chaque site j'ai défini des secteurs en vertu de critères fonctionnels relatifs à quatre domaines principaux : travail-industriel, domestique-habitation, administration et dépotoirs. À partir de cette sectorisation, j'ai ensuite défini les structures architecturales dans chaque secteur, divisées elles-mêmes en unités. Le schéma de cette division spatiale permet un contrôle spatial de la provenance des artefacts en surface (figure 3).

---

<sup>8</sup> Levé topographique et photographie aérienne par drone.

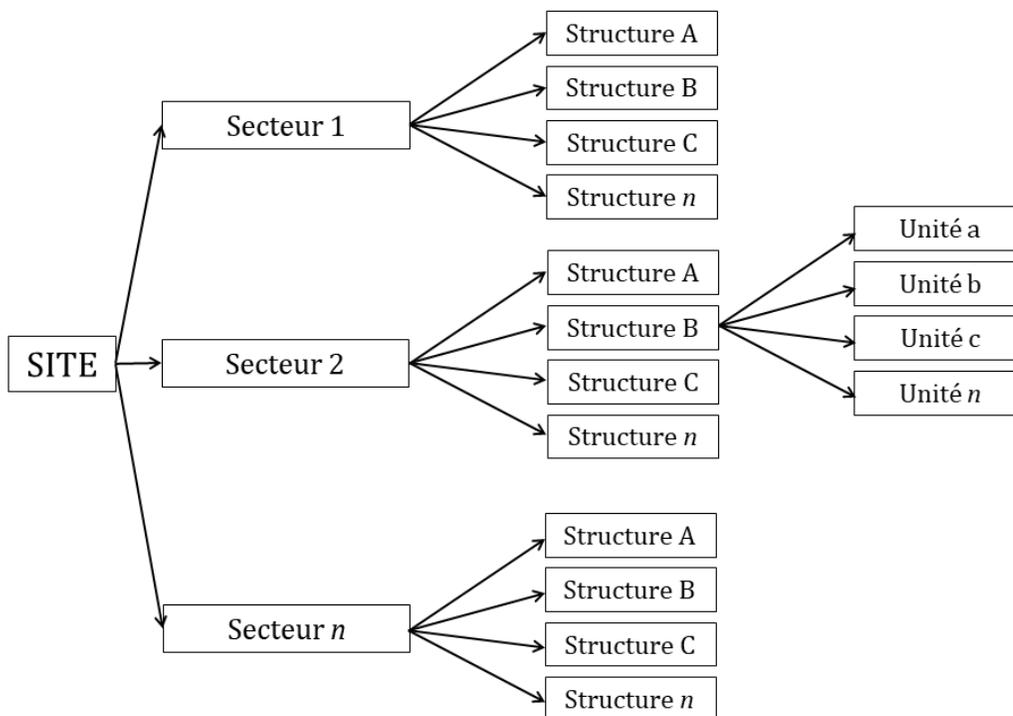


Figure 3. Schéma de division des secteurs, structures et unités pour chaque site

Mon analyse de l'architecture des sites s'est faite à partir d'une fiche descriptive des structures<sup>9</sup>. Chaque fiche fournit les informations suivantes : croquis sans échelle, photographies, forme<sup>10</sup>, murs, éléments d'ouvertures, structures et éléments architecturaux complémentaires, et enfin des commentaires d'ordre général, dont le nom du propriétaire, l'utilisation et la fonction de la structure, la situation générale dans le site et l'état de conservation. L'analyse de l'architecture s'est faite donc dans un ordre nécessairement séquentiel (Ching, 2015) : 1— description et analyse formelle des structures architecturales, 2— description et analyse des murs<sup>11</sup>, 3— description de ce que je définis ici comme des « éléments d'ouverture », c'est-à-dire des entrées

<sup>9</sup> Modifiée de Castro et al., 1993.

<sup>10</sup> Les formes comprennent : quadrangulaire, ovale, circulaire, semicirculaire, rectiligne (un mur linéaire attaché à une formation rocheuse naturelle), rectangulaire, subrectangulaire (contient au moins un angle droit).

<sup>11</sup> Chaque mur est identifié par une lettre : A pour désigner le mur Nord, B pour désigner le mur Est, et ainsi de suite suivant le mouvement des aiguilles d'une montre. Les dimensions en plan des bâtiments sont des dimensions extérieures et les dimensions des unités sont des dimensions intérieures. La hauteur des murs est mesurée par rapport au sol d'occupation intérieur et des précisions sont fournies quant à leur intégrité (hauteur conservée ou complète).

et des fenêtres<sup>12</sup>, 4— analyse fonctionnelle des structures et unités, et 5— le plan archéologique et la photographie en plan avec un drone, des structures et unités.

#### 1.2.1.2. La culture matérielle des sites miniers

La documentation du matériel culturel en surface a suivi, comme déjà mentionné, une stratégie de documentation en place (et non pas d'isolation) des mobiliers<sup>13</sup>. Les données sont géolocalisées en fonction du bâti du site, divisé en unités. Le registre de culture matérielle couvre tous les secteurs et les unités, ainsi que les dépotoirs, en incluant toutes les catégories d'artéfacts observés à l'intérieur et à l'extérieur des unités architecturales.

Rappelons que les sites ont des sols exposés aux éléments, généralement sans végétation, où toute excavation constituerait l'amorce d'une érosion éolienne non contrôlée. L'absence de végétation limite grandement la construction de dépôts stratifiés. Les dépotoirs sont en surface, quoiqu'il existe la possibilité de présence de fosses à latrines ou à déchets, aujourd'hui enfouis. Les occupations furent de courte durée (moins de 60 ans) et les sites revêtent très peu de mobilier. La collecte d'artéfacts n'est pas justifiée et marquerait, en fin de compte, la fin de l'existence du site. Conformément aux exigences de la communauté d'Ollagüe, c'est-à-dire d'étudier les sites, mais ne pas intervenir sur eux, cette méthodologie d'enregistrement en place a impliqué une analyse *in situ* des matériaux. La méthodologie a été définie conformément à l'approche patrimoniale de notre projet, qui prévoit une évaluation critique de l'impact des interventions archéologiques dans les zones sensibles présentant un intérêt pour la communauté locale.

Pour les artéfacts, les précisions d'ordre chronologique sont obtenues grâce à des techniques particulières de fabrication, des brevets déposés, ou par le biais de dates inscrites (monnaies, journaux, correspondance, etc.). Le registre de la culture matérielle s'est donc réalisé en deux étapes ; une première étape d'inventaire général et une deuxième étape de « sondage ». La première étape consiste en un inventaire d'artéfacts et des matériaux diagnostiques observés

---

<sup>12</sup> L'emplacement et l'orientation des fenêtres et des portes est un aspect significatif pour les communautés andines, ce qui justifie le relevé de leur orientation. Elles sont souvent placées en relation avec des éléments de la nature comme le lever du soleil ou les sommets des montagnes (Berenguer et al., 1984; Castro et al., 2003).

<sup>13</sup> Registre à partir de photographies et non de collecte de matériel.

dans toutes les unités architecturales et dépotoirs du site. Cette étape permet de connaître l'univers matériel de chaque secteur et unité architecturale. Dans ce projet, j'entends par matériel diagnostique toute trace qui, en raison de ses aspects morphologiques ou technologiques, renseigne sur la chronologie et l'histoire des sites, sur la provenance de certains types de matériel ou sur la spécificité de certaines pratiques sociales. Enfin, pour la deuxième étape, j'ai positionné dans les aires de dépotoir un nombre variable de grilles de carrés de 2 sur 2 mètres dans un axe de longueur variable selon la surface de chacune des zones de dépotoirs des sites. Ces grilles étaient séparées par  $n$  mètres suivant également les caractéristiques et les dimensions de chaque zone documentée. Cette étape a été définie comme une étape de « sondages », où j'ai attentivement documenté chaque témoin visible en surface.

La partie finale de la recherche sur la culture matérielle, le travail en laboratoire, visait l'analyse des informations obtenues sur le terrain. J'ai effectué un premier classement des artefacts suivant les codes de matériau établis par Parcs Canada<sup>14</sup>, qui permettent la construction de grandes bases de données, la comparaison entre sites, et l'analyse chiffrée à l'aide du logiciel Excel. Les codes de matériau de Parcs Canada se divisent en sept grandes catégories, soit terres cuites, verres, métaux, minéraux et matériaux inorganiques, matériaux organiques, matériaux indéterminés, et matériaux composites. Chaque grande catégorie comporte jusqu'à trois degrés de sous-catégories, selon une subdivision en rameaux regroupant quelques centaines de matériaux distincts. Afin d'identifier certains matériaux et d'obtenir des précisions quant à leurs spécificités technologiques et chronologiques, j'ai aussi utilisé des manuels, des glossaires et des guides spécialisés (par exemple, Brassard et Leclerc, 2001; Fike, 2006 [1987]); Gauvin, 1995; Jones et Sullivan, 1985; Lindsey, 2020; Miller et al., 2000).

### **1.2.2. La recherche historique**

Le travail effectué à partir de documents historiques de sources primaires et secondaires a été délimité par des thèmes (soufre, capitalisme, industrialisation), le temps (XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles) et la région (Ollagüe et région d'Antofagasta). J'ai considéré les sources sur l'histoire de l'exploitation

---

<sup>14</sup> J'ai choisi cette classification parce qu'au Chili il n'y a aucune grille de classification générale. Son application permettra de systématiser les données et d'arriver à des résultats de valeur comparative.

de soufre au Chili au XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècle et les sources sur l'histoire minière d'Ollagüe au XX<sup>e</sup> siècle. Le but n'a pas été seulement une consolidation des données, mais aussi l'enrichissement des questions de recherche, des procédures et des méthodes de terrain, ainsi qu'un soutien à l'interprétation des vestiges.

J'ai trouvé les sources historiques dans plusieurs bibliothèques : *Biblioteca Nacional*, *Biblioteca del Museo Histórico Nacional* et *Biblioteca SERNAGEOMIN (Servicio Nacional de Geología y Minería)* à Santiago, *Biblioteca Municipal d'Antofagasta*, le *Museo de Historia Natural y Cultural del Desierto de Atacama* à Calama, la bibliothèque du *Historic New Orleans Collection Williams Research Center* à Nouvelle-Orléans, la bibliothèque Paul Laurence Dunbar de Wright State University, les bibliothèques Robarts et Gerstein de l'Université de Toronto et la bibliothèque de lettres et de sciences humaines de l'Université de Montréal.

### **1.2.3. La recherche ethnographique**

Le recueil de l'histoire orale sur le passé et le présent d'Ollagüe a fait usage des entrevues en profondeur. Cela est compris comme une conversation intentionnelle basée sur des questions qui ont guidé la personne interrogée selon les intérêts de la recherche. L'enregistrement a été effectué par le biais d'*entrevues ouvertes* et d'*entrevues structurées*, consistant en des conversations avec une ou plusieurs personnes<sup>15</sup>. Cette méthode permet de nous renseigner sur des aspects de la vie quotidienne des personnes interrogées. Nous pouvons également inférer certains éléments des pratiques sociales et explorer des sujets généraux liés directement à la recherche, tels que l'économie capitaliste, les différences sociales, les mécanismes de contrôle, les dispositifs disciplinaires ou la prolétarianisation. Au total, 14 entrevues et 35 questionnaires ont été menées, entre 2016 et 2018, auprès d'anciens travailleurs, de résidents et d'enfants d'Ollagüe<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Afin de préserver l'anonymat des personnes interrogées, les entretiens sont présentés comme suit : numéro de l'entretien, genre de la personne interrogée et lieu où l'entretien a été mené (par exemple : Entrevue 1, homme, Ollagüe). Dans certains cas, nous écrivons « s/n » pour les entretiens dans lesquels les personnes ont demandé à ne pas être identifiées, mais ont consenti à ce que les informations soient utilisées.

<sup>16</sup> Les entrevues sont conformes à un consentement approuvé par le certificat d'approbation éthique (N° CERAS-2016-17-040-D) délivré par le Comité d'éthique de la recherche en arts et en sciences, aujourd'hui comité d'éthique de la recherche – Société et culture (CER-SC), de l'Université de Montréal.

La collecte de données est proposée comme un processus participatif en trois étapes : un récit libre, un récit dirigé et un récit final (figure 4). La particularité de cette approche ne réside pas dans la méthode de collecte de données utilisée, mais plutôt dans l'application d'une séquence d'étapes associées à différents objectifs. Dans la première étape, la personne interviewée parle librement à propos d'une question ouverte liée à un thème général du projet de recherche, par exemple, l'exploitation minière ou l'histoire d'Ollagüe. À partir de ce premier récit, des sujets spécifiques (sujet 1, sujet 2) sont dégagés pendant l'intervention 1. Ces sujets sont considérés et discutés en détail lors de la deuxième étape, c'est-à-dire celle concernant le récit dirigé. Dans l'intervention 2, j'expose aux participants l'hypothèse de la recherche et les résultats préliminaires des données recueillies dans les étapes précédentes, ceci afin de discuter avec eux des questions auparavant identifiées. La troisième phase, celle du récit final, permet alors de révéler les dernières données pertinentes pour le projet. Cette méthode s'articule ainsi progressivement ; elle permet un retour sur les premières données recueillies afin que celles-ci soient complétées et discutées, par exemple, lors d'entrevues réalisées sur les sites mêmes. L'interprétation se construit donc à partir de l'ensemble du processus de collecte de données et non des données isolées.

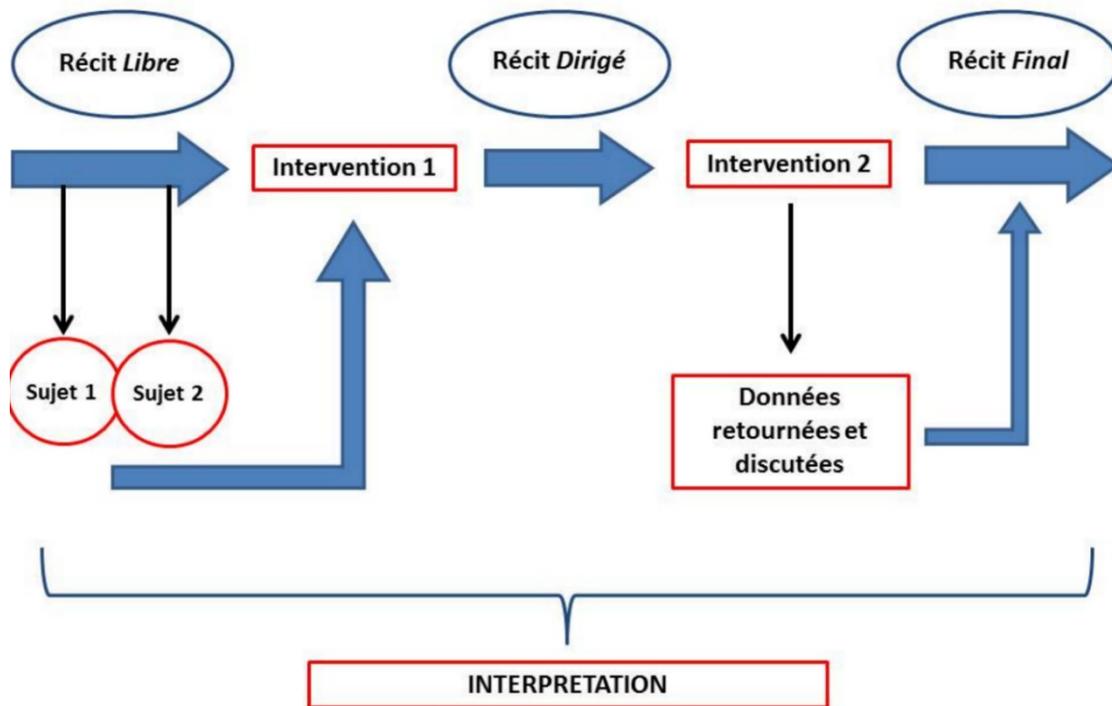


Figure 4. Schéma de collecte de données et d'interprétation des récits

Partant du principe que la façon dont les gens interagissent avec les espaces industriels qu'ils habitent est inextricablement liée aux mouvements, souvenirs, expériences affectives, et interactions avec les autres, ainsi qu'à la matérialité des espaces eux-mêmes, j'ai été particulièrement intéressé par les expériences des résidents qui ont habité des espaces conçus pour le progrès minier industriel. Suivant les méthodes d'histoire orale communément utilisées dans l'archéologie historique (Beck et Somerville, 2005; Damm, 2005; Moshenska, 2007), en plus des entretiens semi-structurés, j'ai mené des entretiens sur les sites avec certains habitants d'Ollagüe. Les entrevues en se déplaçant sur les lieux, ce que certains auteurs appellent une « *walking ethnography* » (Evans et Jones, 2011; Yi'En, 2014), ont été conçues pour observer comment ils se déplaçaient dans leurs anciens environnements et quels gestes ils posaient en interagissant avec ces lieux. Les données de chaque entretien ont été assemblées dans une grille-résumé selon les divers sujets qui ont été abordés par les personnes rencontrées (tableau 2).

L'interprétation des données comprend toutes les étapes et non seulement le récit final. De cette façon se dégage un récit d'un processus de collecte de données qui sera utile à l'interprétation archéologique, et surtout, comme le résultat ou le produit d'un processus de travail participatif et collaboratif. L'intérêt principal se centre sur cette deuxième intervention, car elle est basée sur la consultation des personnes concernées. Cette méthode permet aux participants de réagir à l'interprétation des données faite par l'archéologue, de compléter ou de nuancer le tableau qui se dégage de cette interprétation et, dans certains cas, de contribuer à l'élaboration du plan d'action qui favorisera l'évolution de la recherche. En d'autres termes, de fournir un éclairage complémentaire sur la question à l'étude et de proposer une interprétation différente des faits répertoriés.

CATÉGORIE	SUJET
<p style="text-align: center;"><b>TEMPS</b> ÉVÈNEMENTS HISTORIQUES IMPORTANTES</p>	1879-1884 Guerre du Pacifique
	1887 Le chemin de fer arrive à Ollagüe
	1899 Débuts de l'exploitation du volcan Ollagüe
	1913 Débuts de l'exploitation du volcan Aucanquilcha
	1916 Construction du camp de Buenaventura
	1933 Fondation de la compagnie S.I.A.M. Carrasco
	1930s Construction du camp de Santa Cecilia
	1935 Installation de la raffinerie d'Amincha
	1935-1948 Technologie de remontées mécaniques
	1940 Arrivée des camions
	1976 Fermeture du camp de Buenaventura
	1970s Fermeture du camp de Santa Cecilia
	1992 Fermeture du camp d'Amincha
	2015-2019 Project Archéologique Alto Cielo
<p style="text-align: center;"><b>ESPACE</b> RÉGION, COMMUNAUTÉ, CAMPS MINIERS, MAISONS</p>	Espace géomorphologique
	Espace écologique
	Espace politique-administratif
<p style="text-align: center;"><b>TRAVAIL ET VIE QUOTIDIENNE</b></p>	Transport
	Communauté
	Organisation du travail
	Salaires

CATÉGORIE	SUJET
	Identités
	Technologies/Processus productifs
	Camps/Maisons/Logement
	<i>Pulperia</i> <sup>17</sup> /Approvisionnement
	Migration
	Enfance
	Croyances/Religion
	Santé
<b>MÉMOIRE ET NOSTALGIE</b>	Sens du soufre : odeurs, altitude
LA CONSTRUCTION DU PASSÉ RÉCENT	Situation d'Ollagüe aujourd'hui

Tableau 2. Catégories, facteurs et variables d'analyse ethnographique

### 1.3. Vers une archéologie de la communauté minière d'Ollagüe

Ollagüe a été décrite comme une société très fragmentée en grande partie à cause des transformations économiques et sociales qui se sont produites depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle (Cárdenas, 2014; Comisión Verdad Histórica y Nuevo Trato con los Pueblos Indígenas, 2008; Gundermann et González, 1993). Sa situation actuelle illustre ce que l'on entend par démodernisation : fragmentation sociale, perte d'identité, manque d'accès à l'emploi, entre autres aspects (Rabilotta et al., 2013). Cependant, ce travail présente une perspective alternative. En vue des distinctions de la démodernisation, comme les fragmentations et les ruptures créées par l'industrialisation et la désindustrialisation, de nouvelles questions orientent notre approche du cadre matériel de vie des résidents actuels et anciens. Une archéologie du passé récent ouvre la possibilité d'adopter une vision plus large du monde matériel qui révèle une dynamique sociale particulière. Cela permet de proposer différentes pistes pour comprendre la modernisation à l'échelle locale et d'accéder à des histoires alternatives à travers l'étude de leurs vestiges matériels (Buchli et Lucas, 2001b).

Cette thèse soutient que l'abandon des camps ne signifie pas l'abandon de formes modernes de vie résultant de nouvelles logiques de production minière. En d'autres termes, la

<sup>17</sup> Magasin ou épicerie sous contrôle de la compagnie minière.

désindustrialisation causée par l'abandon du soufre ne constitue pas un processus de démodernisation (High, 2003; High et Lewis, 2007; Mah, 2012; Rabilotta et al., 2013). Le cas d'Ollagüe, en particulier, montre que la politique de modernisation se poursuit selon d'autres paramètres socioculturels, qui peuvent être identifiés, par exemple, dans la recherche archéologique et sa politique de patrimonialisation, entre autres. Si la modernisation amène de nouvelles relations sociales, ces sites industriels démontrent que le mondial ne remplace pas le local. Au lieu de cela, le local fonctionne dans la nouvelle logique du mondial (les sites d'Ollagüe considérés comme monuments « nationaux », par exemple). En conséquence, la modernisation chilienne s'impose comme un champ d'interprétation et son étude est celle des paramètres socioculturels qui contribuent à clarifier le rôle des institutions : dans le passé, le rôle de l'État dans l'instauration des industries dans la région, et dans le présent, le rôle de l'État dans la catégorisation patrimoniale. S'il y a plusieurs types d'institutionnalisation de la modernité, il est possible aussi de penser à plusieurs formes de matérialisation. Dans cette thèse, l'analyse archéologique de la modernisation s'inscrit donc dans la continuité de la relation moderne de la communauté locale avec son monde matériel (figure 5).

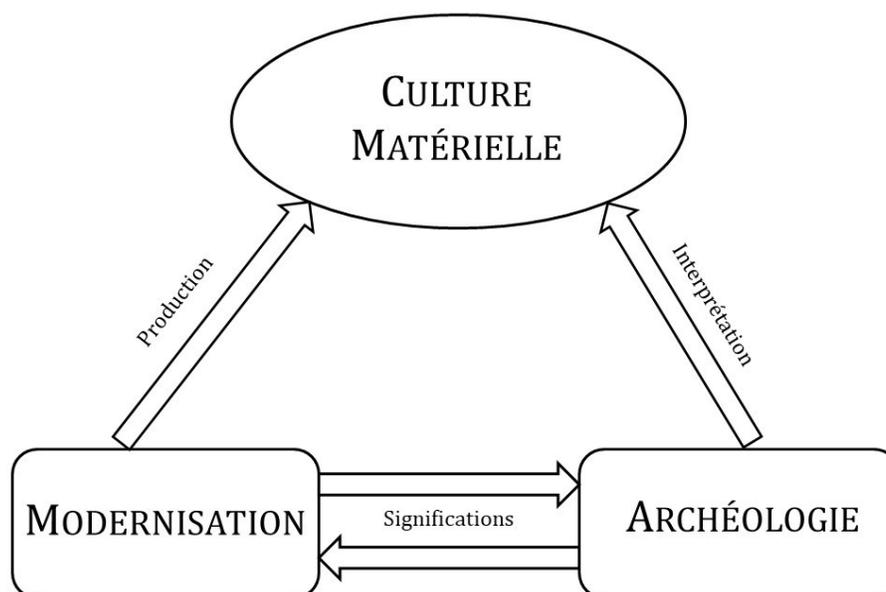


Figure 5. Schéma de la relation entre archéologie et modernisation

## Chapitre 2. Contexte archéologique et historique d'Ollagüe

*A los naturales de cada provincia, por corta y pequeña que fuese, tenían  
puestos nombres propios que significaban a todos y solos los  
moradores délla*

P. Bernabé Cobo (1964 (1653)-b, p. 10)

*In certain respects, the Chilean sulphur-mining industry is unique. Men  
work at altitudes at which it was formerly believed that life, human or  
any other, could not exist.*

William Rudolph, (1952, p. 563)

Ce chapitre présente le contexte préhistorique et historique de l'altiplano de la région d'Antofagasta et précisément dans les limites de la municipalité d'Ollagüe, où se trouvent les sites d'exploitation du soufre qui nous intéressent. L'industrie du soufre au XX<sup>e</sup> siècle s'inscrit dans une longue séquence chronoculturelle connue dans le haut-plateau qui met en scène, en termes diachroniques, les stratégies traditionnelles d'occupation de ces espaces andins. Ulises Cárdenas (2014) a raconté le travail pionnier de Leandro Bravo<sup>18</sup> qui permit une première systématisation d'une séquence historico-culturelle pour la zone d'Ollagüe. Au cours des années 1990, Bravo mena une série de recherches archéologiques le menant à proposer une séquence de trois grandes périodes culturelles : celles des chasseurs-cueilleurs, des pasteurs de l'altiplano et des mineurs (Cárdenas, 2014).

### 2.1. Le « passé profond » dans la *puna* d'Ollagüe

Sur les deux versants des Andes et au sud de l'actuelle République de Bolivie, s'étend la partie la plus méridionale de l'altiplano, appelée *Altiplano de Lipez*<sup>19</sup>. La *puna*<sup>20</sup> d'Ollagüe se situe dans

---

<sup>18</sup> Leandro Bravo (1954-1997), né à Antofagasta, fut un des premiers archéologues à développer l'archéologie de la région d'Ollagüe. Le musée anthropologique du village porte aujourd'hui son nom en hommage à ses services rendus à la communauté.

<sup>19</sup> Je garde l'orthographe moderne de *Lipez*, mais les citations et les traductions vont respecter l'utilisation de chaque auteur, qui parfois emploient le nom *Lipes* ou *lipes*.

<sup>20</sup> *Puna* signifie en quechua la zone d'altitude, soit les hauts plateaux entre 3 500 et 5 000 mètres environ. Les mots « *puna* » et « *altiplano* » renvoient au même espace géographique, le premier terme d'origine quechua et l'autre d'origine espagnole. Selon le dictionnaire de Diego González Holguín (1952 (1608), p. 295), la *puna* correspond à « la chaîne de montagnes ou les terres froides ou les terrains vides » (« *La sierra o tierra fría o paramo* »). Alejandro

cette région dont le passé humain commence il y a plus de 10 000 ans. La région de Lipez a été décrite en détail par Alejandro Bertrand (1885, p. 145), suivant le texte de 1787 de Juan del Pino Manrique, gouverneur de la ville de Potosí<sup>21</sup>. Bertrand fut un explorateur chilien engagé par l'État pour décrire les régions du Nord du pays, après la guerre avec le Pérou et la Bolivie (1879-1884). Bertrand décrit ainsi la région :

Lipes est la quatrième partie de cette juridiction. Elle est bordée au sud par Chichas et par une partie d'Atacama, au nord par Carangas et Paria de la province de La Plata, à l'est par les Chichas et Porco, et à l'ouest par Atacama et Tarapacá. (...) Il y a quatre vicariats (...) San Antonio de Lipes, qui se trouve à 91 lieues de ce village : Santa Isabel, San Cristoval et Lica et Tagna. Tous sont de climat extrêmement froid, et contiennent très peu de résidents. Les plans d'eau y sont rares, et ceux qui existent sont salés. Leurs champs sont pleins de *tolares*, et la plupart des pâturages sont très pauvres, ne suffisant à sustenter d'autre bétail que les moutons du pays<sup>22</sup>.

Les travaux archéologiques sur le passé préhispanique d'Ollagüe s'inscrivent dans cette région de la *puna*. Cependant, ils sont rares, et le « passé profond » accuse un manque important de recherches (Cárdenas, 2014). À l'opposé, il existe une longue histoire et une abondante littérature pluridisciplinaire sur l'occupation spatiale et temporelle des groupes de chasseurs-cueilleurs dans la région connue comme la Puna d'Atacama (par exemple, De Souza, 2004a, 2004b, 2014; Le Paige, 1958; Núñez et al., 2005; Santoro et Chacama, 1984; Santoro et al., 2011). Ces écrits tendent à compléter les contextes paléoclimatique et archéologique. Leur synthèse permet

---

Bertrand (1885, p. 198) la décrit comme il suit : « à l'est du cordon andin s'étend une vaste région vallonnée, dont l'altitude moyenne oscille entre 3 500 et 4 000 mètres ; c'est ce qu'on appelle la Puna, d'un mot quechua qui signifie région élevée (...) Il est facile pour nous de définir la Puna comme un élargissement du sommet de la chaîne de montagnes dont les parties plates ont une altitude de 3 500 à 4 000 mètres, limitée des deux côtés par des successives chaînes de montagnes ». (« *Al oriente del cordon andino se estiende una vasta rejion ondulada, cuya altitud media oscila entre 3500 i 4000 metros; es lo que se llama propiamente la Puna, de una palabra quichua que quiere decir rejion elevada (...). nos es fácil definir la Puna. como un ensanche de la cumbre de la cordillera cuyas partes planas tienen una altitud de 3500 a 4000 metros, limitadas a ambos lados por sucesiones de serranías* »).

<sup>21</sup> *Descripción de la villa de Potosí y de los partidos sujetos a su intendencia, por don Juan del Pino Manrique, Gobernador de Aquella Provincia (1787).*

<sup>22</sup> « *Es Lipes de los partidos de esta jurisdicción el cuarto. Linda por el sur con Chichas y parte de Atacama, por el norte con Carangas y Paria de la Provincia de la Plata, por el este con los partidos de Chichas y Porco, y por el oeste con Atacama y Tarapacá. (...) Tiene cuatro curatos (...) San Antonio de Lipes, que dista 91 leguas de esta villa; Santa Isabel, San Cristoval y Lica y Tagna. Todos de temperamento sumamente frio, y muy poco vecindario. Escasos de agua, y las que hay salitrosas. Sus campos son tolares, y en lo mas muy pobres de pastos, lo que precisa no tener otro ganado que los carneros de la tierra* ».

de regrouper les témoins des *salars* (plains salines) de la puna comme Ascotán et Carcote, et de réévaluer les hypothèses sur l'utilisation de ces espaces par leurs premiers habitants (figure 6).

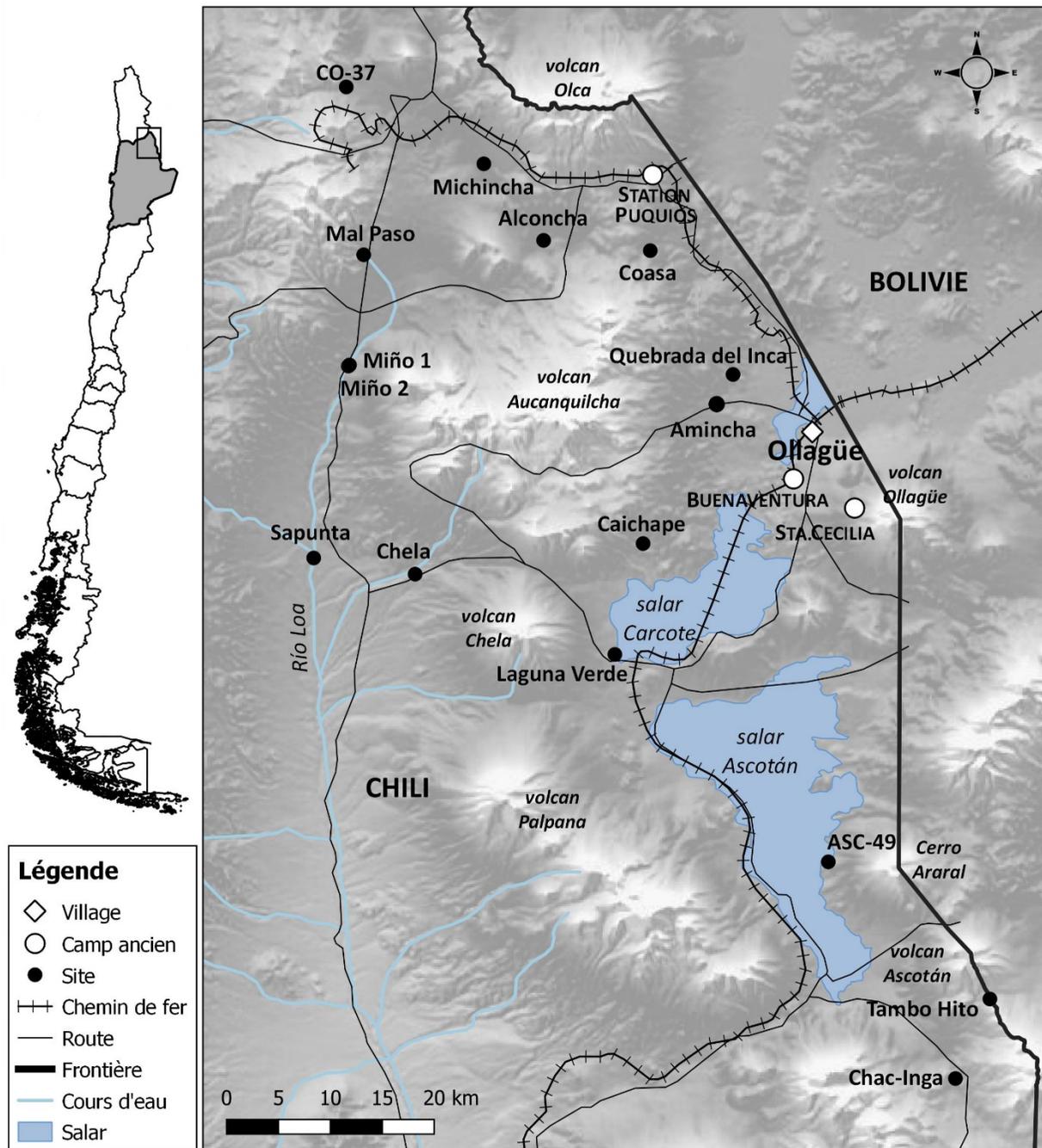


Figure 6. Carte de la zone à l'étude comprenant Ollagüe et les principaux sites préhispaniques

L'établissement dans la région a probablement commencé entre 11 000 et 10 000 <sup>14</sup>C AA<sup>23</sup> (De Souza, 2014). Les premiers occupants seraient des groupes de chasseurs-cueilleurs dispersés dans des écosystèmes propices à l'occupation saisonnière et permettant la chasse de camélidés et d'oiseaux lacustres (Cárdenas, 2014; Hesse, 1984). Les dates obtenues pour l'altiplano tendent à suggérer une continuité des occupations de l'Archaïque ancien (11 000 et 8000 <sup>14</sup>C AA) jusqu'à l'Archaïque supérieur (vers 5000-3500 <sup>14</sup>C AA). Contrairement au « silence archéologique » qui caractérise l'Archaïque moyen (environ 8000-5000 <sup>14</sup>C AA) ailleurs dans le Nord chilien (Núñez et Santoro, 1988), les sites de la *puna* témoignent d'occupations par les chasseurs-cueilleurs au cours de cette période (De Souza, 2014). L'abandon de ces espaces est exclu, les sites présentant plutôt des cas d'occupation relativement continue et récurrente des aires de chasse et d'habitat (Núñez et Santoro, 1988).

Dans le secteur d'Ollagüe, les témoins connus pour la période des chasseurs-cueilleurs indiquent un peuplement probable vers 7000 à 6000 AA, en petits groupes s'étant dispersés dans les écosystèmes les plus productifs des hauts plateaux (Núñez et al., 2005). Dans la commune d'Ollagüe, les *salars* Carcote, Ascotán et Ollagüe présentent de sites archéologiques composés « d'ateliers lithiques, de campements et de sites de chasse où abondent de petites pointes de projectile travaillées unifaciale et morphologiquement cordiformes, lancéolées et triangulaires, qui devaient probablement être situés à proximité de *vegas* (plaines fertiles), lagunes et embouchures d'affluents » (Cárdenas, 2014, p. 5). Ces sites recèlent une grande variété de matériaux lithiques, les pointes de projectile en étant des éléments diagnostiques (Barfield, 1961; Núñez et al., 2005; Orellana, 1963). Récemment, au site Station Puquios, une prospection initiale a permis de recueillir des pointes dont la typologie s'insère dans un contexte régional. Des pointes triangulaires, probablement attribuables à la période de l'Archaïque ancien, ont été identifiées (Faundes et Rivera, 2017). Elles correspondent probablement au type du groupe Cebollar, aussi appelé le « Groupe du Nord », décrites par Lawrence Barfield (1961) :

*The only characteristic artifact of this group is the small triangular and sometimes hollow-based arrowhead. Almost identical assemblages of great quantities of these*

---

<sup>23</sup> AA pour « Avant aujourd'hui », soit avant 1950 de notre ère, l'an zéro radiométrique arbitraire.

*basaltic stone points are recorded from the shores of the northern salares, Ascotan, San Martin, and Uyuni (Bolivia) (Barfield, 1961, p. 94).*

Les pointes connues de la zone de Station Puquios se caractérisent par une grande variabilité morphologique, soit des pointes lancéolées, pentagonales et avec pédoncule et des lames triangulaires, dont les matières premières, comme le basalte noir, ne sont pas locales (Barfield, 1961). Également, la technique de taille bifaciale est différente de celle observée dans les pointes triangulaires, pentagonales et lancéolées qui caractérisent les périodes ultérieures (Faundes et Rivera, 2017). Cependant, ces découvertes récentes restent à mieux analyser afin d'en comprendre toutes les dimensions.

La rareté d'études sur les premières occupations des espaces d'Ollagüe, a un écho similaire pour la période des pasteurs et les développements culturels postérieurs. Cependant, les chercheurs s'accordent pour dire que les pasteurs d'Ollagüe étaient culturellement liés à la région de Lípez (Cárdenas, 1999). Leur nombre ne semble pas avoir été important, probablement du fait qu'il s'agissait d'espaces pastoraux périphériques à ceux de Lípez, d'après la taille et le nombre des sites découverts pour cette période (Bengoa, 2004). Néanmoins, des témoins archéologiques, et notamment les schèmes de typologie céramique, permettent de déduire la présence de ces communautés pastorales (Cárdenas, 2014).

Les indices culturels découverts dans les secteurs de Mal Paso, du Salar de Michincha et du Salar d'Alconcha, au nord-ouest du village d'Ollagüe, ainsi que dans le ravin de Coasa et dans les zones de Sapunta, Chela, et Laguna Verde, donnent un autre aperçu de la période pastorale (Cárdenas, 2014; Palacios, 2012). Les sites trouvés dans ces zones indiquent « une nouvelle configuration spatiale et architecturale, reflétant un processus de régionalisation et de territorialisation des communautés locales » (Cárdenas, 2014, p. 3, voir aussi Arellano et Berberían, 1981; Palacios, 2012). Ce processus régional se caractérise par la persistance de schèmes de mobilité saisonnière entre les terres hautes des Andes et les vallées fertiles inter-salars (Cárdenas, 2014; Núñez et Briones, 2017). Pour Ulises Cárdenas (2014), les données attribuées à cette période « appuient l'hypothèse de Leandro Bravo selon laquelle le foyer culturel des groupes pastoraux préhispaniques d'Ollagüe devrait être recherché dans la zone bolivienne adjacente » (Cárdenas, 2014, p. 3). L'hypothèse de Bravo repose sur le fait que la région d'Ollagüe présente une

configuration consolidée de toponymes, zoonymes et phytonymes d'affiliation aymara (Cárdenas, 2014).

Les témoins qui confortent l'hypothèse de Bravo proviennent des secteurs à l'ouest et au sud d'Ollagüe. Les archéologues ont défini une entité sociopolitique, le *Señorio Mallku*, qui s'est développée pendant la période de régionalisation post-Tiwanaku (850 à 1470 de notre ère) (Arellano et Berberían, 1981; Cárdenas, 2014; Castro et al., 2016). Cette « seigneurie » se serait articulée sur des réseaux d'échange intégrant le sud bolivien avec les régions plus basses du nord-ouest de l'Argentine et du nord du Chili (Arellano et Berberían, 1981). Comme signalé par Ulises Cárdenas :

Cet ensemble social, notoire pour sa forte gestion agricole, présente des habitations ainsi que des établissements défensifs. Il est caractérisé par des structures mortuaires particulières, les *chullpas*<sup>24</sup>, ainsi que par un type de poterie — appelé brun sur rouge ou brun sur crème — arborant des motifs décoratifs principalement sur le rebord des récipients à fonction domestique (Cárdenas, 2014, p. 4).

Du côté chilien de la frontière, des influences de cette « seigneurie » ont été observées dans plusieurs sites à proximité de Toconce, une localité située à plus de 100 km au sud d'Ollagüe (Cárdenas, 2014; Castro et al., 1984; Castro et al., 1979). Ici, un ensemble de sites archéologiques présente des vestiges similaires à ceux observés en Bolivie, d'où l'hypothèse de schèmes communs de construction, d'occupation de l'espace et d'utilisation des ressources, et différents des témoins regroupés sous la « tradition désertique ou des terres arides » du Salar d'Atacama (Cárdenas, 2014). La « seigneurie » renvoie donc à un groupe social originaire de l'altiplano qui, entre 850 et 1470 de notre ère, occupa les hautes terres des sous-régions du *Río Salado* et du *Río San Pedro*, et ce, sur différentes élévations ou étages écologiques. Ce sont d'ailleurs les sites dans les sous-régions de Río Salado et de Río San Pedro qui ont généré l'hypothèse de contrôle vertical des étages écologiques pour permettre la colonisation de l'altiplano (Murra, 2012).

Concernant la présence incaïque dans la région d'Ollagüe, elle est surtout connue au travers des sites découverts dans la sous-région de l'Alto Loa (Palacios, 2012; Schiappacasse, 1999; Uribe, 1999-2000; Uribe et Sánchez, 2016). L'Alto Loa comprend un tronçon de vallée qui relie les oasis

---

<sup>24</sup> Une *chullpa* est une tour funéraire caractéristique de l'altiplano bolivien, chilien et le sud du Pérou, associée aux développements culturels pré-Incas.

d'Atacama aux hautes terres méridionales de Tarapacá. Ce tronçon s'étend sur 130 kilomètres depuis la source du fleuve Loa, au pied du volcan Miño, à près de 4000 mètres d'altitude, jusqu'à la confluence de la rivière Salado (Berenguer et al., 2005; Palacios, 2012). Cette région est dominée par un climat extrêmement aride, typique du désert d'Atacama. En termes de son paysage social, l'Alto Loa est dite *intermodale*, c'est-à-dire un espace traditionnellement occupé par des populations éparses et dispersées, avec quelques noyaux agropastoraux où se concentre la population (Berenguer, 2004; Berenguer et Pimentel, 2017; Nielsen, 2017a, 2017b).

Le site de Collahuasi (CO-37), situé au nord de la municipalité d'Ollagüe et identifié par Lynch et Nuñez (1994), a été assigné à la culture Inca en raison de la présence de céramique décorée de type impérial et de céramiques provinciales des hauts plateaux boliviens (Inca Pacajes, Saxamar). L'architecture (p. ex. formes trapézoïdales, murs doubles, mur périmétral composite) est également incaïque (Cárdenas, 2014). Ce site, identifié comme un *tambo* ou *pascana*<sup>25</sup>, était probablement une halte importante dans le réseau routier de l'Empire, reliée à l'exploitation des ressources minières des environs (Berenguer, 2004; Berenguer et al., 2005; Romero et Briones, 1999; Salazar, 2008; Varela, 1999). Le site CO-37 aurait donc joué un rôle bien différent de celui des sites Inca situés plus au sud dans les régions du Río Salado et du Río San Pedro (ex. : Turi), dont la fonction était politico-administrative (Castro et al., 1993; Cornejo, 1999).

Deux tronçons de route incas ont été signalés dans la zone de l'Alto Loa. Le premier, entre dans le territoire chilien au sud du salar d'Ascotán (site Tambo Ojos de Araral ou ASC-49) et relie les principaux noyaux de population du Río Salado à San Pedro de Atacama. La deuxième route entre par la région de Tarapacá, dans le secteur Miño-Collahuasi, et se dirige vers le sud parallèlement au cours supérieur du Loa jusqu'aux villages de Lasana, Chiu Chiu et San Pedro de Atacama. Notons également les références à de multiples chemins transversaux qui recoupent la route principale, comme celles d'Alconcha, de Coasa et de Quebrada del Inca (Berenguer, 2004; Berenguer et al., 2005; Berenguer et al., 2011; Palacios, 2012; Varela, 1999). Dans ce dernier secteur appelé *Quebrada del Inca*, situé à 18 km au nord d'Ollagüe, les habitants conservent et travaillent encore des terres communautaires. Non seulement la toponymie semble appuyer la

---

<sup>25</sup> Pendant la période Inca, un *tambo* ou *pascana* était un lieu de repos au bord d'une route.

présence Inca dans la zone immédiate d'Ollagüe, mais plusieurs récits signalent également la présence d'anciennes structures architectoniques de forme rectangulaire au schéma de construction Inca (Cárdenas, 2014).

Les infrastructures routières étaient liées à l'exploitation des richesses minières du secteur, principalement le cuivre, comme à San José del Abra, Conchi Viejo et Collahuasi (Lynch et Núñez, 1994; Romero et Briones, 1999; Salazar, 2008). La route Miño-Collahuasi est équipée d'une série d'installations architecturales de différentes tailles. Deux d'entre elles se distinguent : Miño-1 et Miño-2, à l'ouest du volcan éponyme (Castro, 1992; Palacios, 2012). Ces sites possèdent des structures architecturales de forme rectangulaire, avec une « céramique abondante, entre autres, de type Saxamar et Rouge violacé, ainsi que des fragments de *pucos*<sup>26</sup> de type La Paya, et de la poterie jaune à décor phytomorphique, traditionnellement attribuée à l'époque inca » (Cárdenas, 2014, p. 5). Miño 2 a été aussi été interprété comme un site rituel utilisé comme sanctuaire ou dépôt funéraire (Cárdenas, 2014; Palacios, 2012; Uribe et Urbina, 2009).

Vers le XIV<sup>e</sup> siècle, les populations du plateau de Lípez, de la région d'Atacama et de l'Alto Loa, participaient ainsi au processus d'expansion du Tawantinsuyu grâce à l'extension du *Qhapaq Ñan*, le réseau des Chemins incas, selon les schèmes d'architecture et de céramique, entre autres. Le site ASC-49 ou Tambo Ojos de Araral, sur le bord est du salar d'Ascotán et le *tambo* de Cañapa avec l'autre versant des Andes, témoignent de l'expansion de ces nouvelles connexions établies par les Incas (Nielsen, 2011; Nielsen et al., 2006). Selon Palacios (2012), l'Inca aurait agi sur le système de mobilité existant en redéfinissant les activités et en construisant ou transformant certains espaces en fonction de ses intérêts.

Plusieurs traditions orales documentées à Cuzco relatent l'incorporation de ces territoires à l'État incaïque. Selon Garcilaso de la Vega, les troupes commandées par Phawaq Mayta Inca, frère de Wiraqocha Inca, auraient conquis le territoire de Lípez (Cárdenas, 2014). D'après les descendants de Tupac Inca Yupanqui, ce conquérant de l'Atacama se serait ensuite dirigé vers les régions des Lípez. Son chemin, depuis Atacama jusqu'au sud de Lípez, a probablement traversé le territoire proche d'Ollagüe (Bengoa, 2004, p. 204). Selon Cárdenas (2014), quand Tupac Inca Yupanqui

---

<sup>26</sup> Bol semi-globulaire.

conquit la région des LÍpez en route vers le Chili actuel, ces zones lui paraissaient marginales et peu propices au peuplement en raison des conditions environnementales arides et inhospitalières (Arellano et Berberían, 1981, p. 55).

Nos informations sur le passé « profond » d'Ollagüe décrivent le développement culturel dans les termes de l'approche historico-culturelle privilégiée par les recherches archéologiques qui ont été menées. Autrement dit, le récit dominant pour comprendre la préhistoire locale met de l'avant l'idée d'adaptation aux environnements des hauts plateaux ainsi que l'idée de progrès technique permettant le contrôle des espaces peu productifs, à travers la domestication et puis le pastoralisme. La *puna* d'Ollagüe sera historiquement comprise comme un espace « vide », un territoire marqué par « l'absence » d'indicateurs culturels observés dans les régions adjacentes : Sud-LÍpez bolivien, la région circumlacustre du Titicaca, le salar d'Atacama ou les vallées de Tarapacá. Selon toutes ces perspectives, Ollagüe est un espace transitionnel, occupé par une population de pasteurs dispersés dans un vaste territoire éloigné des grands centres culturels.

## **2.2. Ollagüe colonial : les XVI<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècles**

Ollagüe s'inscrit dans ce qui a été appelé à l'époque coloniale espagnole le *corregimiento* de LÍpez, une région administrative couvrant le sud de l'altiplano bolivien dans l'actuel département de Potosí de Bolivie (Martínez, 1998; Sanhueza, 2011) (figure 7). Pendant la période coloniale, des changements profonds se sont opérés parmi les populations autochtones locales, notamment à travers la création de réserves, les *pueblos de Indios*. Ces *pueblos de Indios*, suivant une norme promulguée à la fin du XVI<sup>e</sup> siècle par le vice-roi Francisco Álvarez de Toledo, consistaient à regrouper dans de nouveaux villages, spécialement construits, des communautés diverses, éloignées les unes des autres et souvent appartenant à différentes unités sociales ou politiques, leur imposant ainsi une nouvelle forme d'organisation sociale basée sur un système de rotation annuelle des charges. L'objectif était de structurer une société coloniale divisée, avec un segment social spatialement situé et séparé des Espagnols (Comisión Verdad Histórica y Nuevo Trato con los Pueblos Indígenas, 2008). La mise en œuvre du système de rotation annuelle des charges et l'évangélisation des communautés accompagnée de la politique d'extirpation de l'idolâtrie, vont ébranler l'organisation sociale des communautés autochtones (Bengoa, 2004).

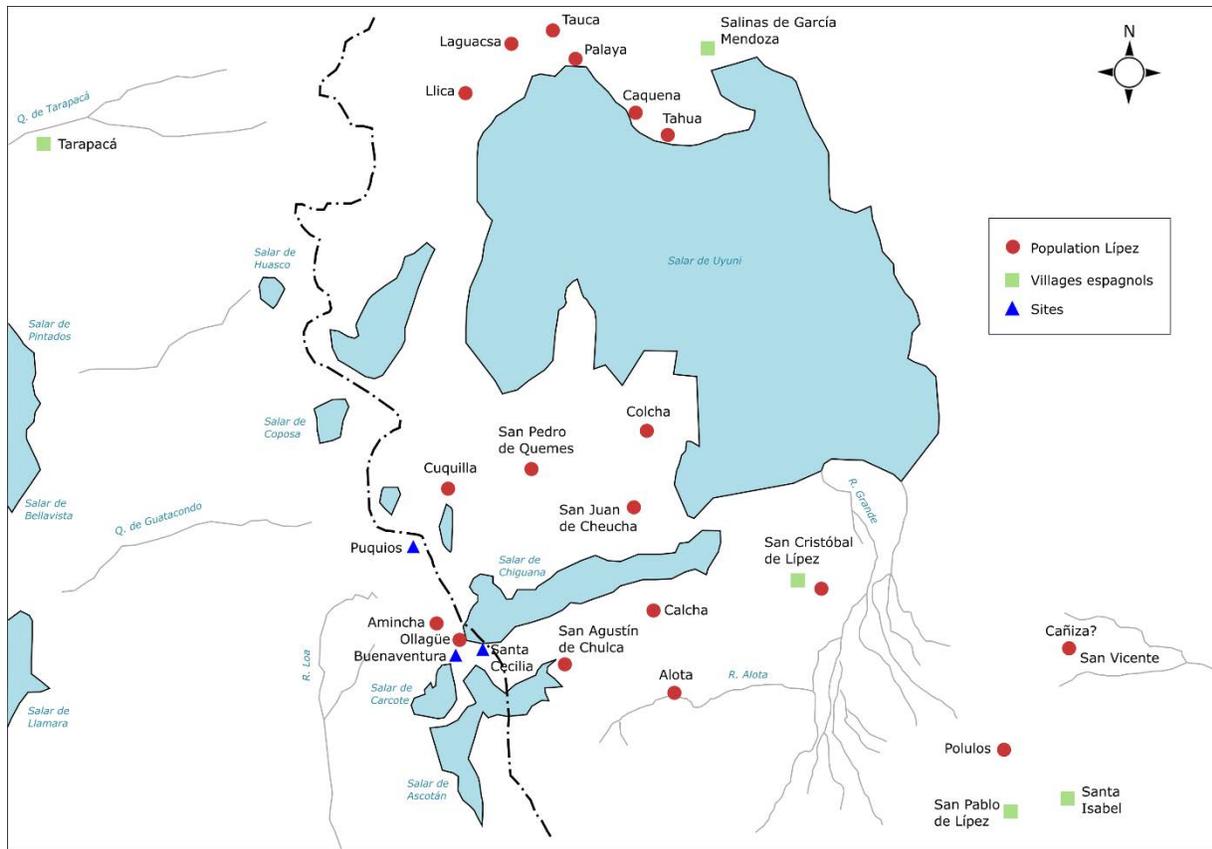


Figure 7. Carte de la région de Lipez colonial (modifié de Martínez, 1998, p. 77)

Avec des hauteurs moyennes de 4000 mètres, la région de Lipez apparaît très tôt comme l'une des plus inhospitalières des Andes. La *Lettre du Factor de Potosi Juan Lozano Machuca* (dorénavant « La Lettre »), destinée en 1581 au vice-roi du Pérou, Martín Enríquez de Almansa y Ulloa, rend compte des observations formulées par Pedro Sande, émissaire du *factor* dans les territoires de Lipez. Dans ce texte on lit :

Tous ceux-là sont de Sa Majesté et ne donnent presque rien de tribut, parce qu'ils n'ont jamais été visités et parce que cette terre est renommée pour être inhabitable et les Indiens pauvres ; pour lesquels, et parce qu'ils ne sont pas réduits, beaucoup d'âmes sont perdues, parce qu'ils manquent de doctrine évangélique (Casassas, 1992, p. 31; Lozano Machuca, 1965 (1581), p. 60)<sup>27</sup>.

<sup>27</sup> « Todos estos son de S. M. y no dan casi nada de tributo, porque jamás han sido visitados y por tener fama aquella tierra de inhabitable y los indios de pobre; por lo cual, y por no estar reducidos, se pierden y han perdido muchas almas, por carecer de doctrina evangélica, como está dicho ».

Dans ce type de récit descriptif de la région, l'importance accordée, par exemple, à la qualité des troupeaux et des cultures de quinoa ne masquait pas les conditions de vie défavorables des habitants de cette partie de l'altiplano « dite la terre mauvaise, non peuplée »<sup>28</sup> (Lozano Machuca, 1965 (1581), p. 59). Luis Capoche, un ingénieur espagnol qui laissa en 1585 une description minutieuse des mines de Potosí, dit que cette province des Lipez « se trouve à une cinquantaine de lieues de ce village vers le midi, tendant vers l'est ; elle s'étend en longueur vers l'ouest depuis les peuples d'Uruquillas jusqu'aux Chichas »<sup>29</sup> (Capoche, 1959 (1585), p. 127). L'auteur fournit des informations sur les peuples y résidant, mais son objectif principal était de faire connaître le potentiel minier de la région<sup>30</sup>. Comme signalé par Lozano Machuca quelques années auparavant, dans la région de Lipez, en effet « il y a beaucoup d'autres veines d'argent, de cuivre et de plomb pour l'artillerie et les munitions, et du salpêtre en quantité pour la poudre à canon »<sup>31</sup> (Lozano Machuca, 1965 (1581), p. 61).

José Bengoa pense que les populations du secteur d'Ollagüe, comme Amincha ou Carcote (annexe 8.1, figure 197 et figure 198), ont été probablement affectées par la réduction de Lipez entreprise par le *corregidor* Márquez de Moscoso en 1602 : « certains villages voisins ou proches, comme Amincha et Alota, ont été réduits de cette manière, où l'on peut penser que ce processus ait également affecté les habitants du secteur d'Ollagüe » (Bengoa, 2004, p. 205). José Luis Martínez signale également que :

Dans la liste de réductions des lipes, réalisée à la fin de 1602 et au début de 1603, la localité d'Amincha est mentionnée comme un des lieux occupés par les lipes. Amincha, actuellement en territoire chilien, est à environ une journée et demie ou deux à pied des villages d'Atacama la Baja, situés dans le bassin supérieur de la rivière Loa. Et il est tout à fait possible que dans le voisinage de ce secteur il y eût d'autres petites localités (ou « estancias » comme les Espagnols les appelaient), qui en raison de leur petite taille n'ont tout simplement pas été enregistrées par le Juge de la Réduction (Martínez, 1998, p. 76).

---

<sup>28</sup> « *diciendo ser la tierra mala y despoblada* ».

<sup>29</sup> « *La provincia de los Lipes dista cincuenta leguas de esta villa hacia el mediodía, inclinado al oriente; extiéndese por su largo hacia el poniente desde los pueblos uruquillas a los (de los) chichas* ».

<sup>30</sup> VOIR Annexe 2, I.

<sup>31</sup> « *En el distrito de los Lipes hay otras muchas vetas de plata, cobre y plomo para artillería y munición, y salitre en cantidad para pólvora, de lo cual todo se puede sacar y hacer mucha suma para el servicio de S.M.* ».

Les écrits du XVI<sup>e</sup> siècle, telle que la Lettre, révèlent différents aspects d'intérêt pour la zone à l'étude, comme l'identification ethnique des groupes en présence :

La répartition des Lipes fait partie de la couronne de Sa Majesté. Il y aura des *box (sic)*, le contour et la limite de ceux qui se nomment les Lipes trois cents lieues et il y aura environ quatre mille Indiens Aymara, davantage plus que moins, et ils sont à réduire, divisés en de nombreux régions et peuples très distincts les uns des autres, et séparés dans les lieux suivants : Colcha qui est le village où le prêtre réside, et les villages de Chuquilla et Queme, Cheucha, Becaya, Ojas, Tuca, Palas, Patana, Abana, qui sont les principaux villages dudit district, et en outre, il y aura une centaine de petites localités de 10, 20, 30, 50, 80 Indiens<sup>32</sup> (Lozano Machuca, 1965 (1581), p. 60).

D'après cette description, les villages identifiés comme Patana et Colcha sont situés près de la frontière bolivienne, à l'est de notre zone d'étude. Cárdenas (2014) signale que Queme doit correspondre au village actuel de San Pedro de Quemés, situé en Bolivie au nord-est d'Ollagüe et dont le toponyme s'est vu accoler un saint chrétien durant la période coloniale (Cárdenas, s. d.). Lozano Machuca signale également :

En plus des quatre mille Indiens mentionnés, il y avait d'autres milliers d'Indiens Uros dans cette répartition, des pauvres qui ne sèment ni ne récoltent et se sustentent de la chasse aux guanacos et aux vigognes, et des poissons et racines des marais, qu'ils appellent coroma<sup>33</sup> (Lozano Machuca, 1965 (1581), p. 60).

Selon Cárdenas (2014), cette référence aux « quatre mille Indiens Aymara » dispersés dans les villages de la région, pourrait signifier que l'aymara a été la langue d'usage du secteur. Cependant, les données disponibles pour les provinces de Nord et Sud Lípez en Bolivie indiquent un panorama linguistique très complexe. Dès le XVI<sup>e</sup> siècle, la zone sud-centrale andine accueillait différents groupes ethniques qui parlaient des langues aymara, puquina et quechua. Un document de 1580 indique qu'à Lípez, outre l'aymara, on parlait aussi le huruquilla (Martínez, 1992).

---

<sup>32</sup> « *El repartimiento de los Lipes está en Corona de S. M.; terná de box el contorno y término de lo que se intitulan los Lipes, trecientos leguas, y habrá como cuatro mill indios aimaraes, antes más que menos, y éstos están por reducir divididos en muchas partes y pueblos muy distintos y apartados unos de otros en las poblaciones siguientes: Colcha, que es el pueblo donde reside el sacerdote, y el pueblo de Chuquilla y Queme, Cheucha, Becaya, Ojas, Tuca, Palas, Patana, Abana, los cuales son pueblos principales del dicho distrito, y sin éstos habrá otros cien pueblezuelos de á 10, 20, 30, 50 indios* ».

<sup>33</sup> « *Demás de los cuatro mill indios referidos, había en este repartimiento otros mill indios uros, gente pobre que no siembran ni cogen y se sustentan de caza de guanacos y vicuñas, y de pescado y de raíces que hay en ciénagas, que llaman corona* ».

À cet égard, la Lettre indique la présence de « quatre cents pêcheurs indiens, des *Uros* qui ne sont ni baptisés ni au service de qui que ce soit, bien que les chefs d'Atacama en reçoivent des poissons en signe de reconnaissance »<sup>34</sup> (Lozano Machuca, 1965 (1581), p. 61; Martínez, 1998, p. 106). Cette référence révèle que beaucoup de catégorisations faites à ce moment répondaient à des critères linguistiques. Suivant Cárdenas (2014) et Martínez (1992), la gestion de ressources naturelles ou certaines pratiques culturelles ont pu également sous-tendre les dénominations ou catégorisations ethniques de l'époque. En ce sens, le mot *Lipes* probablement « fait référence à une technique particulière de chasse à la vigogne, réalisée selon la technique dite *Lipi* et non à une identité ethnique spécifique » (Cárdenas, 2014, p. 7), commune à un groupe avec des « frontières ethniques » (Barth, 1969) claires, tandis que la technique dite *uru* était liée à « l'univers du non domestiqué, du sauvage, de la chasse et de la cueillette »<sup>35</sup> (Cárdenas, 2014, p. 7; Martínez, 1995). Pour José Luis Martínez, ces catégories pouvaient masquer des différences sociales, religieuses ou de spécialisation productrice, au sein d'une même identité ethnolinguistique (Martínez, 1992). Selon Cárdenas, l'interprétation des catégories est d'autant plus complexe que les habitants utilisaient parfois le nom d'un autre groupe, si le contexte s'y prêtait. La Lettre indique que :

Il y a d'autres Indiens qui ont des frontières avec les Indiens de guerre d'Omaguacas et de Casavindo et qui ont des rapports et commercent avec ces Lipes, qui sont neutres, ni de paix ni de guerre, et entrent en Potosí sous les noms d'Indiens Lipez et Atacamas, avec leur bétail et autres choses à vendre et marchander<sup>36</sup> (Lozano Machuca, 1965 (1581), p. 61).

Lozano Machuca indique donc que dans la région il y avait au moins des Aymaras et des Urus, et que des groupes venant des terres hautes d'Atacama ont pris le nom *Lipes* pour atteindre Potosí. L'intérêt de cette dernière référence, d'après Martínez (1992), n'est pas d'essayer d'établir le type de relations entre un groupe et un autre, ni d'expliquer la raison pour laquelle ces « autres »

---

<sup>34</sup> « *En la ensenada de Atacama que es donde está el puerto hay cuatrocientos indios pescadores, uros que no son bautizados ni reducidos ni sirven a nadie, aunque a los caciques de Atacama dan pescado en señal de reconocimiento. Es gente muy bruta, no siembran ni cogen y sustentanse de solo pescado y están juntos a esta veta de cobre, y así con estos indios y los atacamas se podría labrar esta veta y sería de gran provecho a S.M.* » (voir aussi Rostworowski, 1986)

<sup>35</sup> Voir Annexe 2, II.

<sup>36</sup> « *(H)ay otros indios que confinan con los indios de guerra de Omaguacas y Casabindo y tienen trato y comercio con estos Lipes, los cuales están neutrales, que no son de paz ni de guerra, y entran en Potosí con nombre de indios Lipez y Atacamas, con ganados y otras cosas de venta y rescate* ».

Indiens prenaient leurs noms, mais dans l'existence même de cette pratique, soit la possibilité d'adopter le nom d'un autre groupe, ce qui peut démontrer un substrat ancien de relations étroites et entremêlées.

Luis Capoche (1959 (1585), p. 127) renseigne également sur l'identité des peuples de la région<sup>37</sup>, ainsi que leur organisation sociale<sup>38</sup> et leurs conditions de vie<sup>39</sup>. Le schéma de réduction réalisé dans la région au XVII<sup>e</sup> siècle indique différents groupes, comme les Yalas et les Guemes, en plus des Urus (Pululos et Uromites) et des Lipez déjà mentionnés. Les écrits ultérieurs se réfèrent simplement aux « Indiens Lipes », ce qui rend leur identification et leur précision très difficiles (Martínez, 1986). Ainsi, comme le souligne Martinez (1986, 1998), les ambiguïtés de la catégorisation des peuples découlent-elles de l'incapacité à percevoir les expressions locales et propres des identités de la région. Cela permet de suggérer que les différences entre les populations de Lipez, d'Atacamas et d'autres groupes de la région n'ont pas empêché l'émergence d'une identité partagée avec des éléments en commun. Les identités tantôt spécifiques, tantôt regroupées, apparaissent également au sein des rapports entre les Autochtones et les Espagnols, d'après le jésuite Bernabé Cobo au milieu du XVII<sup>e</sup> siècle :

Quant aux autochtones de chaque province, peu importe sa taille, ils avaient leurs propres noms qui signifiaient à tous et chacun qui en étaient les habitants ; où que l'on aille au Pérou, on trouve une telle diversité de noms, chacun d'eux signifiant une nation distincte, comme *Charcas, Amparaes, Chichas, Carangas, Lipes, Quillacas, Pacages, Lupacas, Collas, Canas, Collaguas, Chumbivilcas, Cotabambas, Chocorbos* et autres innombrables, chacun de sa province et nation. On peut dire qu'un seul nom tiré de la langue quichua a maintenant un sens universel au Pérou, ce nom est *Runa* et signifie toutes sortes d'Indiens indigènes des Amériques. Ce mot, bien qu'il signifie « humain » dans leur langue, ils l'ont restreint et appliqué pour ne signifier que les Indiens, en les différenciant avec ce nom des Espagnols et d'autres nations d'Europe ; parce que chaque homme blanc est compris par le nom *viracocha*; et ainsi, quand ils parlent avec nous et mentionnent un homme qui vient ou nous cherche, ils les distinguent par ces noms selon qu'il est Espagnol ou Indien<sup>40</sup> (Cobo, 1964 (1653)-a, p. 10).

---

<sup>37</sup> Voir Annexe 2, III.

<sup>38</sup> Voir Annexe 2, IV.

<sup>39</sup> Voir Annexe 2, V.

<sup>40</sup> « *A los naturales de cada provincia, por corta y pequeña que fuese, tenían puestos nombres propios que significaban a todos y solos los moradores délla; por donde hallamos en el Perú tanta diversidad de nombres, que cada uno significa su nación distinta, como son Charcas, Amparaes, Chichas, Carangas, Lipes, Quillacas, Pacages, Lupacas, Collas, Canas, Collaguas, Chumbivilcas, Cotabambas, Chocorbos y otros innumerables, cada uno de su provincia y nación. Sólo un nombre tomado de la lengua quichua podemos decir que tienen agora los del Perú por universal, con*

Nous en retenons que les dynamiques observables à travers les chroniques coloniales confirment l'interaction constante des groupes en présence. Luis Capoche mentionne, entre autres, la transformation des relations sociales établies par la *mit'a* (système rotatif de prestations de travail obligatoires), et leur reconfiguration sous l'effet d'un nouveau système économique<sup>41</sup>. Inspiré par les idées de Karl Polanyi, l'ethnohistorien John Murra fournit les premières propositions pour comprendre ce système de travail, ainsi que les changements adoptés lors de la rencontre avec le système européen. Il fournit également des propositions concernant l'intégration, dans un système unique, de concepts tels que la réciprocité et la redistribution, ainsi que ce que l'auteur appelle « l'archipel vertical » et le projet de « contrôle vertical d'un maximum d'étages écologiques » (Murra, 2012) :

Dans un grand nombre de sociétés précapitalistes, la majeure partie des biens se déplace d'un segment social à un autre à travers des liens de réciprocité, de redistribution ou de tribut. Un observateur étranger à la culture confond aisément ces processus économiques avec le troc ou le commerce (Murra, 2012, p. 141).

Murra dirigea l'attention sur ce système distinctif de travail, la *mit'a*, et son importance dans le monde andin. En effet, les paysans payaient leur tribut à l'État inca en force de travail, ce que les Espagnols reconnaîtraient éventuellement comme des « services personnels ». Cette tradition de tribut ou de services personnels permet de mieux comprendre, dans cette thèse, les transformations socioculturelles survenues avec l'arrivée de l'industrie minière. Les nouvelles logiques modernes d'exploitation économique amenées par l'entreprise capitaliste changèrent radicalement le rapport au travail. Selon l'analyse de Karl Polanyi, le travail vint lui-même à devenir une partie intégrante du marché libre, avec la monnaie et la terre. Pour Polanyi, la « grande transformation », causée par la Révolution Industrielle, introduit le mécanisme autorégulateur du marché dans les relations de travail, c'est-à-dire que le travail devint une marchandise s'achetant et se vendant dans un marché autorégulateur (Polanyi, 1944). Dans ce contexte, Tristan Platt montre la coexistence de deux raisonnements économiques adoptés par

---

*que significa toda suerte de indios naturales de la América, que es el de Runa; el cual, aunque significa en su lengua hombre, lo han ellos restringido y aplicado para significar solo los indios, diferenciándolos con este nombre de los españoles y demás naciones de Europa; porque a todo hombre blanco comprehenden con este nombre, viracocha; y conforme a esto, cuando hablan con nosotros y hacen mención de algún hombre que viene o nos busca, distinguen con estos nombres si es español o indio ».*

<sup>41</sup> Voir Annexe 2, VI.

les communautés de Lipez selon le calendrier d'activités, démontrant le degré de monétarisation domestique par-delà les obligations tributaires (Platt, 1987b). En situant les activités mercantiles des Indiens tributaires à l'intérieur d'un ensemble plus vaste de stratégies de reproduction, lui-même rythmé par un calendrier annuel, Platt suggère un degré nuancé d'intégration, au XIX<sup>e</sup> siècle, qui ne se situe ni dans la violence pure de la résistance ou de la soumission au système économique imposé, ni dans une pure rationalité mercantile (Platt, 1987b).

### **2.3. Ollagüe au XIX<sup>e</sup> siècle**

Au XIX<sup>e</sup> siècle la *puna* d'Atacama et de Lipez connut encore une fois une suite de désarticulations culturelles, à la suite de pressions exercées par la société coloniale (*mit'a*, tributes, impôts, l'extirpation des idolâtries, entre autres), ce qui stimula l'instabilité politique de l'époque, menant à diverses révoltes indigènes (Cárdenas, 2014; Gundermann et González, 1993). Pour Cárdenas (2014, p. 8) « la région d'Ollagüe fut un témoin indirect de ces événements. Son territoire, considéré comme marginal et inhospitalier, abritait encore de petites communautés pastorales qui, en raison de leur situation géographique, sont restées à l'écart des dynamiques politiques et socioéconomiques » qui rayonnaient dans les Andes centrales autour du Titicaca, et plus au sud, autour du noyau de San Pedro de Atacama (Martínez, 1998). Ollagüe n'était toutefois pas entièrement isolé, en raison du mouvement constant des populations venant des deux côtés de la cordillère des Andes, qui faisait de la région une voie ancienne de trafic interrégional (Bengoa, 2004; Cárdenas, 2014).

Sur cette période, les écrits des voyageurs et scientifiques en mission officielle dans la région nous offrent un aperçu. Alejandro Bertrand décrit un peuplement dispersé et une région habitée par « des Indiens de l'altiplano de Lipez » (Bertrand, 1885). Cela conforte les modèles archéologiques de grande mobilité chez les habitants de la région depuis la préhistoire. Comme signalé par Cárdenas (2014), le chemin suivi par Bertrand dans son voyage exploratoire, depuis Atacama vers les zones d'Ascotán et du salar de Carcote, lui a permis de voir la crise naissante des activités agropastorales entraînée par l'arrivée des industries d'exploitation minière (Gundermann et González, 1993). Malheureusement, Bertrand ne s'est pas rendu jusqu'à Amincha ou Ollagüe, car

il changea de route quelques kilomètres au sud, pour bifurquer vers l'est et la frontière avec la Bolivie (Bertrand, 1885).

La plus grande transformation survint après la guerre opposant le Chili à la Bolivie et au Pérou de 1879 à 1884. Pendant la période de son contrôle par la Bolivie, la région d'Ollagüe est devenue une aire de circulation de produits et de ressources minérales. Les routes caravanières ont connecté la population locale aussi bien aux centres miniers dans les hautes terres du Sud et sur le versant oriental des Andes, qu'aux établissements situés dans les terres basses de la *puna* salée (salar d'Atacama) et à la côte pacifique (Cárdenas, 2014). L'utilisation de ces circuits s'est intensifiée pendant toute la période précédant la construction du chemin de fer d'Antofagasta à Uyuni (FCAB) commencé en 1885 (annexe 8.1, figure 195). Il n'empêche que la voie ferrée, destinée au transport des minéraux, bouleversa le paysage culturel de la *puna* d'Ollagüe (Blakemore, 1990; Fawcett, 1963; Long, 1930; Titus, 1909) (figure 8). Pendant la construction de cette voie ferrée, la route Calama–Ascotán augmenta également son trafic et ses activités. Elle a permis aux compagnies minières de la région d'El Loa au Chili et du plateau de Lípez en Bolivie de se doter d'une main-d'œuvre. Les *carreteros*, ou charretiers, transportaient des marchandises et du fourrage et ils étaient également des employés de petites entreprises organisées à cette fin. Leur origine semble avoir été principalement étrangère, comme celle d'autres employés de la compagnie ferroviaire qui s'occupaient de l'entretien du parcours et des postes intérieurs (Sanhueza et Gundermann, 2009).



Figure 8. Carte du chemin de fer d'Antofagasta à Bolivie (Espinoza, 1897)

Ces deux événements, l'annexion du territoire par les armes et la construction du chemin de fer, seront fondamentaux dans les transformations de la zone d'Ollagüe. L'incorporation de ce territoire à l'administration chilienne changera ainsi les rapports transfrontaliers, en imposant un contrôle sur les mouvements traditionnels de population et de marchandises. Santiago Muñoz (1894, p. 196) mentionne « Ollagua » comme l'un des six endroits de la nouvelle région d'Antofagasta où il y avait un bureau de poste. Une lettre de 1891 du Maire de la province d'Antofagasta, Enrique Villegas, illustre comment la nouvelle frontière internationale transforma les rapports dans la région. Pendant la Guerre civile de 1891 au Chili, Villegas étant coincé par les forces ennemies, il demande l'autorisation au sous-préfet d'Uyuni, en Bolivie, pour entrer avec un contingent armé sur le territoire bolivien afin de pouvoir revenir au Chili par un autre secteur<sup>42</sup>.

Une fois annexée à l'État chilien, la région passa d'un système néocolonial soutenu par l'État bolivien et marqué par la taxe foncière indigène, à une enclave capitaliste axée sur l'exploitation minière (Gundermann, 1997). En effet, la Bolivie avait maintenu, avec des modifications, l'institution coloniale du tribut sous la dénomination de « contribution indigène ». De ce fait, la condition « d'autochtone » constituait non seulement une catégorie socioculturelle, mais surtout une catégorie fiscale et économique (Sanhueza et Gundermann, 2009). Sous le contrôle chilien, les populations pastorales d'Ollagüe commencèrent à être liées à l'État par l'imposition de nouvelles formes de taxes (Hanson, 1926) et à l'industrie minière selon différentes modalités : par la vente des produits d'élevage aux centres miniers, par la vente de combustible végétal, *yareta*<sup>43</sup>, aux nouvelles industries d'exploitation du soufre et du cuivre, et ensuite par la vente du travail, de sa propre main d'œuvre pour les exploitations.

## 2.4. Le passé récent. L'industrie du soufre au XX<sup>e</sup> siècle

À la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, l'exploitation des vastes réserves de borax et de soufre amena de nouveaux modes de vie et remodela l'espace géographique, écologique et social des anciens habitants. La

---

<sup>42</sup> L'original de la lettre est disponible à la *Sala Medina* de la *Biblioteca Nacional*, à Santiago. Voir Annexe 2.VII.

<sup>43</sup> Alejandro Bertrand (1885, p. 63) décrit la *yareta* comme une « plante résineuse en forme de mousse qui forme un ensemble compact, de couleur vert émeraude, parfois de plus de deux mètres de diamètre et d'un mètre d'épaisseur ». (« *planta resinosa parecida a musgo que forma un conjunto arriñonado i compacto de un color verde esmeralda i que tiene a veces mas de dos metros de diámetro i uno de espesor* »).

population locale de pasteurs, en s'y adaptant, vécut la désarticulation de son ancien système de subsistance. Avec les nouvelles perspectives économiques, dont la participation comme main-d'œuvre dans les travaux d'extraction minière, les pasteurs changèrent leurs habitudes d'occupation de l'espace et de mobilité (Gundermann et González, 1993). Le catalyseur de ces changements, porté par l'enthousiasme des capitalistes à Antofagasta pour l'exploitation du borax dans la zone d'Ascotán, était l'arrivée du chemin de fer dans la région à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle (González Pizarro, 2012; Pissis, 1905; Risopatrón, 1918). Ceci marqua un point tournant dans l'histoire de la région, mais non sans difficultés. Carlos Ehlers et Carlos Lanús soulignent les hauts et les bas de l'administration ferroviaire :

La première concession a été accordée par le Gouvernement de la Bolivie à la Compañía de Salitre en 1873 pour 100 km ; elle n'avait pas d'autre objet que le transport de minerai à sa raffinerie d'Antofagasta (...) La même compagnie fut contrainte par la Compañía Minera de Huanchaca en 1884 de demander une concession au Gouvernement du Chili pour amener le chemin de fer jusqu'en Bolivie ; ces deux compagnies unies arrivèrent avec le chemin de fer à Oruro en 1888 (...) En 1888, The Antofagasta Railway Company Limited fut constituée, devenant propriétaire du chemin de fer, et en confia l'administration pendant quinze ans à la Compañía de Huanchaca<sup>44</sup> (Ehlers et Lanús, 1907, p. 294).

Cette route permit l'exploitation du soufre à Ollagüe et devint un vecteur fondamental de transformations socioculturelles.

### **2.1.1. Le soufre dans le monde**

Pour comprendre les caractéristiques d'exploitation du soufre au Chili en général, et à Ollagüe en particulier, rappelons d'abord quelques informations géologiques générales.

#### **2.1.1.1. Propriétés et utilisation**

Le soufre (S) est un élément chimique, non métallique, largement distribué dans la croûte terrestre et constituant une ressource à l'état natif et en composés chimiques, formant des

---

<sup>44</sup> « La primera concesion fué otorgada por el Gobierno de Bolivia a la Compañía de Salitre en el año 1873 por 100 km; no tenía otro objeto que el acarreo de caliche a su máquina elaboradora de Antofagasta (...) La misma Compañía fué obligada por la Compañía Minera de Huanchaca el año 1884 a pedir una concesion al Gobierno de Chile para llegar con el ferrocarril a Bolivia; estas dos Compañías unidas llegaron con el riel a Oruro el año 1888 (...) El año 1888 quedó constituida The Antofagasta (Chili) Railway Company Limited, haciéndose propietaria del ferrocarril, i entregó la administracion por quince años a la Compañía de Huanchaca ».

sulfures et des sulfates. Il peut aussi être récupéré à partir des gaz, des fours ou des déchets provenant de nombreuses industries (Donoso Tapia et al., 1971; Vila, 1953).

Anciennement, les propriétés du soufre faisaient l'objet d'idées confuses. Ses propriétés comme carburant étaient vantées, selon la croyance que tous les corps combustibles contenaient une certaine mesure de soufre (Sébillot, 1894). Dans l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert, le soufre est défini comme « une substance solide, mais friable, d'un jaune clair lorsqu'il est pur, très-inflammable, & qui en se brûlant répand une flamme bleuâtre accompagnée d'une odeur pénétrante & suffocante » (Baron d'Holbach, 1751, p. 398). Au XVII<sup>e</sup> siècle, Alvaro Alonso Barba faisait remarquer que le soufre « *is a Mineral the most universally known of any. It is made of an Earthy unctuous substance, and very hot, to that degree, that it is esteemed to be nearest of kin to the Element of fire, of any compounded substance* » (Barba, 1674, p. 35-36; 1817 (1640), p. 19). Jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle, on pensait que le soufre n'était pas un élément. C'est Louis Joseph Gay-Lussac et Louis Jacques Thénard, deux chimistes français, qui ont démontré le contraire.

Nous pouvons mentionner certaines propriétés chimiques générales du soufre : il brûle dans l'air pour donner du gaz SO<sub>2</sub>, et il se fusionne aux métaux sous l'influence de la chaleur, pour donner des sulfures. Il se fusionne également au carbone pour produire du sulfure de carbone, CS<sub>2</sub>, un liquide volatil d'une odeur forte et fétide, utilisé comme solvant, comme insecticide et dans la production de cellophane (McDonnell et Labelle, 1947). De plus, quand le soufre est finement divisé et exposé à l'air et à l'humidité, il s'oxyde lentement formant de l'acide sulfurique, un composant indispensable pour l'industrie minière du cuivre. Il a une couleur jaune citron quand il est pur et sa dureté varie entre 1,5 et 2 sur l'échelle de Mohs. Enfin, son point de fusion varie entre 112°C et 119,2°C (McDonnell et Labelle, 1947).

Compte tenu de ces caractéristiques, le soufre a des utilisations multiples. Il est utilisé pour la fabrication du dioxyde de soufre, des sulfates, du sulfure de carbone, de la poudre noire, comme élément pour la vulcanisation du caoutchouc, comme insecticide et fongicide, ainsi que pour la préparation de certains colorants et médicaments tels que la sulfanilamide et le sulfathiazole. Cependant, la plus grande partie du soufre se destine à la fabrication de l'acide sulfurique, et un autre pourcentage important va à l'industrie de la cellulose (Ridgway, 1930). L'acide sulfurique

(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) est un acide hydrosoluble fort à forte expulsion thermique (McDonnell et Labelle, 1947). C'est un liquide très corrosif qui attaque les métaux, les sels, les corps organiques comme le bois, le coton et bien sûr la chair. Il entre dans presque tous les processus industriels, et il est utilisé en grandes quantités dans la métallurgie, l'industrie chimique, le raffinage du pétrole, la fabrication d'engrais, les explosifs et le glucose, entre autres. En raison de ces caractéristiques, la consommation d'acide sulfurique dans un pays est considérée comme un indice informel de son activité industrielle (Mason, 1938). En 1902, la Loi 1533<sup>45</sup> (promulguée le 10 juin) a été adoptée en vertu de laquelle l'État chilien a accordé des subventions aux producteurs d'acide sulfurique pour en stimuler la production. Grâce à la protection de cette loi, la première industrie de ce type est née dans le pays (Carmagnani, 1998)<sup>46</sup>. L'un des rapports du ministère des Mines du Chili déclara dans les années 1960 : « avec le développement de la technologie chimique, le soufre est devenu un élément essentiel de l'industrie moderne, et les pays très industrialisés se sont engagés à s'approvisionner facilement et en toute sécurité » (Ministerio de Minería, 1962, p. 2). Selon les mots de Pedro Bustos, « l'acide sulfurique est la clé d'or qui a ouvert la porte de l'industrie moderne » (Bustos Valdovinos, 1943, p. 7).

Au Chili, les principales applications du soufre dans les industries du début du XX<sup>e</sup> siècle étaient liées à la fabrication de poudre granulaire destinée aux activités minières dans les sites d'exploitation de salpêtre<sup>47</sup>, à la fabrication de soude granulaire, ainsi qu'à l'agriculture dans les vignobles de la région centre-sud (Herrmann, 1903; Miller et Singewald, 1919). En 1930, une carte des sites d'exploitation de salpêtre, de cuivre, de borax et de soufre montre la relation étroite existante entre ces industries (figure 9). L'augmentation de la production est également liée à une

---

<sup>45</sup> « *Que autoriza la concesion de primas en favor de las fábricas de ácido sulfúrico* ».

<sup>46</sup> En 1903 la production d'acide sulfurique fut de 1 744 000 kg, avec une moyenne de 1 490 000 kg entre 1904 et 1910 (Kirsch, 1977, p. 32).

<sup>47</sup> La question de la poudre et de la poudre à canon est intéressante. Au XVI<sup>e</sup> siècle, la Couronne espagnole s'intéressait particulièrement à la fabrication de poudre à canon et d'explosifs, ce qui doit être compris dans le contexte de l'ultérieure expansion minière du XVIII<sup>e</sup> siècle dans la région. Une première ordonnance se référant à sa fabrication date de 1571 et se lit comme suit : « Nous ordonnons, que la poudre ne peut être fabriquée n'importe où aux Indes sans la licence du Gouverneur, ou Corregidor, et l'intervention des Régisseurs de la Ville où elle sera fabriquée » (*Ordenamos, que no se pueda fabricar pólvora en ninguna parte de las Indias sin licencia del Gobernador, ó Corregidor, é intervención de los Regidores de la Ciudad donde se fabricare*) (s. n., 1791, Vol. I, Lib. III, Tit. V, Ley XI). Cependant, à partir de 1713, les vice-rois ont été autorisés à louer le débit de poudre à canon à des particuliers, à l'exception du Chili. Toutefois, sa fabrication a eu lieu dans toutes les colonies, en particulier dans les endroits où des dépôts de nitrate ont été détectés à proximité de mines métalliques (Bermúdez, 1963).

diversification du marché. Dans les années 1970, les utilisations du soufre au Chili variaient énormément :

Le soufre élémentaire est utilisé dans les substances, la métallurgie, le raffinage du pétrole, les insecticides, les fongicides, la vulcanisation. La flottation minérale l'utilise pour réguler le pH dans la production de magnésium à partir de l'eau de mer, dans la fusion des minerais de plomb, dans le traitement de l'eau pour les chaudières et les fluides frigorigènes. L'industrie chimique, dans la fabrication de colorants, de réactifs et de produits chimiques en général (Donoso Tapia et al., 1971, p. 21).

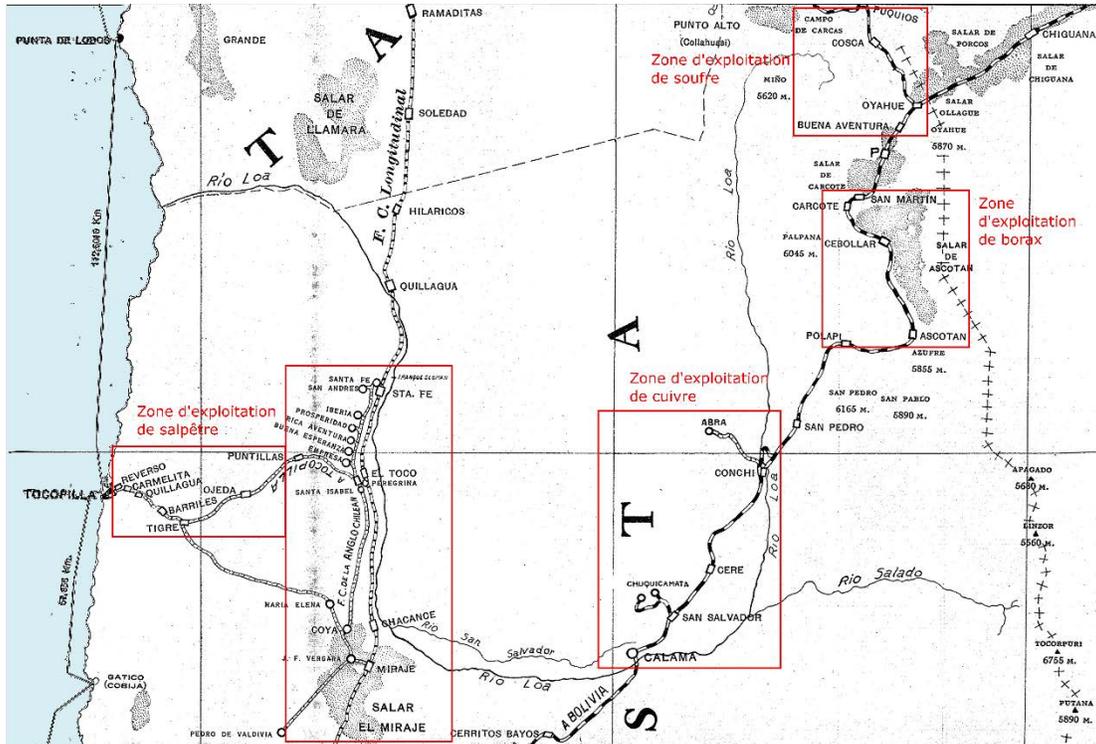


Figure 9. Sites d'exploitation minière dans la région d'Antofagasta en 1930 (Hernández, 1930)

### 2.1.1.2. Production et consommation dans le monde

En 1930, Robert H. Ridgway écrit que presque tout le soufre produit dans le monde provenait de l'Italie, des États-Unis, du Japon, de l'Espagne et du Chili (Ridgway, 1930). Ce sont les mines siciliennes qui, historiquement, fournissaient la plus grande partie du soufre utilisé dans le monde. Au début du siècle, l'Italie était encore le principal producteur de soufre natif, fournissant 95% de la production mondiale (Donoso Tapia et al., 1971). Cependant, avec la découverte et l'exploitation d'énormes gisements de soufre élémentaire sur le golfe du Mexique, dans les États de la Louisiane et du Texas, ainsi que l'amélioration du système d'exploitation conçu par Herman

Frasch en 1903, les États-Unis augmentèrent leur production de soufre, jusqu'à accaparer en 1930 environ 70% de la part des principaux producteurs mondiaux (tableau 3). Avec l'Italie qui produit 28,3%, ces deux pays produisaient à eux deux 98,3% du soufre mondial. En 1960, les États-Unis contribuaient 35,7% et l'Italie 4,6% de la production mondiale, leur production combinée passant à 40,3% en 30 ans, montrant la diversification des pays producteurs et l'élargissement du marché mondiale (Donoso Tapia et al., 1971, p. 5-6).

Pays	Année		
	1930	1931	1932
États-Unis	593 000	408 000	353 000
Italie	237 973	237 281	280 563
Norvège	1 339	6 393	46 116
Japon	5 823	13 960	25 587
Chili	910	4 091	9 407
<b>Total</b>	<b>839 045</b>	<b>669 725</b>	<b>714 673</b>

Tableau 3. Exportations de soufre (tonnes) dans la période 1930-1932 (s. n., 1934a)

Aux États-Unis, la Louisiane et l'Utah contiennent du soufre distribué dans un calcaire situé à environ 460 mètres sous terre (American Sulphur Mining Company, 1871). Il est extrait à l'aide du système Frasch, réduisant ainsi les coûts d'exploitation. Ce système consiste à projeter de l'eau surchauffée dans les réserves de soufre souterraines par le biais d'un tuyau résistant à la chaleur. Cette eau, dont la température est plus élevée que celle de la fusion du soufre, le fait fondre et remonter par pression, avec l'eau, dans un tube situé à l'intérieur du tuyau de la lance (Hazleton, 1976). Le système Frasch a été créé pour extraire le soufre des dépôts de type « dôme de sel », c'est-à-dire des gisements profonds de soufre, comme c'est le cas des dépôts dans le golfe du Mexique (Butterworth et Schwab, 1938; Haynes, 1942, 1959; Mason, 1938; McIver et al., 1938; Whitehead, 1931). Ce procédé rend, en une seule opération, un produit de haute pureté et n'entraîne aucun frais d'extraction minière, de sorte que le coût du soufre récupéré est très faible, transformant ainsi les modes de production à l'échelle mondiale :

*The increase in the relative importance of elemental sulphur since the United States began to work large deposits of the salt dome type by the Frasch method is one of the most noteworthy recent developments affecting this substance. The low cost sulphur obtained in substantial tonnages by this method has flooded the world market. This has provided a considerable spur to consumption. At present so-called Frasch sulphur forms*

*90 per cent of the world production of elemental sulphur which in turn amounts to 50 per cent of all output (CEPALC, 1954a, p. 200).*

En bref, l'industrie mondiale a été fondée sur le prix et la disponibilité du soufre obtenu par la méthode Frasch, en transformant radicalement les modalités de l'offre. Pour Jared Hazleton (1976), ceci détermina que l'industrie du soufre soit finalement devenue (et qu'elle reste encore aujourd'hui) un oligopole typique dans lequel quelques entreprises contrôlent la plus grande partie du marché. Tel que signalé par Matthew LaFevor, « *Frasch's invention was to play a critical, though underappreciated role in shaping world history and economic geography* » (LaFevor, 2012, p. 91).

### **2.1.2. L'exploitation du soufre au Chili**

Les sources traitant de l'exploitation du soufre au Chili sont pour l'essentiel des rapports techniques d'ingénieurs et de géologues, préparés dans le but de connaître et d'évaluer les caractéristiques géologiques et le potentiel économique des gisements dans le pays<sup>48</sup>. Il s'agit de rapports éparpillés, préparés à la demande d'organismes nationaux et étrangers comme la *Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)*, le *United States Geological Survey (USGS)* et autres (Cunningham et al., 2005; U.S.G.S., 2004). « En connaissant toute l'histoire d'une concession minière, il est facile d'intéresser les capitalistes », écrit en 1935 Santiago Macchiavello. Benjamin Leiding signala aussi en 1934 que « l'objet du présent rapport, d'une part, est de garantir une quelconque existence de minerai en vue du prêt demandé et, d'autre part, de justifier des installations d'importance en démontrant l'existence de montants appropriés pour cet investissement » (Leiding, 1934, p. 4). En général, nos sources sont dispersées et de nature essentiellement technique. Elles traitent des modes de production, des technologies d'exploitation, des calculs de coûts et d'avantages, et des recommandations d'exploitation. Elles sont, comme Joaquin Sanchez Rojas l'a souligné, le fruit de « commissions géologiques dont la

---

<sup>48</sup> Voir, entre autres, (s. n., 1923, 1934a, 1934b, 1951, 1963; Ahlfeld, 1940; Avalos, 1912; Biggs, 1964; Bustos Valdovinos, 1943; Chong, 1996; Cunningham et al., 2005; De Wijs, 1943; Donoso Tapia et al., 1971; Ferraris et Vila, 1990; Griffith, 1933a; Hanson, 1926; Herrmann, 1903; Krassa et Silbermann, 1941; Leiding, 1933, 1934; Macchiavello, 1935; McDonnell et Labelle, 1947; Miller et Singewald, 1916, 1918, 1919; Ministerio de Minería, 1962; Officier, 1922, 1923; Ramírez, 1977; Ridgway, 1930, 1937; Rudolph, 1952; Sánchez Rojas, 1968a, 1968b; Schroeder Fergie, 1943; Silva et Börgel, s. d.; Thieler, 1937; U.S.G.S., 2004; Vila, 1939, 1953; Vincent, 1884; Warnford Lock, 1885; Wright, 1940)

mission était l'étude systématique sur le terrain des soufrières situées dans les provinces de Tarapacá, d'Antofagasta, d'Atacama, et de Coquimbo et ainsi de déterminer les possibilités économiques que ces soufrières présentent » (Sánchez Rojas, 1968a, 1968b).

Ces sources imprimées, très dispersées et souvent d'accès restreint, offrent une vue d'ensemble de l'exploitation du soufre au Chili. Ignacio Domeyko, par exemple, dans sa célèbre synthèse *Ensayo sobre los depósitos metalíferos de Chile con relación a su jeolojia y configuracion exterior* (1876), a décrit l'importance du soufre pour l'industrie nationale, collectant des données de certains sites, dont les *solfatares* de Chillán, de Tinguiririca et du Cerro del Azufre dans la région d'Atacama. Toutefois, afin de nous concentrer sur la région d'Antofagasta et la région soufrière d'Ollagüe, nous ne discuterons pas ici des autres sites d'exploitation dans le pays et déjà connus au XIX<sup>e</sup> siècle.

L'exploitation du soufre à Ollagüe commence vers l'année 1887. Elle se met en branle parallèlement à celle de salpêtre, car le soufre était nécessaire pour la fabrication de poudre (Macchiavello, 1935). Santiago Macchiavello raconte que « les Indiens de Puquintica et d'autres régions de l'intérieur, avant que le chemin de fer vers la Bolivie ne soit construit, vendaient du soufre aux sites d'exploitation de salpêtre » (Macchiavello, 1935, p. s/n). Toutefois, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, la production de soufre se poursuivait de façon inégale en raison des fluctuations des prix sur le marché international.

En 1903, l'ingénieur Alberto Herrmann, employé par la *Sociedad Nacional de Minería* (SONAMI<sup>49</sup>) et correspondant régulier du *Boletín Minero*, publia un livre remarquable, *La producción en Chile de los metales i minerales más importantes de las sales naturales, del azufre i del guano, desde la conquista hasta fines del año 1902*. Dans ce livre, basé sur les données disponibles à l'époque, l'auteur souligna le potentiel des gisements du volcan Ollagüe, en particulier pour les industries de salpêtre de la région d'Antofagasta (Herrmann, 1903). Il note que « les dépôts de soufre du volcan San Pedro et du volcan Ollagüe, dans la province d'Antofagasta, d'où provient en partie le

---

<sup>49</sup> La *Sociedad Nacional de Minería* est une association professionnelle créée en 1883 pour promouvoir le développement du secteur minier du pays. Outre les informations qui paraissent périodiquement dans son Bulletin, publié depuis 1883, cette association commandait périodiquement des études sur différents sujets d'intérêt sectoriel.

soufre pour les mines de salpêtre d'Antofagasta et du Canton el Toco, continuent plus au nord » (Herrmann, 1903, p. 77). Pour Herrmann, la production ne suffisait pas encore à l'exportation, et servait à la seule consommation intérieure « à l'exception de très petites quantités exportées vers la Bolivie, le Pérou et les États-Unis en tant qu'échantillons » (Herrmann, 1903, p. 77). Toutefois, si la production pâtissait, la diversification du produit final était source d'encouragement. Herrmann, comme beaucoup d'autres auteurs, soulignait la capacité de produire à la fois la « fleur de soufre » et le « soufre sublimé ». Il note, « nous avons assisté à une augmentation rapide de la production ces dernières années, en partie parce que la fabrication de soufre sublimé et de fleur de soufre a également commencé » (Herrmann, 1903, p. 77).

Près de dix ans après le travail d'Herrmann, Carlos Avalos, également membre de la *Sociedad Nacional de Minería*, publia un entrefilet dans le *Boletín Minero*. L'auteur fait état de la production mondiale, en évaluant les besoins et les politiques économiques du pays pour permettre à l'industrie du soufre de se développer pleinement. Avalos écrit :

Nous n'adhérons pas à l'opinion actuelle qui prétend que le sol du Chili est privilégié par la nature, de sorte que notre pays possède une richesse exceptionnelle et extraordinaire par rapport à d'autres nationalités. Au contraire, nous croyons que nos richesses naturelles, faites de salpêtre, sont d'une valeur moyenne et que nous ne parviendrons à une situation réellement exceptionnelle que par le travail et l'industrie (Avalos, 1912, p. 101).

Pour l'auteur, il ne suffit pas de posséder un nouveau territoire doté de ressources minérales (nous sommes en 1912, 30 ans seulement après la guerre avec la Bolivie), mais il faudra promouvoir l'exploitation minière et l'injection de capital. L'auteur assène le besoin de développer cette industrie naissante :

Dans notre cas, certaines taxes sur l'internationalisation du soufre n'affecteraient que deux industries dans une proportion minimale, celle du salpêtre et du vin, qui sont précisément les plus prospères au Chili. Il n'est donc que juste et logique de les affecter si c'est nécessaire pour donner naissance à une nouvelle industrie, ce qui va favoriser considérablement l'intérêt fiscal et national (Avalos, 1912, p. 102).

Pour bien comprendre comment le développement de l'industrie du soufre favorisait « autant les intérêts fiscaux et nationaux », rappelons que l'exploitation du soufre reposait essentiellement sur l'initiative privée, mais qu'elle était financée par des prêts de l'État.

Dans les années 1920, le géologue états-unien Herbert Officier fit valoir que les mines chiliennes pourraient concurrencer avec succès l'exploitation du soufre des côtes du golfe du Mexique, à condition d'être financées convenablement pour équiper l'industrie d'une infrastructure et d'une gestion adaptées au défi : « *The principal present interest in the Chilean deposits lies in the immense reserves and the possibility of their being some day called upon to supply the markets of the world* » (Officier, 1922, p. 995). Pour cette période, les informations se concentrent sur le potentiel des futures exploitations. Dans un article anonyme dans le *Journal of the Royal Society of Arts* publié en 1923, l'auteur signale que la plupart des mines dans la région d'Antofagasta (Aucanquilcha, Cerro San Pablo, Carcote et Gemelos del Azufre) sont inactives ou ne produisent que de petites quantités de soufre (s. n., 1923).

En 1934, le *Boletín Minero* rapportait que la majeure partie de la production annuelle, alors de 12 000 à 16 000 tonnes, était utilisée dans le pays et que seul un petit volume était exporté, presque entièrement vers la Grande-Bretagne (s. n., 1934b, p. 651), pays qui, au début du XX<sup>e</sup> siècle, était la principale destination extérieure (National Foreign Trade Council, 1915). Afin d'accroître la compétitivité internationale et de réduire les coûts, Leiding identifia trois stratégies essentielles : améliorer le système d'exploitation, moderniser et changer le système de transport (aller du transport par camion vers des remontées mécaniques), et améliorer l'usine de Buenaventura à Ollagüe, en implantant un seul système de raffinage :

À l'heure actuelle, il y a suffisamment de marchés (...), la demande étant beaucoup plus élevée que la production de la région soufrière. Les travaux actuels, faute de capitaux suffisants, ne peuvent être développés ni améliorer ses installations qui lui permettent de réduire ses coûts pour assurer sa durée de vie face à un éventuel marché à faible teneur en soufre (Leiding, 1934, p. 14).

Pendant la seconde moitié des années 1940, la production est restée en moyenne d'environ 12 500 tonnes, ce qui correspond à la consommation intérieure. En raison d'un déficit dans la production mondiale, les exportations commencent à augmenter en 1950 quand la production atteint 22 065 tonnes, puis une moyenne de 38 000 tonnes pour toute la décennie. Malgré ce bon rendement, le rapport économique de 1954 de CEPALC déplore que « *(t)he 1953 fall in prices arrested further exports and led to the closing of some mines* » (CEPALC, 1954a, p. 202). Pour certains auteurs de l'époque, le secteur économique du soufre, privilégié par l'abondance

naturelle sur le territoire, a sans cesse lutté contre le manque de capital, les lacunes des transports, et le retard technologique traduisant un manque d'équipements adéquats et modernes<sup>50</sup>. Dans son rapport de 1953, la CEPALC indique que :

*To find a temporary solution to the sulphur crisis the Government is studying the possibility of granting a special Exchange rate to encourage exports. The companies moreover are eager to reduce production costs by introducing greater mechanization and new processing methods (CEPALC, 1954a, p. 202).*

La figure 10 présente les quantités annuelles produites de 1887 à 1993. Notons l'augmentation de la production en 1916, liée au début de l'exploitation à Chuquicamata (la plus grande mine de cuivre du Chili) et, peu après, les baisses de production observées en 1921 et 1931, cette dernière comme conséquence de la crise économique de 1929. Les baisses de la production de soufre sont liées principalement aux crises qui ont sévi dans l'industrie du salpêtre, particulièrement au cours de trois périodes : 1920-1921, 1924-1926 et 1931-1932 (Macchiavello, 1935). Cependant, ces baisses ne signifient pas l'épuisement des réserves de soufre, mais plutôt un manque de capitaux permettant de maintenir la production. Cela se répétera plusieurs fois au cours du XX<sup>e</sup> siècle. Il s'agit là d'une illustration de ce que nous avons déjà mentionné : la dépendance aux fluctuations des marchés externes et le manque de technologie adéquate, qui ont rendu très difficile la réduction des coûts de production. En 1934, Benjamin Leiding a averti que « ce n'est qu'en augmentant l'exploitation et en améliorant ces installations qu'il sera possible de réduire les coûts et d'espérer un travail rentable et sécuritaire dans l'exploitation de l'industrie » (Leiding, 1934, p. 12).

---

<sup>50</sup> Voir aussi les chroniques publiées par le journal *Renovación* dans ses éditions du 27 septembre et 4 octobre 1942 (annexe 6, n°5 et n°6).

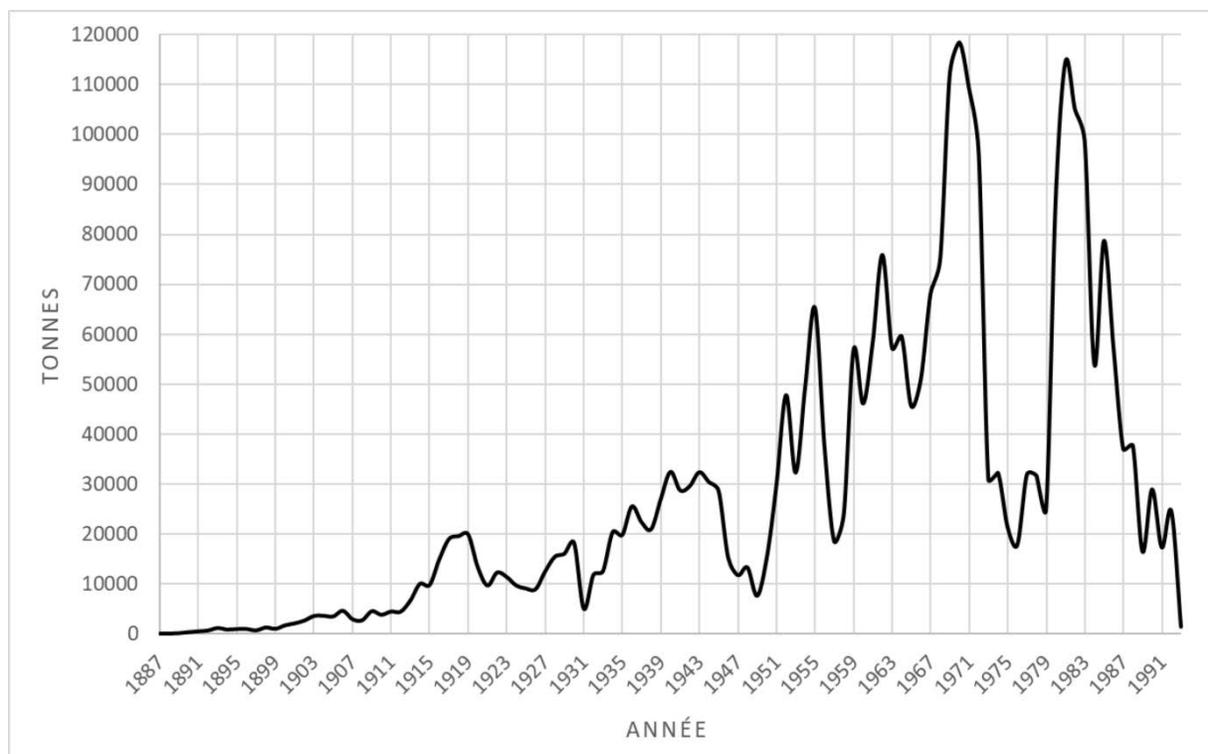


Figure 10. Production du soufre au Chili (1887-1993)<sup>51</sup>.

Concernant la situation minière au Chili au cours des années 1950s, Pierre Monbeig (1951, p. 319) signale :

À de rares exceptions près, les exploitations de nitrate sont abandonnées. Le désert offre de curieux spectacles de ruines modernes : machines anglaises importées au siècle passé, édifices des ingénieurs européens. En revanche, la vie minière a gagné les Andes avec la mise en valeur des soufrières aux environs de 5 000 mètres. Descendu en camion ou en transporteurs aériens, le soufre est utilisé dans les raffineries de cuivre de Chuquicamata, dans une fabrique d'explosifs montée par la firme Dupont de

<sup>51</sup> Élaboration propre à partir des textes et rapports suivants: s. n., 1871, 1967; Ambrose, 1965, 1966; Ambrose et al., 1962; Anderson, 1966; Babcock, 1964; Babcock et Stanley, 1963; Braun et al., 2000; Brown, 1967, 1969; Brown et Anderson, 1964; Bustos Valdovinos, 1943; CEPALC, 1950, 1951a, 1951b, 1951c, 1951d, 1954a, 1954b, 1955a, 1955b, 1956a, 1956b, 1957a, 1957b, 1958, 1959a, 1959b, 1959c, 1968, 1969; Coakley, 1973, 1974, 1976, 1977; Cole, 1970; Donoso Tapia et al., 1971; Eilertsen, 1969; Herrmann, 1903; Hoyt, 1978-1979; Josephson et Barsigian, 1953, 1954; Josephson et Downey, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951; Josephson et Jensen, 1943, 1945, 1946; Josephson et Marks, 1956; Josephson et Mentch, 1955; Lansche, 1969; Larson et Foley, 1959, 1960; Larson et Marks, 1958b, 1958a; Larson et Mattila, 1958a, 1958b; Larson et Roman, 1961; Lewis, 1968; Macchiavello, 1935; Matthews et Mitchell, 1943; Merwin, 1970, 1972; Merwin et Briggs, 1971; Merwin et Keyes, 1973, 1974; Ministerio de Minería, 1962; Moore, 1971, 1972; Morse, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990; Morse et Shelton, 1981; Ober, 1991, 1992, 1993; Officier, 1923; Oficina de Estadística Comercial, 1845-1911; Ridgway, 1930; Ridgway et al., 1941; Ridgway et Mitchell, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940; Rynearson, 1969, 1970; Schroeder Fergie, 1943; Shelton, 1975, 1976, 1977, 1978-1979, 1980; Velasco, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993; Velasco et Gurmendi, 1988; Vila, 1939, 1953; Wright, 1940; Wyche, 1975. Voir annexe 3.

Nemours près de Calama ou exportée vers les industries chimiques des grands centres du Chili.

Cette référence est intéressante, car, à l'instar du salpêtre, la production de soufre est clairement influencée par les cycles du prix mondial. Lorsque le prix augmente, comme ce fut le cas en 1951-1952 et 1954-1955, la production intérieure est encouragée et l'exportation fonctionne. Ainsi, la production qui était d'environ 13 500 tonnes en moyenne avant 1950 est devenue de 47 800 tonnes en 1952 (48 600 tonnes selon les chiffres de la CEPALC). L'exportation atteignait 27 000 tonnes en 1952 et arriva en 1955 à 48 000 tonnes (CORFO, 1962a, p. 258). Après cette augmentation momentanée, les données sont absentes, mais nous supposons qu'elles sont revenues aux chiffres modestes des années précédentes.

Nous disposons également de données de production pour la fin des années 1960 et le début des années 1970. La compagnie Carrasco a produit 14 000 tonnes de caliche de soufre, entièrement utilisées pour la production de cuivre de Chuquicamata. La production de soufre ventilé a atteint 4 000 tonnes, dont la vente a été répartie entre le *Banco del Estado*, la *Corporación de la Reforma Agraria* (CORA) et l'Institut de développement agricole (INDAP). Parallèlement, la soufrière d'Aucanquilcha a produit environ 3 600 tonnes de soufre raffiné par mois. Le caliche a atteint 4 000 tonnes, avec une teneur de 45%, également livrés à Chuquicamata (Donoso Tapia et al., 1971). Le soufre a également été raffiné dans la célèbre usine de Carrasco, située à 12 km au nord d'Antofagasta.

De même, deux fortes augmentations de la production sont observées au début des années 1970, suivies d'une chute dramatique en 1973, en raison du coup d'État du dictateur Augusto Pinochet et de l'effondrement subséquent des travaux miniers. Au début de la décennie suivante, la production a retrouvé sa vitalité, mais diminua progressivement au cours des années suivantes. De la fin du XIX<sup>e</sup> siècle jusqu'en 1992, la production est très cyclique en raison des fluctuations des prix sur le marché international. En 1992, l'usine d'Amincha, dernier centre de soufre actif, a définitivement cessé ses activités. Depuis 1993, l'exploitation du soufre indigène au Chili est inexistante, bien qu'il soit encore produit sous forme d'acide sulfurique ou de dérivé d'autres procédés géochimiques.

### 2.1.2.1. Importation, exportation et consommation

Les exportations de soufre ont commencé timidement en 1901, et entamé une hausse importante en 1917, probablement sous l'effet de la demande mondiale de matières premières pour l'effort de la Première Guerre mondiale (figure 11). Cependant, le soufre chilien n'a pu percer les marchés européens en raison du coût du transport (Macchiavello, 1935). Néanmoins, la production accrue permet, un an plus tard, en 1918, de couper brutalement des importations. Ce rapport favorable s'accroît dans les années 1930, avec une augmentation notable des exportations et une chute des importations à presque nul. Les exportations connaîtront un déclin passager, que Pierre Vayssière (1980) attribue à la crise économique de 1929.

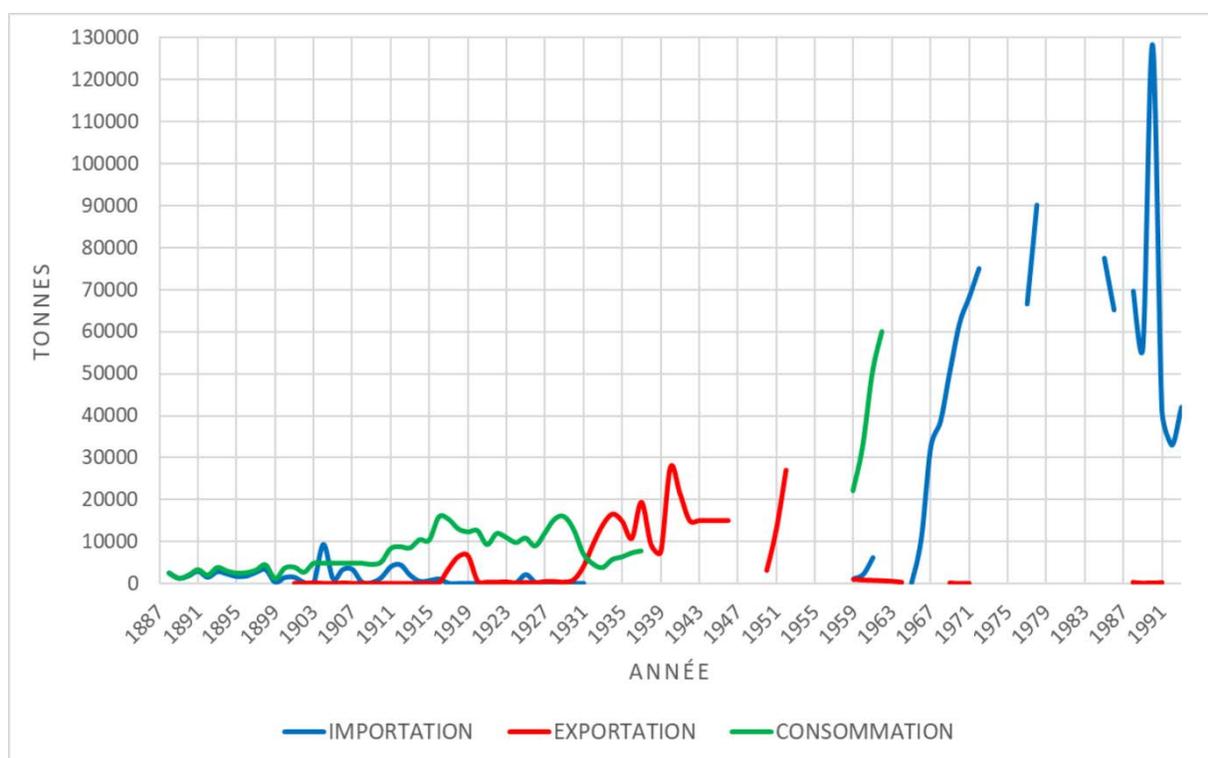


Figure 11. Importation, exportation et consommation du soufre au Chili (1887-1993)<sup>52</sup>.

La consommation, elle, est restée en hausse plus ou moins soutenue jusqu'en 1917. En 1916, une augmentation soudaine est enregistrée, en raison de l'achat par Chile Exploration Co. de 4000 à 5000 tonnes par an, pour la production d'acide sulfurique utilisé dans la lixiviation du cuivre à la mine de Chuquicamata (Officier, 1923, p. 75). Notons l'effondrement des importations vers 1930.

<sup>52</sup> Les données furent recueillies des mêmes textes et rapports que la figure 10. Voir annexe 3.

Parallèlement, la consommation intérieure tombe d'une moyenne de 15 000 tonnes à la fin des années 1920, à des niveaux inférieurs à 8 000 tonnes au cours des deux décennies suivantes. Ce déclin reflète celui de l'industrie du salpêtre, qui représentait près de 70% de la consommation intérieure à son apogée (Macchiavello, 1935).

Entraînée par la crise, la consommation chilienne s'effondre à partir de 1930. Selon la CEPALC, l'indice de production minière fixé à 100 pour 1929, « chuta à 26,2 en 1932, sans jamais retrouver, au cours des deux décennies suivantes, sa valeur de 1929 » (Vayssière, 1980, p. 258). L'une des causes est la dévaluation du dollar en 1933, qui mit le soufre états-unien dans un rapport plus favorable sur les marchés mondiaux. Cette stratégie visait les concurrents européens, et les producteurs italiens étaient sévèrement affectés par la faiblesse des prix résultant de la baisse du dollar. Santiago Macchiavello raconte comment, en août 1933, des producteurs italiens invitèrent les Américains à une conférence à Paris pour tenter de trouver un accord en vue d'augmenter le prix mondial du soufre. Cependant, « les Américains n'acceptèrent pas la proposition, car ils considéraient qu'un prix élevé conduirait à la promotion de l'industrie pyramidale » (Macchiavello, 1935). La guerre pour le contrôle du marché mondial du soufre entre les deux principaux producteurs, les États-Unis et l'Italie, était déclarée. Les dommages de cette « guerre commerciale » furent toutefois payés par les petits producteurs tels que le Chili et, particulièrement, par les industries d'Ollagüe.

#### 2.1.2.2. Systèmes d'exploitation et technologie

Ce portrait chiffré de l'industrie du soufre illustre les rapports serrés entre l'importation, l'exportation et la consommation intérieure. Pour Officier au début des années 1920, l'industrie du soufre au Chili était « *in its infancy, and as yet production is comparatively small. It is amply protected by tariff and is already a profitable business* » (Officier, 1922, p. 999). Un article anonyme, publié en 1934 dans le *Boletín Minero*, soulignait que :

La construction des chemins de fer d'Arica à La Paz et d'Antofagasta à la Bolivie, qui passent tous deux près d'importants gisements de soufre, a stimulé l'industrie de ce métalloïde et a permis de couvrir la quasi-totalité de la consommation au Chili par la production et il reste encore un certain excédent exportable (s. n., 1934b, p. 651).

Pour les économistes de la CEPALC, les coûts de production au Chili étaient élevés en raison du type de dépôt, et « les exportations ne sont possibles à des prix rémunérateurs que lorsque la relation entre le taux de change et les coûts et les salaires favorisent le produit » (CEPALC, 1951d, p. 136). Toutefois, si la production de soufre se consolidait progressivement, elle dépendait toujours des coûts de production, de la demande intérieure venant d'autres industries comme le cuivre, et surtout des incertitudes politiques mondiales et des fluctuations du marché mondial. Un rapport de 1950 analysait l'augmentation de la demande de soufre aux États-Unis, qui ne dépendait pas, comme on pourrait le penser, de l'industrie de l'armement, mais de l'agriculture, et surtout de la nouvelle structure industrielle qui se développait dans l'Europe de l'après-guerre. Pour la CEPALC, la réduction des coûts contribuait à résoudre le problème fondamental de l'industrie, qui était considéré non pas comme un problème de demande, mais comme un problème de prix.

Au cours de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, le pays disposait de réserves de soufre que de nombreux experts jugeaient suffisantes pour répondre à la demande intérieure, et même pour en exporter si les conditions d'extraction, de transport et de transformation étaient adéquates (tableau 4). En 1956, le Congrès adopta la Convention du 10 décembre 1954 qui modifiait le régime d'échange et d'investissement accordé aux entreprises de salpêtre. D'après le rapport économique de 1957 de la CEPALC, bien qu'il n'y ait pas eu de changement des taux d'imposition, la modification de la base de calcul des coûts, qui accordait des dotations à l'amortissement plus élevées, a réduit le poids de la taxe : « *A further investment incentive was provided by a more liberal import duty exemption on machinery, spare parts, accessories and chemical materials for production processes* » (CEPALC, 1957a, p. 103). Ces décisions s'appuyaient principalement sur la stratégie économique promue dans les années 1950, appelée « industrialisation par substitution à l'importation » (ISI).

Cependant, la réalité était plus compliquée. Selon les statistiques du CORFO publiées dans l'« *Anuario de la Minería de Chile* », le Chili accusait en 1968 un déficit de 35 400 tonnes de soufre, par rapport au besoin de s'approvisionner lui-même. Pour certains auteurs, la production à faible teneur en soufre était principalement liée à des facteurs d'ordre climatique (basse température, géographie, altitude, et humain, manque de main-d'œuvre) :

(L)e climat impose une certaine qualité humaine de l'individu, car il est nécessaire d'avoir des travailleurs capables de résister à une altitude supérieure à 6000 mètres et donc le personnel technique n'est que sporadique et minimal. En outre, en raison d'une préparation technique limitée de l'opérateur, qui s'ajoute à la rareté de sa culture, la production a un faible rendement. À ce titre, les machines subissent une détérioration rapide et excessive (Donoso Tapia et al., 1971, p. 2).

Le problème était aussi et surtout la faible récupération durant l'extraction. Cela força l'usage de *caliche* à haute teneur en soufre, limitant la mécanisation des mines. À cela s'ajoutaient les difficultés déjà citées dans les transports et les mauvaises routes, rendant l'utilisation des camions et des chemins de fer plus onéreuse (Ministerio de Minería, 1962, p. 31).

Province	Cubage	Sans Cubage	Tonnes (milles)	Minerai (%)
Tarapacá	10	31	12 624	52
Antofagasta	18	17	14 072	51
Atacama	11	3	13 420	50
Coquimbo	1	2	100	55
Santiago	-	1	-	-
Colchagua	1	-	500	50
Talca	-	1	-	-
Ñuble	-	1	-	-
Bío-Bío	-	2	-	-
Cautín	-	2	-	-
Valdivia	-	3	-	-
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>63</b>	<b>40 716</b>	<b>51</b>

Tableau 4. Réserves de soufre au Chili en 1970 (Donoso Tapia et al., 1971, p. 16)

Étant donné la haute altitude où se trouvent les gisements de soufre, le transport s'effectuait avec des lamas, des remontées mécaniques et des chariots (s. n., 1934b, p. 651). Le camion était introduit dans les années 1940 (Richard et al., 2016). Pour de nombreux experts, il n'était pas rentable de construire des routes pour réduire le coût du transport. La solution privilégiée consistait à placer sur les sites d'extraction des installations modulaires, préfabriquées ailleurs. Une autre limitation fut la rareté de l'eau pour renflouer les réservoirs, permettant entre autres le chauffage des fours de traitement. Cette ressource se limitait aux saisons pluvieuses en janvier-février et de juin à août (Donoso Tapia et al., 1971).

Les coûts élevés entraînés par ces contraintes empêchèrent de concurrencer les États-Unis et l'Italie sur le marché international. Pedro Bustos déplorait l'absence d'intervention de l'État et

l'absence d'un procédé économe et performant pour extraire le soufre de ses minéraux (Bustos Valdovinos, 1943). Cependant, au cours des années 1960, la modernisation des systèmes miniers fut un développement important dans la production de soufre. L'adoption des systèmes technologiques plus modernes entraînait des changements généraux. La *Sociedad Azufrera Aucanquilcha*, par exemple, qui exploitait les gisements du volcan Aucanquilcha, incorpora l'autoclave japonais dans ses usines, apportant selon les experts de bons résultats. Les améliorations technologiques représentaient une solution partielle aux difficultés de production, en baissant les coûts finaux si l'on exploitait des *caliches* à plus faible teneur en soufre (Ministerio de Minería, 1962).

En ce qui concerne les systèmes miniers, en grande majorité les gisements chiliens ont été creusés à ciel ouvert. Dans un tel système, « il faut d'abord déloger la surcharge stérile qui recouvre le manteau caliculaire. Une fois ce travail effectué, le caliche est exploité avec des outils manuels ou des machines appropriées » (Donoso Tapia et al., 1971, p. 17). Pour leur part, les systèmes de traitement étaient plus diversifiés en fonction des caractéristiques du minerai et, bien sûr, de la technologie disponible sur chaque site. L'un des systèmes les plus courants était la sublimation dans un autoclave à flamme lente. Ce système, destiné à raffiner le soufre et principalement les *caliches* plus riches, consistait « en un seau fermé de fonte et une chambre de maçonnerie adjacente où les vapeurs de soufre se condensent » (Donoso Tapia et al., 1971, p. 19).

Un autre système de traitement était la « fusion dans des autoclaves fixes et rotatifs ». Dans ce système, « il est nécessaire d'utiliser des autoclaves, dispositifs cylindriques, construits en fonte et ayant approximativement une hauteur double de leur diamètre. Le traitement en autoclave consiste à extraire le soufre du caliche qui le contient par liquéfaction, par l'action directe de la vapeur d'eau sous pression de 2 à 4 atmosphères » (Donoso Tapia et al., 1971, p. 19). Ce type de système se trouvait, entre autres, sur le site de Buenaventura à Ollagüe. Le *Minerals Yearbook* de 1964 se réfère à l'acquisition récente par la *Sociedad Azufrera Borlando y Cía* d'un autoclave japonais pour augmenter la production de soufre raffiné (Minerals Yearbook, 1964, p. 236). Cependant, il présentait certaines lacunes, la plus importante étant « la faible récupération qui oblige à transformer de grandes quantités de caliche pour obtenir du soufre raffiné, ce qui n'est

pas rentable et entraîne un épuisement prématuré des réserves » (Donoso Tapia et al., 1971, p. 19).

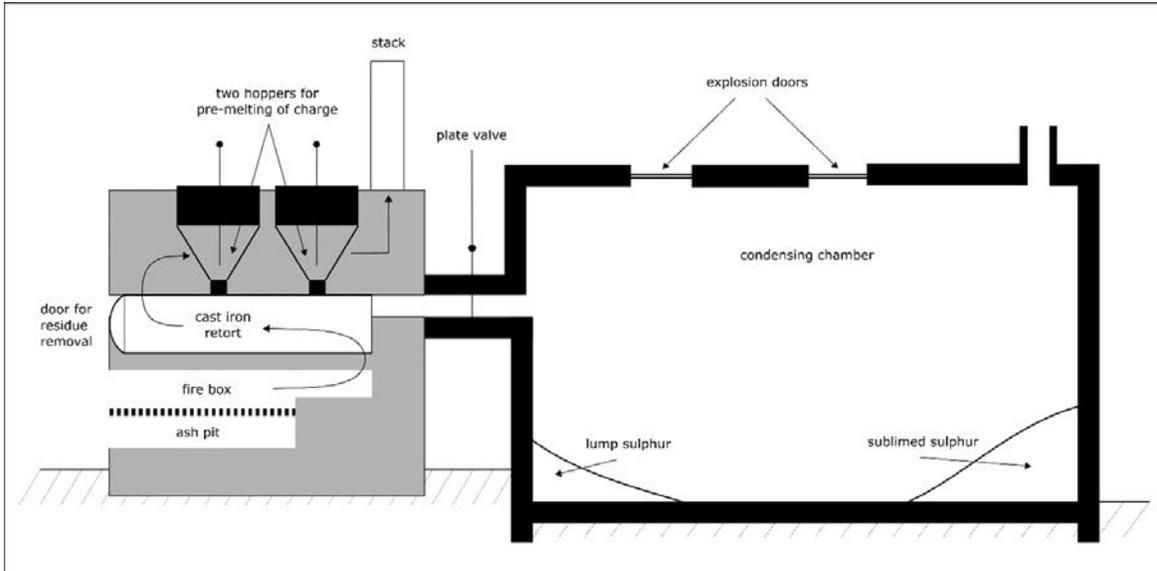


Figure 12. Schéma de *retorta* utilisée dans l'industrie chilienne de soufre (modifié de De Wijs, 1943, s. n., figure 13).

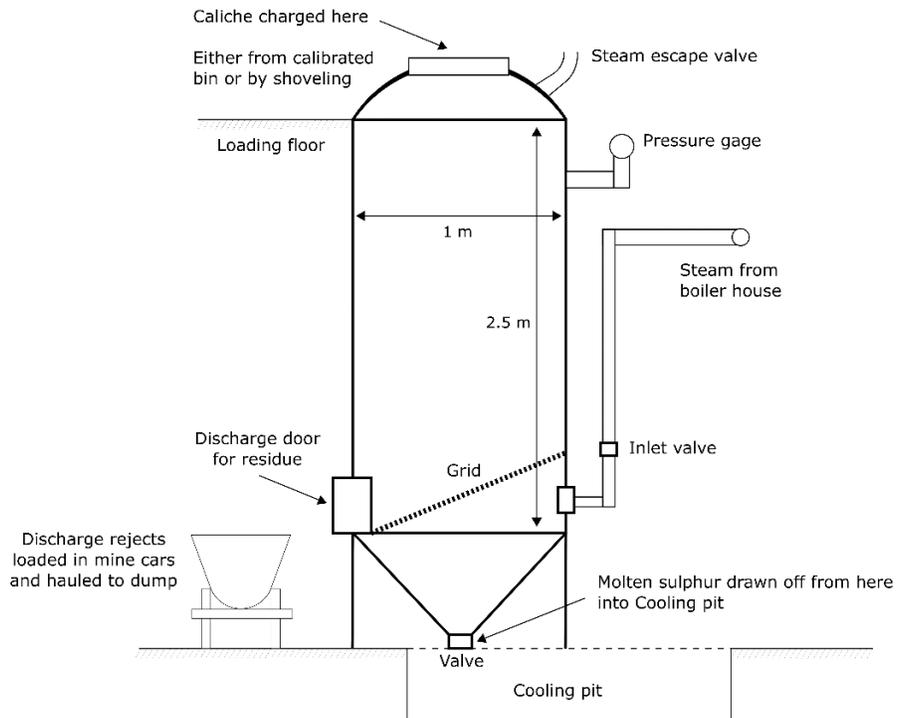


Figure 13. Schéma d'autoclave (modifié de De Wijs, 1943, s. n., figure 14).

Selon l'ingénieur états-unien S.V. Griffith, qui publia en 1933 un rapport sur la production du soufre au Chili, il y avait trois autoclaves en opération « *treating 1½ ton of 'caliche' each per hour for a production of ½ ton refined sulphur each per hour* » (Griffith, 1933a, p. 218). En 1943, De Wijs fournit également des données sur le rendement des autoclaves installés dans les usines de soufre de la région (tableau 5). Au début des années 1960, le ministère des Mines a signalé que la *Sociedad Azufrera Aucanquilcha* avait installé un autoclave japonais pour le raffinage des concentrés dans son usine d'Amincha. Selon les analyses, les rendements « ont été satisfaisants, obtenant en circuit ouvert des récupérations de 83%, ce qui s'améliorera lorsque l'autoclave fonctionnera en circuit fermé à flottation » (Ministerio de Minería, 1962, p. 18).

Propriétaire, Usine	Nombre d'autoclaves	Capacité par autoclave (tonne)	Moyenne, % soufre, % caliche, % perte	Récupération (%)	Relation caliche : soufre
Carrasco, Ollagüe	6	1,2	52% 40% 99,3%	38,5	5 : 1
Borlando, Buenaventura	1	4,8	56% 45% 99,3%	34,0	5 : 1
Padilla, Ollagüe	1	10,0	38% 28% 99% ?	37,5	7 : 1
Ellis, Puquios	1	1,3	50% 38% 99,6%	38,5	5,2 : 1
Carranza, Ocaña	1	2,6	50% 40% 99,5%	34,4	5,8 : 1

Tableau 5. Données de rendement des autoclaves (De Wijs, 1943, p. 52)

Enfin, un troisième système de traitement couramment utilisé était la « lixiviation à travers le sulfure de carbone ». Cette méthode permet des taux de récupération élevés et une très bonne teneur en soufre, mais avec l'inconvénient dans l'extraction, de grandes pertes de solvant et d'une grande consommation de carburant. Enfin, le système Simpson fonctionne à partir d'une extraction par solvant à haute température, « avec plusieurs attaques de solution et cristallisation subséquente » (Donoso Tapia et al., 1971, p. 21).

Le raffinage du soufre a fait l'objet d'un large débat et d'importantes innovations technologiques. Dans les années 1920, Herbert Officier a observé qu'à une seule exception près, tous les raffineurs employaient le même procédé, qui consistait à placer une charge de soufre minéral dans un four en fonte, exempte d'air, en appliquant de la chaleur externe pour volatiliser le soufre contenu dans la charge : « *The vapors pass to a condensing chamber, where they yield the finely divided*

*amorphous powder known as flowers* » (Officier, 1922, p. 997). Le procédé de raffinage est important, car les produits finis varient en qualité et donc en prix. Deux produits sont obtenus : la fleur de soufre et les granulés. La fleur de soufre, utilisée entre autres pour désinfecter les vignobles, est plus cher sur le marché que le soufre granulé pur similaire. Les raffineurs voulaient donc produire la fleur de soufre autant que possible.

### 2.1.3. L'exploitation du soufre à Ollagüe

Dans les Andes, les gisements de soufre étaient déjà bien connus à l'époque coloniale. Au XVII<sup>e</sup> siècle, le jésuite Bernabé Cobo mentionne la présence de soufre dans les volcans du Pérou et son utilisation par les Autochtones comme antiparasite pour leurs troupeaux de lamas. Son *Historia del Nuevo Mundo* rappelle également que les Espagnols utilisent le soufre pour la confection de poudre à canon :

L'abondance de soufre dans toutes les Indes est très grande, en particulier dans ce royaume du Pérou, non seulement dans les volcans qui lancent du feu, mais aussi dans d'innombrables minéraux dans lesquels les sources d'eau chaude coulent avec la même odeur de soufre, dont l'eau est pour la plupart grossière et blanchâtre, comme le savon, et devient pierre. Une sorte de pierre de soufre mélangée à de la terre en ressort, qui a besoin d'un traitement pour la purifier ; et il y a d'autres mines de cette pierre, des collines entières, si pures et claires qu'il n'est pas nécessaire de la traiter ; et cette seconde est d'une couleur or très brillante et presque transparente. Semblable à celle-ci est la pierre de soufre qui est issue d'une source coulant dans la province de Collao. Les Indiens profitaient de la pierre de soufre, comme ils le font encore aujourd'hui, seulement pour guérir la croûte de leurs *lamas* ou moutons du pays ; les Espagnols en font une grande quantité de très fine poudre et ils en font les mêmes usages qu'en Europe<sup>53</sup> (Cobo, 1964 (1653)-a, p. 110-112).

À la même époque, le prêtre et métallurgiste Alvaro Alonso Barba mentionne lui aussi la présence de soufre dans les volcans des Andes, particulièrement dans les régions, aujourd'hui en Chili, d'Arica, de Tarapacá et d'Antofagasta :

---

<sup>53</sup> « *Es muy grande la abundancia que se halla de azufre en todas las Indias, particularmente en este reino del Perú no sólo en los volcanes que lanzan fuego, sino en innumerables minerales; en los cuales suelen manar fuentes de agua caliente con el mismo olor del azufre, cuya agua por la mayor parte es crasa y blanquecina, como de jabón, y se va convirtiendo en piedra. Una suerte de piedra azufre se saca revuelta con tierra, que ha menester beneficio para purificalla; y otras minas hay della, de cerros enteros, tan pura y acendrada, que no ha menester hacerle ningún beneficio; y esta segunda es de color de oro muy reluciente y casi transparente. Semejante a ésta es la piedra azufre que se cuaja de agua de una fuente que mana en la Provincia del Collao. Aprovechábanse los indios de la piedra azufre, como ahora también lo hacen, sólo para curar la roña de sus llamas o carneros de la tierra; los españoles hacen della mucha y muy fina pólvora y la aprovechan en los demás usos que en Europa* ».

*There is abundance of Brimston in the Province of the Lipes, and in the confines of the Pacages, and in La Puna de Tacora, or los Altos de Arica, and in many other parts besides, it's found incorporated with Metals in the richest Mines of Peru (Barba, 1674, p. 37; 1817 (1640), p. 20).*

Au XIX<sup>e</sup> siècle, lors de sa célèbre expédition à travers le désert d'Atacama, Rodolfo Philippi fit également état de dépôts de soufre sur les sommets du volcan Lullaillaco :

*We had been told that half an hour from this resting place we should arrive at the foot of the mountain of Lullaillaco, the most elevated point in the Cordillera between Copiapo and Atacama, also interesting, as it is said that sulphur is found here (Philippi, 1855, p. 167).*

Bien que Philippi n'ait pas atteint la zone d'Ollagüe, ses précieuses descriptions des régions d'Antofagasta et d'Atacama méritent une mention pour leur valeur descriptive et comparative si caractéristique des expéditions scientifiques du XIX<sup>e</sup> siècle (Larraín, 1979). L'écrivain français André Bellessort décrit également la région selon le même genre de récit de voyage et d'exploration : « Nous atteignons, vers trois heures, Ollagua (*sic*), frontière provisoire de la Bolivie, depuis la guerre du Pacifique. Même spectacle qu'à Ascotan : rivières d'azur, plages blanchâtres, gisements de borax trop pauvres pour être exploités, et toujours des sierras neigeuses » (Bellessort, 1897, p. 222).

Philippi mentionne aussi que l'exploitation du soufre remonte même à l'époque coloniale, mais que ses coûts rendent impossible la concurrence avec les prix du marché international :

Certains m'ont assuré qu'on trouve du soufre sur la colline de Socompas, mais d'autres l'ont contredit. Il semble plus certain qu'il se trouve sur la colline de Lullaillaco dans les fissures et les crevasses, mais il doit être abondant sur la colline d'Azufre, située sous 24° 40' de latitude sud et à cinq jours à pied de la côte. À l'époque de la colonie, le soufre a été extrait plusieurs fois de cette colline, mais maintenant il est impossible de le mettre sur la côte, au prix auquel le soufre qui vient d'Europe est vendu<sup>54</sup> (Philippi, 1860, p. 120).

---

<sup>54</sup> « *Algunas personas me han asegurado que se halla azufre en el cerro Socompas, pero otras lo han contradicho. Parece más cierto que se halla en el cerro Lullaillaco en hendijas y grietas, pero debe abundar en el cerro de Azufre, situado bajo 24°40' latitud sur y a cinco días de camino de la costa. En tiempo del coloniaje se sacó varias veces azufre de este cerro, pero actualmente es imposible ponerlo en la costa, al precio al que se vende el azufre que viene de Europa* ».

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, les géologues Benjamin Miller et Joseph Singewald font une première évaluation du potentiel minier du Chili. Dans leur rapport ils mentionnent les exploitations du soufre dans les districts du Nord du Chili (Tacora et Ollagüe), où :

*only the pieces of practically pure sulphur are taken from the mines, the remainder being discarded and the sulphur shipped without any refining. During 1915 several new companies began operation, and the increased production will shortly demand foreign markets as the country only requires a limited amount* (Miller et Singewald, 1916, p. 293).

Publié en 1916, le travail de Miller et Singewald souligne l'aspect plutôt artisanal des étapes d'exploitation autant que du transport du soufre depuis les volcans Ollagüe et Olca au début du XX<sup>e</sup> siècle :

*So far as known no establishments for the refining of the sulphur have ever been built in this region. The production, which is small in comparison with the Tacora district, consists entirely of the richest portions of the caliche, which are sorted out by hand and shipped without refining (...) Some work is being done in this district by a company that digs small holes in the richest portions. Only those pieces of caliche containing upwards of 90 per cent sulphur are taken, while the remainder is thrown aside as waste. The sulphur is put in bags and carried on the backs of llamas to Ollagüe station for shipment to Antofagasta* (Miller et Singewald, 1919, p. 313-314).

Malgré les descriptions des explorateurs et voyageurs, dans les années 1920, Herbert Officier (1922) fut le premier géologue à documenter les réserves de soufre des régions du Nord du pays. Il déclara que le district d'Ollagüe possédait un minerai de bonne qualité, mais en petites quantités. D'après l'étendue et la qualité du minerai, il estimait la réserve combinée des volcans d'Ollagüe et d'Aucanquilcha à 2 000 000 tonnes avec une teneur moyenne de 75% (tableau 6).

District minier	Minéral exploitable (tonne)	Minerai (%)	Soufre (tonne)
Tacora	1 500 000	50	750 000
Chupiquiña	530,000	60	318,000
Ollagüe	2 000 000	75	1 500 000
Salar de Azufrera	1 000 000	60	600 000
Piedra Parada	500 000	50	250 000
<b>TOTAL</b>	<b>5 530 000</b>	<b>62</b>	<b>3 418 000</b>

Tableau 6. Réserves de soufre dans les districts miniers du Nord du Chili (Officier, 1922)

En 1934, Leiding regretta l'absence d'études géologiques sur les gisements de soufre du district d'Ollagüe, ce qui résultât, en termes de leur extension et leur valeur productive, en « une

exploitation complètement irrégulière, intermittente et incertaine » (Leiding, 1934, p. 5). Malgré ses défauts, la production dans le district d'Ollagüe se comparait en importance à celle du district de Tacora, dans la région de Tarapacá. Jusqu'au milieu des années 1940, ces deux régions comptaient ensemble pour plus de 80 % de la production de soufre du pays (De Wijs, 1943). Le tableau 7 présente des données comparatives sur le rendement régional.

Opérations	Compañía Exploradora Paucarani S.A. (Sud du Pérou)	Empresa Azufreera Tahapaca – District d' Arica	Luis Borlando A. Buenaventura – District d' Ollagüe	Soc. Azufreera Chile IFMIA Escalante Ltda. District de San Pedro de Atacama	H. F. Flores, San Pablo de Napa – Bolivie	Mr. Nimsch (Cia. Azufreera Los Andes), Antofagasta	Borlando – Planta de Concha à Antofagasta
Nb d'autoclaves	12	12	2	4	7	4	2
Kg de <i>caliche</i> par charge d'autoclave	600	420	600	475	800	500	400
Cycle de cornue (h)	8	6	6	8	8	8	1-1(4)
Degré de caliche (% de soufre)	55	50	54	60	?	70	50
Consommation de yareta par tonne de caliche	0,400	0,900	0,300	0,420	0,280	0,340	0,100
Consommation de yareta par tonne de soufre raffiné	1 000	3 410	1 450	1 310	1 000	0,680	0,271
Tonne de caliche pour produire 1 tonne de soufre raffiné	3,50	3,80	4,84	3,13	?	2,00	2,71
Récupération	51,7%	52,4%	38,1%	52,0%	?	66,7%	73,1%
% de fleur de soufre du total raffiné	40%	38,2%	65,2%	98,0%	---	20%	---
Capacité max. par four par tonne mensuelle de soufre raffiné	21,6	13,3	14,9	13,7	?	22,5	84,5

Tableau 7. Opérations des principales usines de la région (De Wijs, 1943, p. 43)

En 1942, le district d'Ollagüe comptait une série de sites d'extraction et de camps appartenant à différents propriétaires. Le tableau 8 présente les principaux gisements du district et ses environs à cette date, y compris ceux n'ayant pas fait l'objet d'une exploitation systématique.

Site		Distance entre le gisement et le chemin de fer	Station	Distance par chemin de fer à Antofagasta (km)
Chili	Ocaña	66	Ujina	512
	Irruputunco	30		
	Flecha del Olca	20		
	Chutinza	14		
	Puquios	20	Puquios	478
	Polán	50	Ollagüe	442
	Chauviri	35		
	Aucanquilcha	30		
	Santa Cecilia	18		
	Santa Rosa	13	Buenaventura	436
	Ascotán	20	Ascotán	366
	Polapi	25	Polapi	346
	S. P. de Cabana	69	San Pedro	318
Bolivie	Beatriz	70	Ujina	512
	Concepción	70		
	Desierto	67		
	S. P. de Napa	62		

Tableau 8. Sites d'exploitation du soufre au Chili et en Bolivie en 1942 (De Wijs, 1943)

L'une des impulsions les plus marquantes pour le développement de l'industrie du soufre dans la zone d'Ollagüe fut la construction d'une raffinerie à Amincha (annexe 8.1, figure 211). Dans son numéro du dimanche 31 mars 1935, le journal *El Mercurio* rapportait cet événement et le budget que la *Caja de Crédito Minero*<sup>55</sup> allouait à la construction de cette usine :

Suivant de nombreuses demandes de soufre, en particulier de la province d'Antofagasta, adressées à la *Caja de Crédito Minero*, et demandant des prêts pour continuer à exporter les minerais et raffiner immédiatement les caliches de soufre, cette agence a accepté la création d'une usine de mouture. À cet effet, et afin de la rendre régionale, elle sera installée dans la province d'Antofagasta au lieu appelé « Amincha », dans la région d'Ollagüe où l'on a trouvé d'énormes quantités de ce caliche. Pour l'installation de cette usine, il a été convenu d'allouer le montant de 3 000 000 \$, car la Caja possède déjà une grande partie des installations. En ce qui concerne les nombreuses demandes de prêt sur le soufre, cet organisme a convenu de

<sup>55</sup> La *Caja de Crédito Minero* a été créée le 12 janvier 1927 par la Loi N°4112, publiée le 18 janvier 1927 au *Diario Oficial*. Cette institution publique devait promouvoir le traitement de tous les minéraux exploitables au pays, à travers des prêts et la création d'initiatives privées et de sociétés nationales (Gandarillas et Martínez, 1926; Schroeder Fergie, 1943).

ne plus traiter aucune demande, considérant que des sommes suffisantes avaient été investies dans les demandes déjà présentées et celles qui ont déjà été acceptées, en fonction du capital de la Caja<sup>56</sup>.

Herbert Officier a également indiqué que « *besides their refining business, the Carrasco Brothers, who own practically all of the sulphur ground on Aucanquilcha, have sold four or five thousand tons of 85 per cent ore to the Chile Exploration Co. each year* » (Officier, 1922, p. 999). Une autre raffinerie, celle-ci dans le village d'Ollagüe, devait augmenter la qualité de la production dans la commune. Détenue par *Sociedad Azufrera Aucanquilcha S. A.*, elle avait une capacité mensuelle de 2 000 tonnes de soufre raffiné à 99,5 % (Rudolph, 1952). L'une des raisons de ces changements technologiques résidait dans les effets d'une baisse du pourcentage de récupération, elle-même associée à la baisse de la teneur du minerai. Les sites d'extraction minière ont dû modifier leurs méthodes de production et être plus sélectifs. Ceci, conjugué aux difficultés opérationnelles causées par l'élévation du site, le transport et les conditions météorologiques extrêmes, a accru les coûts, pour laquelle

la *Caja de Crédito Minero* dédia des grands efforts dans les années 1930 pour l'étude de l'industrie de soufre et installa une usine de flottation pour concentrer les minéraux, dans le but de permettre l'utilisation efficace de ces minerais inférieurs et faciliter ainsi l'extraction de blocs de minerai sans qu'un tri ne soit nécessaire (CEPALC, 1951d, p. 136).

En 1934, Benjamin Leiding nota, pour le district d'Ollagüe, les dix concessions déclarées par la *Compañía Azufrera de Chile* (tableau 9).

Concession	Hectares
Chilena	90
Ollagüe	42
Oseega	50
Bilbao	50
Copito	25
Venturita	30
Funicular	50
Isabel	50
Josefina	28
Francisco José	50

Tableau 9. Concessions de la société *Compañía Azufrera de Chile* en 1934 (Leiding, 1934)

<sup>56</sup> Annexe 6, n°2.

À ces concessions s'ajoutaient la même année trois autres établissements de plus de 50 hectares chacun : San Cayetano, Santa Rosa et San Pedro, tous détenus par Francisco Caralps, mais n'étant pas encore opérationnels. En sus, l'entreprise détenait deux autres concessions sur le versant bolivien du volcan, inscrites à Potosí : Carmen de 50 hectares, et Constanca de 100 hectares. Selon Leiding, « Les concessions de soufre, concernées par ce rapport, appartiennent à la société récemment formée *Compañía Azufrera de Chile*, dans laquelle Francisco Caralps Ribot est propriétaire de 55%, et M. Luis Borlando de 30% » (Leiding, 1934, p. 1). Pour Leiding, toutes ces concessions recelaient d'importants gisements de soufre, bien que ce ceux d'Isabel, de Josefina et de Chilena aient une valeur particulière en raison de leurs impressionnants gisements à perte de vue et des travaux d'exploitation avancés : « ces gisements sont connus pour être les plus anciens de la région et ont été exploités, quoique dans une très faible proportion, depuis de nombreuses années » (Leiding, 1934, p. 2) (figure 14).

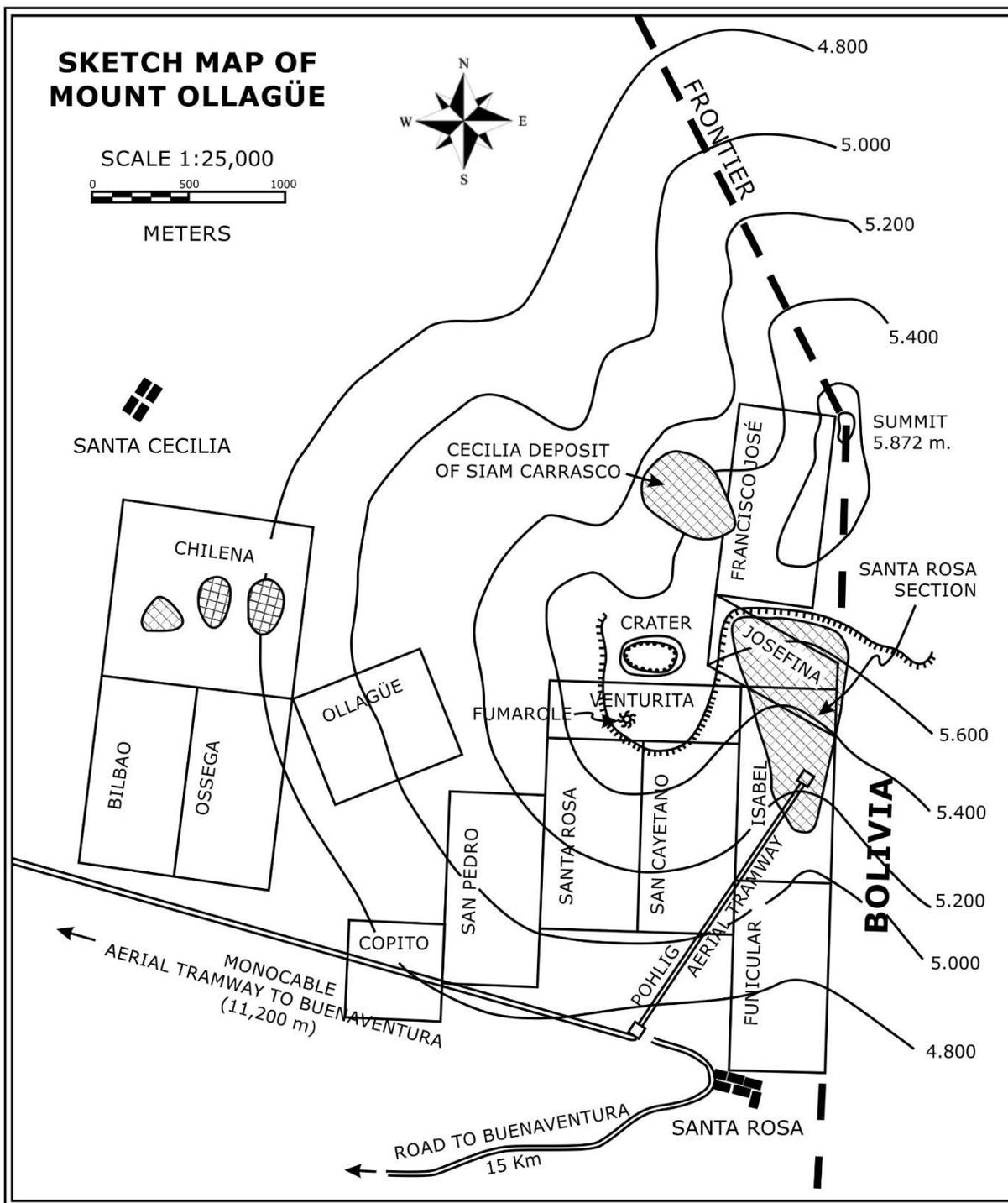


Figure 14. Distribution des concessions minières sur le volcan Ollagüe en 1942 (De Wijs, 1943)

## 2.5. Conclusions

Dans ce chapitre, j'ai présenté une synthèse du contexte archéologique et historique d'Ollagüe, avec un accent sur l'exploitation minière du soufre au Chili et des gisements d'Ollagüe. L'industrie du soufre se situe dans le contexte de la modernisation promue au Chili depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et, en particulier, au cours de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Il est impossible de comprendre l'exploitation minière du soufre et ses motivations en-dehors du contexte politique et économique du pays dans son ensemble. Toutes les innovations et les nouvelles applications technologiques dans les différentes phases du processus productif, et principalement dans la transformation et le traitement du soufre, s'inscrivent dans une politique nationale qui vise à promouvoir les industries minières. À la fin des années 1960, Joaquín Sánchez (1968b, p. 1) soulignait que

La raréfaction croissante du soufre observé ces dernières années sur notre marché intérieur a incité la *Corporación de Fomento de la Producción* (CORFO) à réaliser une étude complète des ressources en soufre du Chili afin de stimuler l'industrie du soufre au point qu'elle puisse satisfaire à la demande intérieure et même atteindre le stade de l'exportation.

Sánchez s'est ainsi fait l'écho de nombreux experts, comme Pedro Bustos, qui, au cours des années précédentes, évoquaient le besoin d'effectuer des recherches sur les gisements et de trouver des solutions appropriées pour une production soutenable, afin de profiter des prix favorables qui existaient pendant les années de la Grande Guerre européenne et la Deuxième Guerre mondiale (Bustos Valdovinos, 1943). L'ingénieur états-unien William Rudolph, plein d'optimisme, croyait au mitan du siècle que

*If the engineer succeeds at his task, Chile will have a product to equal or surpass its copper and nitrate and to provide that which neither copper nor nitrate can furnish, the foundation for a full-scale industrialization* (Rudolph, 1952, p. 590).

Ce que le privilège de la rétrospection nous permet, c'est de reconnaître l'erreur de l'auteur. L'exploitation du soufre n'a pu contrebalancer les fluctuations des prix et la concurrence sur les marchés internationaux, et donc elle a été incapable de construire les bases de l'industrialisation tant attendue par l'utopie modernisatrice de l'État (De Vos Eyzaguirre, 1999). Ce qu'elle a fait, cependant, c'est de laisser des empreintes, des vestiges et des souvenirs qui constituent toujours le « paysage minier » d'Ollagüe.

L'exploitation du soufre au cours du XX<sup>e</sup> siècle eut des impacts directs et des conséquences pour les communautés autochtones habitant les hauteurs andines d'Ollagüe, des effets pouvant être observés jusqu'à ce jour. Parmi les témoins de l'époque, Silva et Börgel était l'un des rares auteurs qui parlait des communautés autochtones de la région :

En plus de l'incitatif minier, il y a de petits groupes humains liés aux activités de pâturage dans les cours d'eau qui maintiennent un certain débit temporaire. Un petit groupe de maisons sert de base pour les activités pastorales dans la région ; (...) au Chili cette activité est représentée par les populations de Huasco Lípez et Huasco Salinas, à la frontière occidentale du Salar de Huasco (Silva et Börgel, s. d., p. 8)<sup>57</sup>.

L'exploitation minière et le travail salarié ont été des facteurs décisifs de l'émergence d'un nouveau mode de vie, de même que la migration des travailleurs vers les nouveaux camps miniers, comme Buenaventura et Santa Cecilia, ainsi que les nouvelles gares ferroviaires dans la région, telle Station Puquios, que nous analyserons dans ce travail. Dans ce contexte, Ollagüe eut ses débuts d'occupation stable et permanente vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle dans le besoin de greffer des services à l'exploitation minière (Gundermann et González, 1993).

La fermeture des mines, amorcée en 1976 par celle du camp de Buenaventura et achevée en 1992 par celle d'Amincha, entraîna à Ollagüe un processus de désindustrialisation, s'exprimant par la migration vers les centres urbains de la région comme Calama et Antofagasta. Ce processus ne peut être compris dans l'isolement, mais comme faisant partie d'une dynamique de plus longue date, lié à l'industrie extractive qui a été développée dans la région depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle (Bengoa, 2004). Dans les chapitres suivants, j'analyserai ses traces et ses mémoires. Je soutiens que la promotion de l'industrie du soufre doit être comprise dans le cadre des cycles économiques mondiaux ici discutés. Je veux ainsi montrer comment ces initiatives doivent être comprises à travers des mécanismes matériellement visibles — architecture et artéfacts — par lesquels elles ont été mises en œuvre et développées dans le contexte de l'industrie minière locale.

---

<sup>57</sup> « Además del incentivo minero, existen pequeñas agrupaciones humanas relacionadas con la actividad del pastoreo en quebradas que mantienen algún drenaje temporal. Un pequeño grupo de casas sirve de asiento a las actividades pastorales de la región; (...) en Chile esta actividad está representada por las poblaciones de Huasco Lípez y Huasco Salinas, en el borde occidental del Salar de Huasco ».

## Chapitre 3. Le paysage et le territoire d'Ollagüe

*Y la cordillera nevada es tambien reueréciada y adorada de todos los indios, o qualquiera otra sierra alta que tenga nieve*

Diego de Alcobaza (1585, p. s. n.)

Ollagüe s'insère dans la *puna*, la macro-zone des « Andes Centre-Sud ou Circum-Titicaca », qui est la plus aride de l'ensemble du territoire andin (figure 15). C'est une région

Aux caractéristiques très dures pour la vie humaine, avec seulement de petites zones susceptibles d'être exploitées par l'agriculture, en raison de l'altitude, du très faible taux de précipitation et de la grande extension des *tolares* et des zones désertiques. Cela réduit la possibilité d'une concentration démographique importante et favorise, au contraire, la formation dispersée de petits groupes de population qui cherchent des endroits abrités avec un peu d'eau au milieu de l'immense lande (Lumbreras, 1981, p. 80).

Nous pouvons voir cette région comme une « zone de développement historique » dans le sens donné par Luis Lumbreras, qui y voit la singularité de la « solution dialectique générée entre les peuples et leur environnement, comme conséquence d'une relation d'interdépendance, causée par un régime de vie d'origine agricole » (Lumbreras, 1981, p. 41-43). Lumbreras enchaîne en expliquant que c'est un territoire « aux conditions environnementales homogènes, dans lequel les peuples agricoles conserveront une image culturelle unitaire causée par la relation dialectique mentionnée ci-dessus » (Lumbreras, 1981, p. 43).

Cette « zone de développement historique » deviendra l'espace du soufre d'Ollagüe, qui comprend des dimensions géomorphologiques, écologiques et géopolitiques.

Le haut plateau où se situe Ollagüe se situe au cœur des Andes, entre 16° et 20° de latitude sud et 65° et 69° de longitude ouest. Il se présente tel un vaste bassin d'une superficie avoisinant 200 000 km<sup>2</sup>, constitué de hautes terres entre 3 500 et 5 500 mètres d'altitude. Pays rigoureux, aride, froid et sans arbres, la *puna* constitue un milieu steppique de haute altitude, avec une végétation composée principalement de graminées qui permettent la vie aux troupeaux de camélidés. On sépare la *puna* en trois grandes zones : la *puna* humide, composée de steppes avec des graminées ; la *puna* sèche, semi-aride ; et la *puna* désertique dans laquelle se situe Ollagüe.

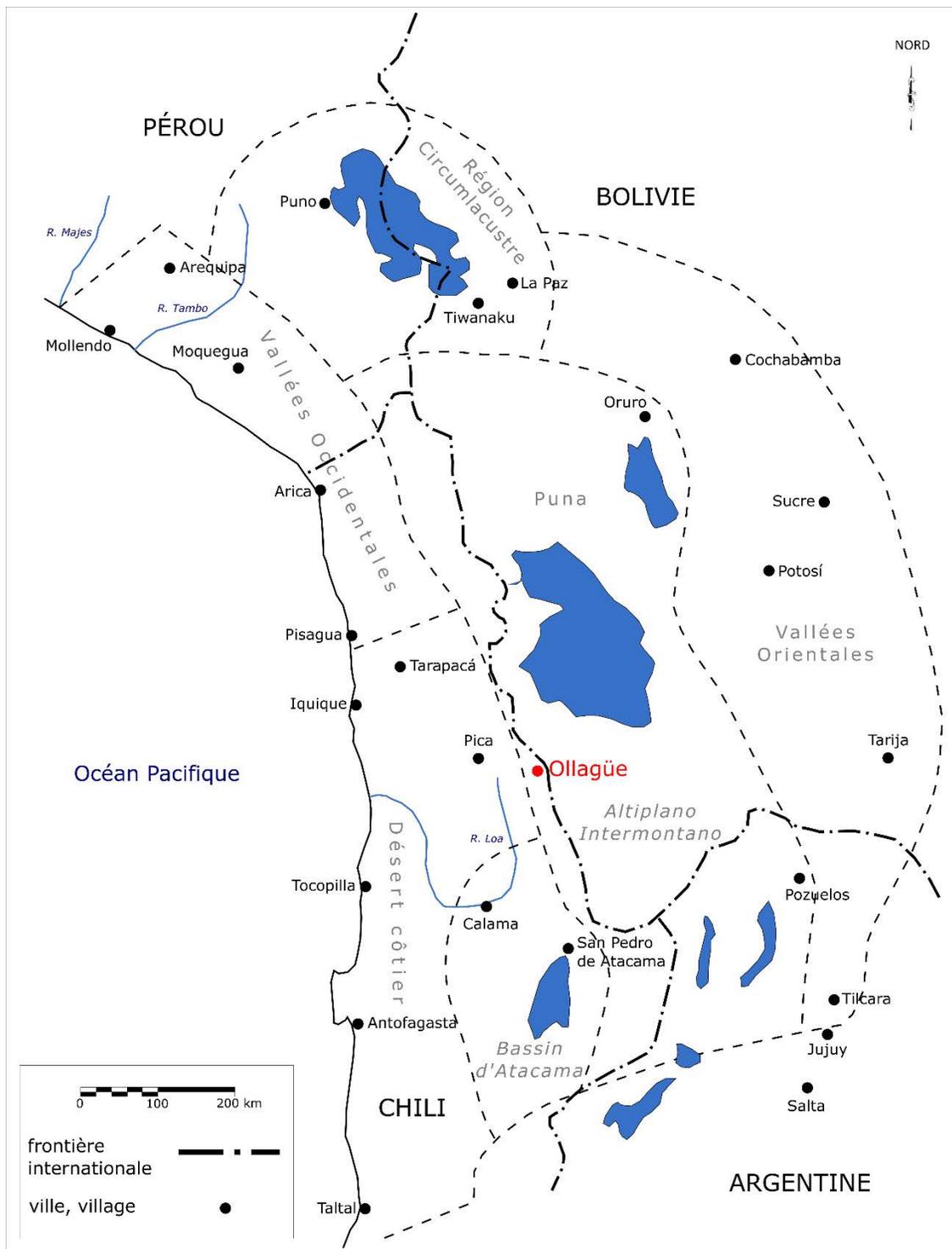


Figure 15. Frontières et zones environnementales de la région andine sud

La puna d'Ollagüe comprend aussi des caractéristiques de la région appelée *Altiplano Intermontano* (Arellano et Berberían, 1981; Cárdenas, 2014). Il y a ici deux chaînes de montagnes,

qui ont abrité les établissements humains associés au boom de l'exploitation minière en altitude. La chaîne orientale de volcans et de collines atteint une hauteur entre 4 800 et 6 000 mètres, et comprend les volcans d'Ollagüe ou de Santa Rosa (4 710 m), Chijliapichina (4 920 m) et Puntilla de San Martín (4 533 m). La chaîne occidentale est formée par les volcans Miño (5 611 m), Aucanquilcha (6 176 m), Chela (5 648 m) et Palpana (6 023 m). Entre ces deux chaînes s'encastre la plaine d'Ollagüe, avec ses deux grands *salars* au nord et au sud du village actuel.

### 3.1. L'espace géomorphologique du soufre

Sur la planète Terre, le soufre se retrouve sous deux états. Le premier, dit naturel ou élémentaire, est le plus rare, mais c'est celui qui est exploité sous forme de *caliche*. Il forme des gisements économiquement exploitables, en particulier dans les zones à forte activité volcanique (Ramírez, 1977). Le second état, celui de combinaison, est le plus abondant dans la nature, et y prédominent les sulfures et les sulfates (Donoso Tapia et al., 1971). Cet état de combinaison existe en quantités importantes dans les composés chimiques, c'est-à-dire dans les sulfures de fer, de cuivre, de plomb, de zinc, d'antimoine, de bismuth, ainsi que dans les sulfates de calcium, de plomb, de baryum, de sodium et de magnésium. Dans son état de composé organique, le soufre est même présent dans tous les êtres humains vivants. On en trouve également dans certains légumes comme le chou, le radis, le chou-fleur et, d'ailleurs, toutes les crucifères en contiennent une certaine quantité, ce qui explique leur odeur fétide lorsqu'elles se décomposent. Au XVIII<sup>e</sup> siècle, l'*Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* décrit ses deux états :

La nature nous présente le soufre de deux manières : ou il est pur & sous la forme qui lui est propre, ou il est combiné avec d'autres substances du règne minéral, qui par leur union avec lui le rendent méconnaissable ; c'est ainsi qu'il est dans les mines où il est combiné avec les métaux (Baron d'Holbach, 1751, p. 398).

Dans cette même *Encyclopédie*, en traitant de la diffusion et des propriétés générales du soufre, l'auteur associe les gisements aux volcans et aux « feux de la terre » :

Le soufre pur que l'on nomme aussi soufre fossile, soufre natif, ou soufre vierge, se trouve abondamment dans quelques endroits de la terre ; ce n'est que dans le voisinage des volcans & des endroits sujets aux embrasements souterrains que ce soufre se rencontre ; & par - tout où on le voit, on doit supposer qu'il a été produit & sublimé par les feux de la terre ; ils l'ont dégagé des substances avec lesquelles il était

combiné ; ils l'ont sublimé comme aurait pu faire un fourneau, & ils l'ont porté à la surface de la Terre (Baron d'Holbach, 1751, p. 398).

Le même auteur ajoute :

Les environs des volcans sont donc toujours remplis de soufre ; il est aisé de sentir qu'il n'est point communément fort pur, comme on peut en juger par sa couleur ; ainsi le parti le plus sûr, tant pour les opérations de la Chimie que pour les usages médicaux, est de ne se servir de ce soufre, qu'après l'avoir purifié ; alors on est certain qu'il est parfaitement dégagé des matières métalliques & arsénicales, avec lesquelles les feux souterrains peuvent l'avoir combiné ; on sent aussi que ce soufre est souvent mélangé avec des terres, des pierres, & c. (Baron d'Holbach, 1751, p. 398).

Le soufre est obtenu par l'extraction minière et par la récupération à partir de gaz naturels et industriels. L'extraction minière vise les dépôts de ce qu'on appelle communément le soufre natif. Ainsi, à l'état natif, le soufre se retrouve dans deux types de gisement, d'origine volcanique et d'origine sédimentaire. Les premiers se situent à proximité de volcans, actifs ou éteints, sur leurs pentes et dans les cratères eux-mêmes. Il est logique de supposer que leur origine est liée à des éruptions récentes (Donoso Tapia et al., 1971).

[O]n trouve des dépôts dans des roches effusives de toutes sortes, provenant des mêmes volcans, et les agents minéralisant les précédent également ; aujourd'hui, la libération de gaz sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) et de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) est souvent observée à travers les fissures des dépôts (Donoso Tapia et al., 1971, p. 9).

C'est le cas du volcan Ollagüe. L'ingénieur minier et géologue Federico Ahlfeld, qui a évalué ces sites en 1940, a souligné que « tous les gisements de soufre volcanique doivent leur formation à l'activité des fumeroles, des sulfateras et, dans une très faible proportion, des eaux thermales, en tant que processus post-volcaniques » (Ahlfeld, 1940, p. 3-4).

Quoique confinés à des zones précises, les gisements de soufre au Chili sont largement dispersés géographiquement. Ils sont très proches des sommets des Andes, dans une bande qui commence à la frontière péruvienne, à 17° 40' sud, avec les dépôts des volcans Tacora et Chupiquiña. La bande se prolonge sur 2 500 kilomètres jusqu'à 40° de latitude sud, avec les soufrières Riñihue, Asufrales et Volcán, dans la province de Valdivia (Donoso Tapia et al., 1971). Déjà dans les années 1920, Herbert Officier soulignait que les gisements chiliens sont tous d'origine volcanique et se trouvent sur les pentes ou à même les cratères de volcans éteints :

*Usually, the only signs of volcanism are hot springs and fumarolic activity. (...) The deposits usually occur in beds, near the surface. In exceptional formations sulphur is found filling large cracks and gash veins in the bleached country rock. (...) A white mountainside does not necessarily mean the existence of a sulphur deposit, but the absence of bleaching implies the absence of sulphur* (Officier, 1922, p. 995).

Pour Officier (1923, p. 77-78), un dépôt a son origine dans une activité volcanique violente qui a fracturé dans son intégralité le corps de la montagne. Ensuite, on déduit une période de calme relatif, peut-être ponctuée d'éruptions épisodiques de cendres, mais sans coulée de lave. On observe d'abondantes vapeurs de soufre émanant par des fissures dans les pentes des volcans. Les dépôts de soufre se trouvent à proximité de ces fissures et en surface. D'après les propos rapportés par le journal *The Evening Star* de Washington, le volcan d'Ollagüe s'est activé en 1927 : « *The eruption of the Ollagüe Volcano has diminished in intensity and the population of the town of Ollagüe, which fled Monday because of the sulphurous fumes, is returning to their homes, dispatches from Ollagüe state* » (annexe 6, n° 11).

Ensuite, selon la formation des gisements, quatre groupes dépositionnels sont alors différenciés. Le premier consiste en des sites formés par dépôt de soufre, « en raison de réactions entre les gaz sulfureux émanant du magma volcanique s'élevant par des fissures, des cavités et de la porosité des tufs, cendres et gravats, etc. » (Donoso Tapia et al., 1971, p. 13). Dans ce cas, le soufre est déposé et il remplit les espaces entre les couches géologiques à l'état cristallin, formant le ciment entre elles : « plus les couches minéralisées sont poreuses, plus grande est la quantité de soufre qui se dépose et, par conséquent, plus abondant sera le minerai du site » (Donoso Tapia et al., 1971, p. 13). Deuxièmement, un autre groupe correspond aux sites formés par remplacement métasomatique, « en raison de l'action des gaz d'hydrogène sulfuré, d'anhydride sulfureux, etc., sur les éléments minéraux des roches couvrant, évidemment selon la composition chimique des roches, l'intensité du remplacement » (Donoso Tapia et al., 1971, p. 14). Le troisième cas est celui des sites formés par le cumul des deux processus précédents, c'est-à-dire par métasomatisme et par réaction entre les gaz ascendants avec des précipitations cristallines de soufre. Ce groupe est plus commun et se trouve dans presque tous les districts de soufre du Chili (Donoso Tapia et al., 1971, p. 14-15). Enfin, nous trouvons les dépôts formés par des manchons de soufre fondu de haute qualité. Leur formation est distincte des processus précédents, car elle résulte d'un flux de soufre liquide en fusion. Cette origine est liée à une

éruption dans laquelle la pression exercée par le gaz et la lave qui essayent de s'échapper produit de la chaleur. La chaleur de la lave et des cendres fait fondre le soufre qui s'écoule ensuite sur les pentes du volcan. Ce soufre, en se solidifiant, forme des dépôts qui sont couverts par de nouvelles couches de cendres. Ce genre de dépôt émaille les volcans Tacora-Chupiquiña ainsi que les volcans Ollagüe, Olca et Aucanquilcha (Donoso Tapia et al., 1971, p. 15).

Autour de la plaine d'Ollagüe, s'élèvent trois grandes éminences géomorphologiques associés au volcan Aucanquilcha, au volcan Polán et au volcan Ollagüe. Le secteur du volcan Aucanquilcha recèle une chaîne de laves et de pyroclastiques, principalement andésitiques, éjectées le long d'une fissure de direction est-ouest (Ramírez, 1977, p. 2). Le secteur de Polán, de son côté, constitué principalement de lave andésitique, qui présente une altération hydrothermale et une altération météorique (Ramírez, 1977, p. 3). Enfin, le volcan Ollagüe, décrit depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle (Pasley, 1894), correspond par sa morphologie et sa composition lithologique, au groupe des stratovolcans (figure 16)<sup>58</sup>, dont il est possible d'observer les fumerolles encore aujourd'hui. Il possède un cratère principal de 1 200 mètres de diamètre, érodé dans sa partie méridionale. Le massif central consiste à 30 % en matières pyroclastiques intercalées entre des laves andésitiques (Ramírez, 1977) : « une quantité suffisante pour permettre l'existence de dépôts de soufre d'importance économique » selon l'ingénieur Joaquin Sanchez Rojas (1968b, p. 3).

---

<sup>58</sup> Les stratovolcans ou volcans stratifiés sont des cônes volcaniques « composés de couches alternées de lave et de capes pyroclastiques. La proportion lave-matériaux pyroclastique dans la composition du cône peut varier considérablement au sein du groupe des stratovolcans. En général, on estime qu'une quantité importante de matériaux pyroclastiques dans la composition du cône, présente de bonnes chances de contenir du soufre, puisque ces matériaux présentent une perméabilité élevée et permettent le passage des gaz et des solutions aqueuses porteuses de soufre » (Sánchez Rojas, 1968b, p. 3, ma traduction).

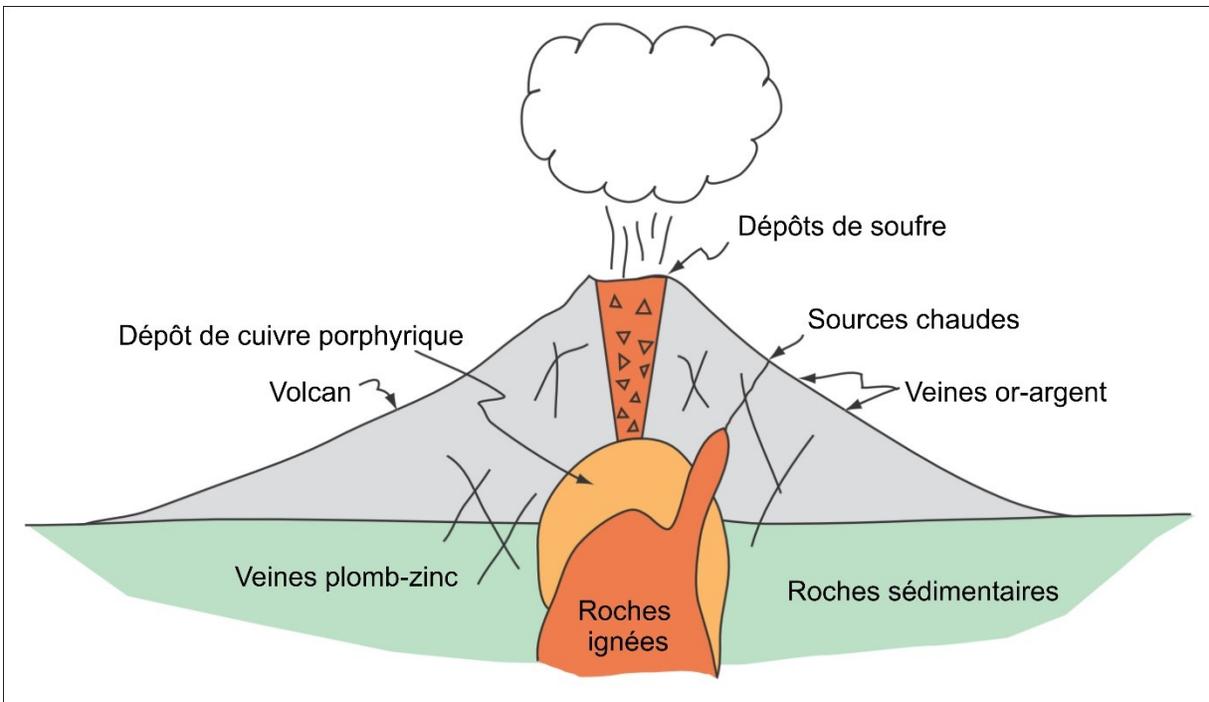


Figure 16. Coupe d'un stratovolcan (modifié de Cunningham et al., 2005, p. 93, figure 10b).

Silva et Börgel (s. d.) décrivent trois éléments physiographiques de la zone d'Ollagüe : à l'ouest, une chaîne principale qui borde le bassin hydrographique ; au milieu, des bassins salins et détritiques ; et à l'est, une formation de plateaux qu'on appelle au Chili « les hauts » et en Bolivie, des chaînes secondaires de montagnes. À travers lesdits « Hauts de l'Alliance » de la frontière bolivienne figurent plusieurs bassins endoréiques, « certains d'entre eux appelés *salares* pour leur contenu en sel et d'autres qu'on appellera des poches (cuvettes) pour leur contenu en détritiques, c'est-à-dire des sables ou des graviers » (Silva et Börgel, s. d., p. 1). Ces mêmes auteurs remarquent que

depuis le volcan Ollagüe jusqu'au mont de Napa, la région montagneuse et frontalière est caractérisée par des émissions volcaniques puissantes qui signalent l'activité tertiaire et quaternaire de l'Altiplano des Andes. (...) Dans ces actions volcaniques sont intercalées des alluvions modernes avec une forte teneur en cendres et en pierres ponceuses, faits qui sont très visibles entre Amincha et Puquios (Silva et Börgel, s. d., p. 1-2).

Lors de ses explorations dans les années 1920, Herbert Officier écrit que les dépôts du volcan Ollagüe ressemblent à ceux du volcan Tacora dans la région de Tarapacá. Il précise :

*The area of the sulphur-bearing ground is about forty-two acres. The hillside is steep, averaging about 35 deg. The deposit is overlain by from two to six meters of overburden, but this does not interfere seriously with mining. The sulphur beds conform to the slope of the hill. The thickness of the bed is from one to three meters, and the average grade probably around 75 per cent (Officier, 1922, p. 998).*

Les volcans situés dans le Cordon del Olca, au nord d'Ollagüe vers la frontière bolivienne, appartiennent également au groupe appelé stratovolcans, c'est-à-dire formés par des émissions successives de lave et de matières pyroclastiques. Joaquín Sánchez en décrit les « zones minéralisées », qui sont alignées

sur un tronçon d'environ 10 à 12 km en direction est-ouest. Elles sont généralement situées dans les bords des cratères volcaniques et elles sont associées à des zones d'altération. Le plus grand nombre de gisements, ainsi que les meilleurs minerais, sont situés à la périphérie du cratère du volcan Olca (Sánchez Rojas, 1968a, p. 13).

À l'instar des gisements d'Aucanquilcha et d'Ollagüe, les dépôts de soufre du Cordon del Olca sont d'origine volcanique. En 1968, date du rapport de Sánchez, la quantité et les minerais ne suffisaient pas à une exploitation économique avec les systèmes technologiques de l'époque, « bien que l'emplacement de ces dépôts près d'un réservoir naturel et d'une ligne de chemin de fer les rendrait attrayants pour une exploitation future avec les meilleurs systèmes » (Sánchez Rojas, 1968a, p. 18).

La géomorphologie qui prévaut dans la région d'Ollagüe est visualisée telle un grand contraste entre la plaine des bassins hydrographiques et les éminences des volcans et montagnes. En ce sens, les cuvettes qui correspondent aux salines ont été remplies de sédiments volcaniques et de matériaux amenés par les volcans de la région, depuis le Pliocène récent. La région fut intensément modelée par une suite de glaciations à une altitude de 4 600 mètres et qui ont affecté la géomorphologie du secteur tout au long de l'histoire géologique et volcanique de la région.

Dans la plaine centrale de la région, les salines d'Ascotán (246 km<sup>2</sup>), de Carcote (108 km<sup>2</sup>) et d'Ollagüe (31 km<sup>2</sup>), du sud au nord, stockent les eaux qui s'écoulent en ce milieu montagneux aride, générant une série de niches écologiques un peu plus humides. Les pâturages sont situés ainsi dans certaines niches (Puquios, Amincha, Chela, Miño). Le salar de Carcote se distingue puisque ce bassin présente une série de plaines végétales qui ont appuyé le développement du

pastoralisme, principalement dans les secteurs de Cuchicha, Caichape, Carcote, Laguna Verde, Chela et Quebrada del Inca. Ces zones présentent une fragilité écologique aggravée par l'exploitation répétée des eaux par l'industrie minière de la région (Chuquicamata, Collahuasi, exploitation de borax, entre autres) (Cárdenas, 2014).

### 3.2. L'espace écologique et la conception andine de l'espace

À l'échelle plus réduite du secteur à l'étude, Ollagüe même contient six types écologiques différents (Cárdenas, 2014; Romo, 1998). Les *Ojos de Agua* sont des endroits où l'eau souterraine émerge, constituant la source de cours d'eau. Liés à eux, les *vegas*, le deuxième type, sont des petites plaines humides avec des formations végétales adaptées à l'inondation permanente. Le site Station Puquios montre ce type d'unité écologique. Ces lieux, comme à d'autres localités andines, ont acquis un caractère sacré et des rites propitiatoires y sont pratiqués afin d'assurer leur pérennité. Tom Zuidema a étudié les croyances animistes associées au culte andin des sources d'eau ou des lagunes, appelées également *puquios* (d'où le nom du site de Station Puquios). L'auteur a montré comment les complexes systèmes d'irrigation composés d'un grand nombre de canaux sont toujours accompagnés de mythes et de légendes sur leur construction et leur origine (Zuidema, 1978). Polo de Ondegardo, un fonctionnaire vice-royal et bureaucrate à l'époque du vice-roi Tolède, décrit en 1571 les pratiques de sacralisation de ces éléments du paysage naturel et culturel :

Dans chaque village, il [*Inca*] a établi le même ordre et a divisé la région par des *ceques*<sup>59</sup> et des lignes, a fait des lieux de culte de diverses vocations toutes les choses qui semblaient remarquables comme les fontaines, les sources, les petites pierres, les vallées profondes et les sommets qu'ils appellent *apachetas*, et il y a distribué son peuple, leur montrant l'ordre qu'ils devaient respecter par des sacrifices à chacune de ces choses, et à cet effet, il établit celui qui leur enseignerait et à quel moment et avec quel genre de choses<sup>60</sup> (Polo de Ondegardo, 1990, p. 46).

---

<sup>59</sup> Tom Zuidema (1964) a étudié le système de distribution de ces lignes virtuelles ou *ceques* selon les sources ethnohistoriques et archéologiques.

<sup>60</sup> « *Especialmente en cada pueblo puso la misma orden y dividió por ceques y rayas la comarca, e hizo adoratorios de diversas advocaciones, todas las cosas que parecían notables de fuentes y manantiales y puquios y piedras hondas y valles y cumbres que ellos llaman apachetas, y puso a cada cosa su gente y les mostró la orden que habían de tener en sacrificar cada una de ellas, y para que efecto, y puso quien se lo enseñase y en que tiempo y con que género de cosas* ».

Ce texte est remarquable, car il montre des relations entre l'administration espagnole et la vie traditionnelle des peuples autochtones. Il a servi à la constitution des ordonnances du vice-roi, en ce qu'il compare les deux législations, l'une inca et l'autre espagnole. L'auteur regrette la méconnaissance des coutumes autochtones, ce qui a rendu difficile la nouvelle distribution des terres et des tributs par la Couronne espagnole, et il loue à bien des égards le bon fonctionnement des institutions andines.

Un troisième type d'unité écologique est constitué des *quebradas* (ravins), formées par un accident ou un espace orographique entre deux montagnes. Parfois, elles encaissent des cours d'eau où le travail horticole s'est développé. Amincha et la Quebrada El Inca en sont les principaux exemples à Ollagüe. La *pampa*, quatrièmement, est caractérisée par des espaces plats et secs, où la vie animale et végétale est très restreinte et constitue souvent le prolongement d'un ancien *salar*. Le village d'Ollagüe et le camp de Buenaventura sont situés dans cette zone écologique à proximité du *salar* éponyme. Les *salars*, cinquièmement, forment l'unité écologique la plus extensive du paysage en s'étendant sur 385 km<sup>2</sup> (Ascotán, San Martín et Ollagüe). Ce sont des vestiges d'anciens lacs qui, en raison de l'aridité survenue pendant le Quaternaire, se sont transformés en vastes plaines de chlorure de sodium, lithium et borax (Cárdenas, 2014). Finalement, les *lomas* sont des petites élévations, plus petites que les collines. Les *lomas*, avec la *pampa*, sont le « champ » du berger andin, où les activités de collecte, chasse et pâturage se sont développées (Cárdenas, 2014; Romo, 1998). Le vocabulaire associé aux unités écologiques reviendra plusieurs fois dans nos descriptions des trois sites à l'étude.

Toutes les activités quotidiennes du berger andin se déploient dans les unités écologiques qu'il exploite pour l'entretien de ses troupeaux. Selon Cárdenas (2014), la conception de l'espace par les communautés andines est d'ailleurs fortement liée à leur perception de ces unités écologiques, donnant lieu à une construction symbolique de l'environnement qui s'exprime en trois grandes catégories : *Acapacha*, *Arajpacha* et *Manqha Pacha* (Cárdenas, 2014). L'on y voit des éléments cosmologiques chrétiens et espagnols. L'*Acapacha* fait référence au monde des humains, où l'*Arajpacha*) et le *Manqha Pacha* exercent leurs influences respectives<sup>61</sup>. Toutes les

---

<sup>61</sup> Selon le dictionnaire de Diego González Holguín (1952 (1608), p. 268), le *Ppaccha* est traduit comme « fontaine, jet d'eau, canal, tuyau » (« *Fuente, chorro de agua, canal, caño* »).

relations rituelles et cérémonielles reliant le pasteur à ses divinités tutélaires peuvent s'y développer.

L'*Arajpacha* constitue l'espace des étoiles (Cárdenas, 2014). Il est souvent considéré comme un univers d'où vient le contrôle qui configure la vie sur la terre. Il est considéré comme la demeure des dieux, spécialement de l'*Inti* (Dieu Soleil). Cependant, à la suite des efforts de christianisation et d'extirpation de croyances autochtones menés par les missionnaires et les colonisateurs au XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècle, plusieurs divinités du panthéon andin ont été remplacées par des divinités chrétiennes, produisant un syncrétisme particulier incluant Dieu Awki (Dieu), la Vierge Marie, les apôtres et les saints (Hidalgo, 2011).

Le *Manqha Pacha*, enfin, est composé de tous les éléments non domestiqués et sauvages de la nature (Cárdenas, 2014). Il correspond au niveau où il y a des forces puissantes qui peuvent agir pour le bien ou pour le mal. La conception chrétienne a assimilé cet espace à l'enfer, en effaçant toute distinction morale entre les domaines chrétien et autochtone. Pour les bergers andins, cet étage écologique représentait la demeure des personnes décédées, aussi appelées *abuelos* ou anciens (*achachila*, *chullpa jaq* ou *gentiles*), êtres dotés de certains pouvoirs, comme ceux de causer ou d'empêcher la pluie ou d'infliger quelque mal ou maladie à telle personne qui ne respecte pas son nom ou sa tombe. D'autres personnages qui habitent ce niveau sont les diables ou *supaya*, qui en Bolivie sont connus comme les *Tíos* ou propriétaires des veines de minerai, pouvant autant causer des dommages aux mineurs qu'être généreux envers eux (Absi, 2005; Bouysse-Cassagne, 2008; Nash, 1972; Taussig, 1980).

Les niveaux cosmologiques ont parfois une relation avec les types écologiques andines. En effet, certains éléments du paysage sont considérés comme une partie essentielle du *Manqha Pacha* comme certains sommets de montagne, volcans ou sources d'eau (*Ojos de Agua*), qui peuvent apporter aussi bien le malheur et la mort que la santé et la prospérité (Romo, 1998). Dans son expédition scientifique dans la région, Alejandro Bertrand remarque cette caractéristique lorsqu'il décrit la topographie, particulièrement lorsqu'il souligne et met en valeur le rôle des volcans comme points de repère dans le paysage (Bertrand, 1885, p. 197). Le volcan Aucanquilcha, connu par les habitants d'Ollagüe comme « le rebelle » ou « la montagne du

diabla », joue ce rôle dans la conception spatiale locale (Entrevue s/n, femme, Ollagüe)<sup>62</sup>. De même, la Pachamama, une des divinités andines les plus familières, appartient à ce dernier étage. Elle est identifiée à la fertilité des sols et des champs cultivés, ce qui amena les prêtres européens à faire la correspondance avec la Vierge chrétienne. Cependant, elle s'éloigne parfois de ce rôle bienveillant, parce qu'elle peut également donner la faim, étant capable de punir avec des maladies et des maux qui affectent non seulement l'être humain, mais aussi les troupeaux et les récoltes (Cárdenas, 2014; Salazar-Soler, 2002).

L'espace d'Ollagüe est donc lié à une conception cosmologique qui se met en relation avec les unités écologiques et l'espace géomorphologique. Cependant, l'incorporation de la région d'Antofagasta à l'État chilien à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et la création d'un nouvel espace géopolitique rompirent la continuité physique et culturelle de l'espace andin et y imposèrent une nouvelle forme d'administration et de juridiction.

### **3.3. L'espace géopolitique d'Ollagüe**

Les régions septentrionales du Chili (Arica/Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama et Coquimbo) sont regroupées en deux grandes zones : le Grand Nord, *Norte Grande*, qui couvre les trois premières régions administratives, et le Petit Nord, *Norte Chico*, composés des deux autres régions<sup>63</sup>. Ollagüe se situe dans la province d'El Loa, au nord-ouest de la région d'Antofagasta, c'est-à-dire dans le Grand Nord. La municipalité d'Ollagüe est délimitée au nord et au nord-ouest par la région de Tarapacá, depuis le sommet du volcan Olca au mont Alconcha ; à l'ouest par la municipalité de Calama, depuis Alconcha jusqu'au volcan San Pablo ; au sud, toujours par la municipalité de Calama, suivant une ligne qui va du volcan San Pablo jusqu'à Inacaliri ; finalement à l'est, elle touche la Bolivie (Bengoa, 2004; Comisión Verdad Histórica y Nuevo Trato con los Pueblos Indígenas, 2008).

Ollagüe présente un condensé des complexités et contradictions du processus d'intégration culturelle de cette périphérie aux logiques d'administration nationale et, par extension, au

---

<sup>62</sup> D'autres volcans des Andes jouent ce même rôle, comme les volcans Huaynaputina et Misti dans la région d'Arequipa au Pérou (Bouysson-Cassagne et Bouysson, 1984).

<sup>63</sup> Cette dénomination de *Norte Grande* et *Norte Chico* est rendue officielle à partir d'une classification faite en 1950 par la CORFO dans sa *Geografía Económica de Chile* (CORFO, 1950).

système capitaliste. Le caractère « dirigé » des politiques d'intégration obéissait aux directives centrales du pouvoir politique. Au Chili, ce pouvoir concevait la nation à partir des critères d'unité, d'homogénéité et d'intégrité de l'espace géopolitique, ayant pour buts de définir, d'exclure et d'établir des limites tant symboliques que territoriales. Au *Norte Grande* du pays, l'intégration de ces territoires impliqua l'établissement d'une présence concrète de l'État, dont les expéditions scientifiques comme celle d'Alejandro Bertrand (1885), engagé par le gouvernement chilien pour décrire les nouveaux territoires, étaient fondamentales dans l'intégration au sein de l'État de la région d'Antofagasta<sup>64</sup>.

La province d'Antofagasta a été créée sous le gouvernement de José Manuel Balmaceda, le 12 juillet 1888 (Espinoza, 1897). Elle comportait trois départements, Tocopilla, Antofagasta et Taltal, et le premier recensement fait dans la région a dénombré 33 636 habitants (Muñoz, 1894). La création d'une nouvelle région administrative marque un pas fondamental dans le projet de l'État chilien de contrôler les nouveaux territoires incorporés après la guerre avec le Pérou et la Bolivie (González Pizarro, 2010b; Mondaca et Díaz, 2014; Sanhueza et Gundermann, 2007) (figure 17)<sup>65</sup>.

---

<sup>64</sup> Voir annexe 2, VIII.

<sup>65</sup> Souvenons-nous ici que la région d'Antofagasta appartenait auparavant à la Bolivie. Le traité signé en 1904 entre les deux pays confirme l'annexion de la région à la souveraineté chilienne.

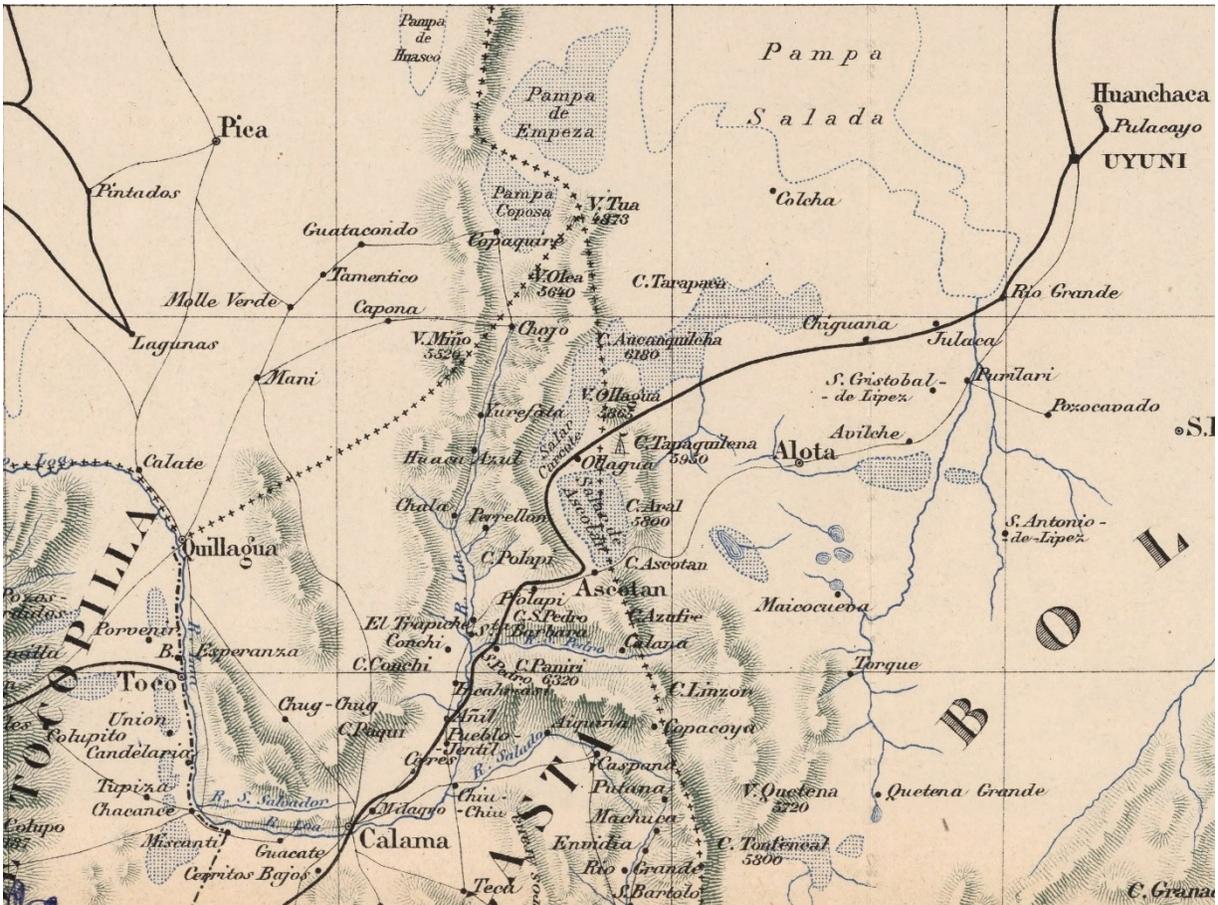


Figure 17. Carte avec les premières frontières établies dans l'après-guerre (Espinoza, 1897)

L'intégration des espaces marginaux comme Ollagüe s'est faite progressivement, les hautes terres étant les dernières à être soumises à un contrôle plus permanent (Martínez, 1994). La Loi 1642, promulguée le 20 janvier 1904, a permis une meilleure administration des douanes aux nouvelles frontières. Cette loi réorganisa « les lieux de contrôle de la cordillère et fixe son personnel et ses salaires »<sup>66</sup>, relevant de la surintendance des douanes. Les employés sont

Un chef, trois inspecteurs, trois premiers lieutenants, quatre deuxième lieutenants, neuf troisième lieutenants, trois quatrième lieutenants, quinze cinquième lieutenants, vingt gardes première, trente deuxième gardes, cinquante première gardiens et cent deuxième gardiens<sup>67</sup>.

<sup>66</sup> « reorganiza los resguardos de cordillera i les fija el personal i sueldos ».

<sup>67</sup> « un jefe, tres inspectores, tres tenientes primeros, cuatro tenientes segundos, nueve tenientes terceros, tres tenientes cuartos, quince tenientes quintos, veinte guardas primeros, treinta guardas segundos, cincuenta guardianes primeros y cien guardianes segundos ».

L'Article 12 de la loi définit Ollagüe comme un « port mineur », c'est-à-dire un lieu de mouvement transfrontalier de personnes et de marchandises d'importance mineure. La même année, le 22 février 1904, le Décret 1668 approuve les tarifs et les règlements du chemin de fer d'Antofagasta à Ollagüe, appelé *The Antofagasta & Bolivia Railway Company Ltd.* (Blakemore, 1990; González Pizarro, 2012; Long, 1930). Le train aura un effet fondamental sur le développement économique de la zone reliant les deux côtés de la frontière. La Loi 1869 du 23 juillet 1906, publiée le 8 juin 1907, répond aux changements apportés par le train, en élevant Ollagüe de port mineur à port majeur, connu également comme « port sec », c'est-à-dire un site d'approvisionnement et de redistribution des importations, un poste-frontière avec un bureau de douane.

Le processus de « chilénisation » ainsi commencé au début du XX<sup>e</sup> siècle va s'intensifier au cours des années 1920 et 1930, avec une nouvelle organisation de l'espace administratif et l'accès de la population locale aux postes de gestion, de gouvernement et de la bureaucratie étatique. La création de la Province d'El Loa en 1928 avec le Décret 8583 a marqué un tournant dans la logique politique et sociale de l'État mise en œuvre dans la région. Ce premier investissement de l'État dans la région n'a toutefois pas apporté des transformations immédiates. Il n'empêche que les travaux publics ont été avancés par la construction de réseaux routiers entre le port d'Antofagasta et les villes de l'intérieur. Ce nouvel ordre territorial s'explique par l'importance de l'exploitation minière et de l'accroissement démographique associé (Sanhueza et Gundermann, 2009).

Suite à la Première Guerre mondiale et à la crise économique de 1929, l'instauration d'un modèle « primitif » de l'État-providence, investi dans le développement des régions, inaugura une période qui favorisa l'intégration des masses populaires. Dans ce contexte social et politique l'État renforça sa présence dans le Nord du pays, bien qu'encore de façon faible, avec des travaux d'infrastructure, la police, des services de santé et des écoles publiques.

Dans les années 1970, sous la dictature militaire d'Augusto Pinochet (1973-1990), cette présence s'est finalement étendue et consolidée jusqu'aux lieux les plus reculés, non pas sur la base de cet idéal d'intégration, mais sur le principe de la sécurité nationale et du renforcement des frontières. Dans ce contexte, le gouvernement militaire promulgue le Décret-Loi 498 du 3 juin 1974, qui « régularise la situation de transit dans la zone frontalière du département d'El Loa ». Cette loi est

importante pour plusieurs raisons. Elle a été promulguée seulement dix mois après le coup d'État du 11 septembre 1973, ce qui signifiait un contrôle beaucoup plus strict des frontières du pays. Deuxièmement, vu la proximité d'Ollagüe et de ses camps de soufre avec la frontière bolivienne, cette loi établie par le nouveau gouvernement dictatorial visait au contrôle et à la régularisation de ces camps. Ce contrôle impliquait l'identification et l'enregistrement de la population locale et des ouvriers boliviens travaillant pour les compagnies minières au Chili. Ce décret fait partie d'une série de décrets et de lois qui seront promulgués à partir de cette période, comme une forme de contrôle du territoire, de l'espace productif minier et de la circulation des personnes et des marchandises :

*La Junta de Gobierno de la República du Chili a décrété aujourd'hui ce qui suit (...) : 1—La société bolivienne Compañía Azufrera ANAPA exploite des gisements de soufre dans le secteur bolivien en face de la ville frontalière chilienne d'Ollagüe, département d'El Loa ; 2— L'entreprise susmentionnée a des contrats pour la livraison de soufre à l'entreprise chilienne de Cobrechuqui, qui doivent être respectés dans des délais impartis ; 3— Les conditions climatiques, pendant l'hiver bolivien, entravent et empêchent le transit et la communication vers l'intérieur de la Bolivie, ce qui nuit à l'approvisionnement normal d'Intrants à ces souffrières et à la livraison des matières aux usines de Chuquicamata ; 4— Il est nécessaire que 50 travailleurs boliviens restent dans la ville chilienne d'Ollagüe, car il n'est pas possible de leur fournir un passeport et le visa consulaire correspondant, car ils résident à de grandes distances des lieux où ces problèmes pourraient être résolus ; 5— Les entreprises chiliennes qui exploitent le caliche de soufre dans la région sont, pour l'instant, insuffisantes pour fournir à Cobrechuqui tout le matériel dont elle a besoin ; 6— Il est nécessaire de résoudre le problème de l'entrée et du transit des travailleurs boliviens mentionnés<sup>68</sup>.*

La *Junta* a ainsi décrété, au moyen d'un seul article, que :

Le ministre de l'Intérieur peut autoriser le maire de la province d'Antofagasta à accorder des permis d'entrée, de transit ou de séjour sur le territoire national, pendant

---

<sup>68</sup> » *Santiago, 3 de Junio de 1974 —La Junta de Gobierno de la República de Chile decretó hoy lo que sigue: Núm. 498.- Vistos: Lo dispuesto en los decretos leyes N.os 1 y 128, y teniendo presente que: 1.- La Compañía Azufrera ANAPA, de Bolivia, explota yacimientos de azufre en el sector boliviano frente a la localidad fronteriza chilena de Ollagüe, departamento de El Loa; 2.- La mencionada empresa tiene contratos de entrega de azufre a la compañía chilena de Cobrechuqui, que debe cumplir en plazos perentorios; 3.- Las condiciones climáticas, debido al invierno boliviano, impiden y dificultan el tránsito y comunicación hacia el interior de Bolivia, lo que perjudica el normal abastecimiento de insumos a esas azufreras y la entrega de material a las Plantas de Chuquicamata; 4.- Es necesaria la permanencia de 50 trabajadores bolivianos en la localidad chilena de Ollagüe, porque no es posible dotarlos del pasaporte y de la visa consular correspondiente debido a que residen a grandes distancias de los lugares en que se les podrían solucionar esos problemas; 5.- Las empresas chilenas explotadoras de azufre caliche en la zona son, por ahora, insuficientes para proveer a Cobrechuqui de todo el material que necesita; 6.- Se hace necesario solucionar el problema de ingreso y tránsito de los trabajadores bolivianos mencionados."*

les mois de novembre à avril, tous deux inclus, de chaque année, pour un maximum de 50 travailleurs boliviens qui effectuent un travail temporaire dans les opérations minières dans le département d'El Loa de cette province. Une fois cette autorisation accordée, le maire accordera aux bénéficiaires une carte de travail ou de sécurité qui accrédite leur identité personnelle, le statut juridique accordé lors de leur autorisation d'entrer et la durée de validité de cette autorisation. L'utilisateur doit quitter le pays à la fin de la période de validité de ce permis. Les bénéficiaires de ce permis temporaire seront dispensés d'obtenir des visas consulaires chiliens et pourront entrer au Chili avec des passeports sans visa ou avec des documents d'identité valables, délivrés par leur pays d'origine<sup>69</sup>.

Ce n'est pas tout. Une nouvelle division territoriale du pays s'opère avec le Décret-Loi 2868, promulgué le 21 septembre 1979. Dans le cas d'Ollagüe, cette division établit des nouvelles frontières municipales<sup>70</sup>. C'est ainsi, à partir d'un contrôle militaire, économique, administratif et juridique du territoire, que dans les régions annexées, le capitalisme d'enclave s'est développé autour de l'exploitation des ressources minières (Pinto et Ortega, 1990). Dans le cas d'Ollagüe, le capitalisme s'est développé autour de l'exploitation du soufre et du borax, ce qui entraîna d'importantes interventions dans l'espace municipal. Le 5 juin 1980, par exemple, les décrets DFL 1 et DFL 2868 établissent les nouvelles municipalités, ainsi que les postes de travail et les salaires pour chacun des travailleurs engagés. Dans le cas d'Ollagüe, sept postes sont créés : maire, secrétaire municipal, travailleur social, deux agents administratifs et deux assistants. Dans le même esprit de contrôle du territoire, le Décret 1204, promulgué le 3 novembre 1980, décrit

---

<sup>69</sup> *“El Ministro del Interior podrá facultar al Intendente de la provincia de Antofagasta para que éste conceda permisos de ingreso, tránsito o residencia en el territorio nacional, durante los meses de Noviembre a Abril, ambos inclusive, de cada año, para un máximo de 50 trabajadores bolivianos que efectúen trabajos temporales en faenas mineras en el departamento de El Loa de esa provincia. Concedido tal permiso, el Intendente otorgará a los beneficiarios una tarjeta laboral o salvoconducto que acredite su identidad personal, la calidad jurídica en que se autoriza su ingreso y el tiempo de validez de esta autorización. El usuario deberá salir del país al término de la vigencia de ese permiso. Los beneficiarios de este permiso temporal quedarán exentos de obtener visaciones consulares chilenas y podrán ingresar a Chile con pasaportes sin visación o con documentos de identidad vigente, otorgado por su país de origen.”*

<sup>70</sup> « Commune d'Ollagüe, capitale d'Ollagüe. Elle comprend la partie des districts 1 Calama, 3 Collaguasi et 4 Ollagüe, de l'actuelle commune de Calama, située à l'est et au nord de la limite suivante : le polygone qui relie le volcan Olca à la colline Inacaliri, en passant par les collines Alconcha, Aucanquilcha, Challhuiri, Chela, Palpana, Cebollar, Polapi, Carasilla, Chanca, volcan San Pablo, et collines de Lailay et de Colana » (« 2.- *Comuna de Ollagüe, capital Ollagüe. Comprende la parte de los distritos 1 Calama, 3 Collaguasi y 4 Ollagüe, de la actual comuna de Calama, situada al oriente y norte del siguiente límite: la poligonal que une el volcán Olca con el cerro Inacaliri, pasando por los cerros Alconcha, Aucanquilcha, Challhuiri, Chela, Palpana, Cebollar, Polapi, Carasilla, Chanca, volcán San Pablo, y cerros Lailay y de Colana* »).

les limites communales de certaines régions, dont celle d'Antofagasta. Ce document indique les limites (définitives) de la commune nouvellement créée d'Ollagüe<sup>71</sup>.

Dans le cadre de cette même logique de contrôle et de configuration du territoire, le Décret 823 du 8 octobre 1984 « indique les douanes et les lieux par lesquels le transit des marchandises étrangères peut avoir lieu ». Les ports de Tocopilla, Mejillones, Antofagasta et Iquique sont ainsi mentionnés dans la liste de douanes par lesquelles les marchandises étrangères peuvent transiter.

Pour conclure, je souligne la Loi 20554, promulguée le 13 janvier 2012, qui créa le tribunal de police local à Ollagüe. Ce document confirme la présence d'instruments de contrôle du territoire et de l'espace social d'Ollagüe et s'insère au sein du long processus d'intégration de ces zones à l'État chilien.

### **3.4. Vers l'espace social d'Ollagüe**

La géographie particulière d'Ollagüe, dans la *puna* désertique aux frontières de la Bolivie, concorde avec une histoire géopolitique très distincte. J'en ai décrit l'espace géomorphologique du soufre, les unités écologiques et leurs significations dans la mentalité andine. Depuis la guerre avec la Bolivie (1879-1884), l'État chilien s'est imposé pour créer et configurer politiquement et juridiquement l'espace d'Ollagüe. Bien qu'il soit traditionnellement considéré comme une zone marginale (Romo, 1998), le bassin d'Ollagüe présente des caractéristiques géomorphologiques, géographiques et écologiques qui font de lui, tout au long de son histoire, un corridor de circulation interrégional (Bengoa, 2004; Cárdenas, 2014). Les sources archéologiques, ethnohistoriques et linguistiques indiquent une forte interaction entre les communautés de l'Altiplano méridional et celles qui se sont installées dans cette extrémité nord-est de la province d'El Loa (Martínez, 1986, 1992, 1998).

---

<sup>71</sup> « Au nord et à l'est : la frontière avec la Bolivie, du volcan Olca à la colline Inacaliri ou Cajón. Au sud : le polygone qui relie la colline d'Inacaliri ou Cajón et le volcan San Pablo, en passant par les collines de Colana et Lailay. À l'ouest : le polygone qui relie les volcans San Pablo et Olca, en passant par les monts Chanca, Carasilla, Polapi, Cebollar, Palpana, Chela, Challhuiri, Aucanquilcha et Alconcha » (« *Al Norte y Este : la frontera con Bolivia, desde el volcán Olca hasta el cerro Inacaliri o del Cajón. Al Sur : la poligonal que une el cerro Inacaliri o del Cajón y el volcán San Pablo, pasando por los cerros de Colana y de Lailay. Al Oeste: la poligonal que une los volcanes San Pablo y Olca, pasando por los cerros Chanca, Carasilla, Polapi, Cebollar, Palpana, Chela, Challhuiri, Aucanquilcha y Alconcha* »).

Sur le plan géopolitique, j'ai montré le rôle qu'a joué l'État — et qu'il continue à jouer — dans la formation, la redéfinition et le contrôle territorial de la région. Les études universitaires tendent à mettre l'accent sur la réaction des populations autochtones à ces processus d'intégration par l'État, soit la déstructuration de leur monde traditionnel et leurs stratégies de résistance. Dans un contexte très différent, Alex Golub (2014) montre, peut-être de façon caricaturale, comment les universitaires aiment raconter des histoires de multinationales qui détruisent des cultures intactes et des environnements vierges, et d'indigènes qui leur résistent vaillamment. Sans nier l'existence des rapports souvent violents et toujours asymétriques entre l'État et les communautés locales, je soutiens ici que les habitants d'Ollagüe et sa population flottante, principalement d'origine bolivienne, ont joué un rôle significatif et ont participé activement au processus d'intégration géopolitique, particulièrement lors de la période 1930–1973 correspondant au *boom* d'exploitation minière.

Le projet d'intégration imposé par l'État signifia, entre autres, d'imposer la citoyenneté à des communautés locales (Gundermann, 1997). Cependant, il faut noter quelques initiatives qui cherchaient à équilibrer les rapports entre l'État et la société civile. Un des mécanismes qui ouvrent la voie à une gestion locale du territoire se trouve dans la promulgation le 8 octobre 2003 du Décret 189, déclarant la région d'Ollagüe zone de développement autochtone :

Considérant : Que la partie du territoire de la province de Loa, qui comprend la zone rurale de la commune de Calama, la commune de San Pedro de Atacama et la commune d'Ollagüe, est une grande zone andine qui a été occupée par les peuples atacameño et quechua, qui ont laissé un précieux **héritage culturel et social** dans cette région et dans le pays. Que les communautés Atacameño et Quechua qui habitent le bassin du fleuve Loa, avec une population de près de 1 210 personnes, ont maintenu **l'utilisation de leurs terres et eaux ancestrales**, en subsistant avec l'exploitation équilibrée des ressources naturelles de l'Altiplano. Que les communautés de Caspana, Conchi Viejo, Lasana, Ayquina-Turi, Cupo, Toconce, San Francisco de Chui Chui Chui et les communautés quechua de San Pedro et Ollagüe forment un espace territorial d'une **homogénéité culturelle et écologique incontestable** d'environ 12 716,28 kilomètres carrés. Que le contexte fourni par le rapport du Bureau des affaires autochtones de San Pedro de Atacama et par l'Accord du Conseil national de la Société nationale pour le développement autochtone<sup>72</sup> (c'est moi qui souligne).

---

<sup>72</sup> « *Considerando: Que, parte del territorio de la provincia del Loa, que comprende el área rural de la comuna de Calama, la comuna de San Pedro de Atacama y la comuna de Ollagüe, es una extensa zona andina que ancestralmente ha sido ocupada por el Pueblo Atacameño y Quechua, quienes han entregado un legado cultural y social invaluable a*

L'objectif de la déclaration « est de mettre l'accent sur l'action qui, conformément à la loi, doit être menée par les organes de l'administration publique en faveur du développement harmonieux des peuples autochtones et de leurs communautés ». Le document est un premier signe de décentralisation et de participation locale, quoiqu'encore faible, à la gestion du territoire. Ce décret se démarque parce qu'il identifie des concepts auparavant absents dans les discussions sur la configuration de l'espace. On observe que pour l'État, le patrimoine culturel et social est intimement lié à l'utilisation de lieux spécifiques (« les terres et les eaux ancestrales »), ainsi qu'à « l'homogénéité culturelle et écologique incontestable » des peuples habitant cet espace. Dans un seul document se rencontrent ainsi trois concepts fondamentaux : le territoire, l'héritage ou le patrimoine, et l'identité.

Les différentes dimensions de l'espace d'Ollagüe (géomorphologique, écologique et géopolitique) forment une assise de l'existence humaine pour laquelle les individus ressentent des liens affectifs profonds. Elles se conforment ensemble à l'espace social d'Ollagüe. L'espace social, en définitive, fait partie des moyens complexes par lesquels les individus et les groupes se définissent, ce qu'Edward Soja (1989) proposait sous la « trialectique de l'espace » : « *These 'trialectic' – conceived, perceived, lived – institutional spaces were constituted in the sound, image, touch, and smell of high stone walls, small cells, gardens, and musky bodies* » (De Cunzo, 2006, p. 182). Cette perspective enrichit la logique de ce qu'Henri Lefebvre (1974) a appelé l'espace abstrait, c'est-à-dire, l'espace du capitalisme, relativement libre des significations culturelles et cosmologiques qui définissaient pour l'auteur l'espace absolu des époques antérieures. Par opposition à cet espace abstrait que Lefebvre associe à des experts engagés pour répondre à une certaine demande (architectes, urbanistes, aménageurs, explorateurs scientifiques), l'espace des activités quotidiennes des utilisateurs est un espace concret et subjectif. Il est « vécu » (Lefebvre, 1974). Les sources de sens et d'expérience des gens ainsi que leur environnement contribuent donc tous

---

*la zona y al país. Que, las comunidades atacameñas y quechuas que habitan la Cuenca del Río Loa, con una población cercana a las 1.210 personas, han mantenido el uso de sus tierras y aguas ancestrales, subsistiendo con la explotación equilibrada de los recursos naturales del altiplano. Que las comunidades Atacameñas de Caspana, Conchi Viejo, Lasana, Ayquina-Turi, Cupo, Toconce, San Francisco de Chui Chui y las comunidades Quechuas del pueblo de San Pedro y Ollagüe conforman un espacio territorial de homogeneidad cultural y ecológica indiscutible de aproximadamente 12.716,28 kilómetros cuadrados. Que los antecedentes aportados por el informe de la Oficina de Asuntos Indígenas de San Pedro de Atacama y por el Acuerdo del Consejo Nacional de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena ».*

à la création des « lieux », dans notre cas, à la création des camps d'exploitation du soufre comme des « sites archéologiques ». Certes, aux dires de Lu Ann De Cunzo (2006, p. 184), « *what began as an archaeology of places becomes an archaeology of people* ». Mais de qui précisément ? Pour essayer d'y répondre, dans les chapitres suivants je décortiquerai l'espace social d'Ollagüe en analysant trois de ces sites miniers : Station Puquios, Santa Cecilia et Buenaventura.



## Chapitre 4. L'espace bâti de Station Puquios

Le site de Station Puquios est situé dans la municipalité d'Ollagüe, à 30 km au nord du village éponyme et à six kilomètres de la frontière entre le Chili et la Bolivie, à une altitude de 4169 mètres (21° 0'4 48" S, 68° 23'12 04" O). Puquios est une ancienne gare d'une branche du chemin de fer reliant Antofagasta à la Bolivie (Risopatrón, 1924, p. 717). Cette branche, de 80 kilomètres de longueur et construite en 1907, commence à Ollagüe et conduit vers le centre minier de Collahuasi, dans la région de Tarapacá. Après les gares de Montt et Ujina, cette branche arrivait à Punto Alto situé à 4826 mètres (15 835 pi.), devenant à cette époque le chemin de fer le plus haut au monde (Blakemore, 1990; Fawcett, 1963). Une carte publiée en 1917 montre cette branche ferroviaire et les gares de Montt et Ujina (figure 18). Avec ces deux gares, Station Puquios a participé à un ensemble de gares qui fonctionnaient comme centres de traitement et de chargement des minéraux de la région. Station Puquios était axé sur l'exploitation du soufre du volcan Olca, extrait depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, et expédié aux centres d'extraction de cuivre et de salpêtre de la région d'Antofagasta.

### 4.1. Histoire du site

La première mention de Puquios se trouve dans le *Diccionario geográfico estadístico del Perú*, publié en 1877, de l'historien péruvien Mariano Paz Soldán. Il décrit Puquios comme un village (*aldea*) situé dans la région de Tarapacá, à 20 lieues (111 km) de la ville de Pica (Paz Soldán, 1877, p. 805).

Les lieux d'extraction de soufre de Station Puquios sont situés sur le flanc sud de la chaîne de montagnes appelée El Olca, à 5400 mètres d'élévation et à 13 kilomètres du site de Station Puquios. La branche ferroviaire qui dessert Station Puquios commence à Ollagüe est décrite par Froilán Silva et Reinaldo Börgel :

(...) d'un mètre d'empattement et d'une extension de 96 kilomètres avec une dénivellation de 1100 mètres. Il a perdu de son importance à cause de la paralysie des mines de soufre et n'est en fonction actuellement que jusqu'à la gare d'Ujina, où le

soufre est expédié des mines boliviennes de San Pablo de Napa, Concepción et Desierto<sup>73</sup> (Silva et Börgel, s. d., p. 11).

Le rapport de Silva et Börgel n'a pas de date, mais il s'insère entre 1932 et 1978 quand les opérations minières de Collahuasi ont arrêté (Millán, 2006). On y lit, en effet, que : « Collahuasi — dans le secteur chilien — qui a connu un grand boom, est paralysé et a cinq travailleurs pour son entretien, avec l'espoir de reprendre les activités de l'usine lorsque les conditions du marché seront favorables » (Silva et Börgel, s. d., p. 7).

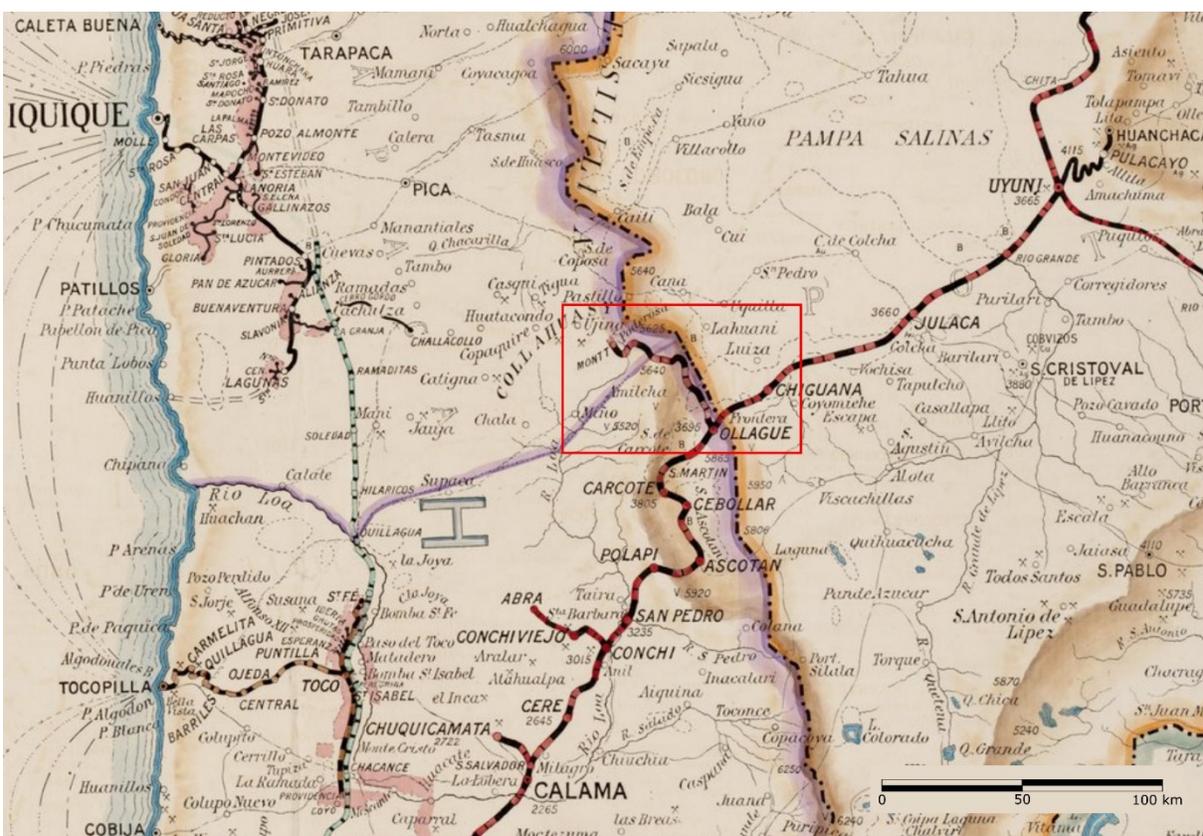


Figure 18. Carte de 1917 avec la branche du chemin reliant Ollagüe et Collahuasi<sup>74</sup>

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, dans les premières années de l'exploitation du soufre, la concession minière de la zone de Puquios appartenait à Salvador Fontecilla, qui revendiquait les terres du

<sup>73</sup> « de 1 metro de trocha y una extensión de 96 kilómetros cuyo recorrido sube 1.100 metros. Ha perdido importancia por la paralización de las minas de azufre y en la actualidad sólo funciona hasta la Estación de Ujina, en donde se embarca el azufre de las minas bolivianas San Pablo de Napa, Concepción y Desierto ».

<sup>74</sup> Modifié de Richard Mayer's commercial map of Northern Chili, Bolivia & southern Peru, 1917. Disponible en ligne : <https://collections.leventhalmap.org/search/commonwealth:x633fb13f>

côté chilien de la frontière, tandis que Jacinto Ramos en était propriétaire du côté bolivien. Fontecilla et Ramos ont ensuite combiné leurs concessions et les ont louées à Ángel Montoya. Dans les années 1930, Montoya a travaillé pendant plusieurs années sous le nom d'*Empresa Azufrera Santa Elena* qui a installé à Puquios un autoclave basculant, un autoclave rotatif et deux autoclaves fixes. La production en 1937 s'élevait à 538 tonnes de soufre raffiné (De Wijs, 1943; Vila, 1939), soit 2,3 % du total de soufre produit au pays. Cependant, la production cessa pendant le deuxième semestre de cette année par manque de capital. Dans son étude sur l'industrie du soufre en 1939, Tomás Vila souligne que jusqu'à cette année-là, à Puquios

(...) l'exploration systématique de ces gisements n'a pas été effectuée, sauf dans un secteur limité, où des sondages de 5 à 10 mètres de profondeur ont été ouverts, qui ont révélé l'existence de quantités considérables de caliche de soufre (Vila, 1939, p. 47)<sup>75</sup>.

Le même auteur mentionne que le soufre est traité à l'usine située à la gare de Puquios, où il est transporté par des camions.

L'installation comporte un autoclave et un autoclave rotatif. Il y a aussi deux autoclaves en fer, avec leurs chambres de condensation respectives, pour produire du soufre sublimé (Vila, 1939, p. 47)<sup>76</sup>.

Pour ces installations qui subsistent toujours Vila mentionne les résultats de la production de soufre : « du raffinage des caliches, il en est résulté environ 14 000 tonnes de gravier, avec une teneur moyenne de 40 % S., qui sont accumulées dans les terrains de l'établissement »<sup>77</sup> (Vila, 1939, p. 47).

Au début des années 1940, Hendrica Johanna de Wijs rapporte qu'« il y a quelques années », L.L. Ellis et W.D. O'Brien ont acquis la concession et recommencé l'exploitation en novembre 1941. O'Brien a conçu un autoclave rotatif qui, jusqu'à cette année-là, n'avait pas donné de résultats

---

<sup>75</sup> « No se ha hecho el reconocimiento sistemático de estos yacimientos, excepto en un sector limitado, donde se han abierto piques de cateo de 5 hasta 10 metros de hondura, que han demostrado la existencia de considerables cantidades de caliche de azufre ».

<sup>76</sup> « La planta consta de un autoclave y de una retorta giratoria. Se cuenta, además, con dos retortas de fierro hundido, con sus respectivas cámaras de condensación, para producir azufre sublimado ».

<sup>77</sup> « de la refinación de los caliches, han resultado unas 14.000 toneladas de ripios, con ley media de 40% S., que se hallan acumuladas en las canchas del establecimiento ».

satisfaisants. En 1942, Ellis devient l'unique propriétaire. Silva et Börgel (s. d., p. 7) situent le site de la soufrière de la Station Puquios dans son contexte régional :

Le soufre représente l'élément le plus important dans l'exploitation minière locale. En Bolivie, San Pablo de Napa, Oficina Desierto et Concepción représentent l'activité d'exploitation du soufre ; Puquios joue le même rôle au Chili ; ce dernier produit 400 tonnes par mois et 50 ouvriers travaillent dans l'industrie ; sa production part pour Ollagüe vers Antofagasta<sup>78</sup>.

Toutefois, si la main-d'œuvre de 50 ouvriers indique une certaine importance, les auteurs préviennent que

Dans la partie sud du secteur Ollagüe–Pisiga, il n'y a pas de villes importantes avec un certain nombre d'habitants qui pourraient justifier — plus tard — des relations d'échange économique. C'est le cas de Puquios et Collahuasi dans le secteur chilien et de San Pablo de Napa, Desierto et Concepción en territoire bolivien<sup>79</sup> (Silva et Börgel, s. d., p. 8).

En 1968, Joaquin Sanchez détaillera dans un rapport géologique sur le Cordon del Olca, l'étendue et le statut des biens miniers dans ce secteur. Le tableau 10 présente les noms des concessions, ainsi que leurs propriétaires et leur extension en hectares (Sánchez Rojas, 1968a, p. 21). À ce moment, toutes sont paralysées. Malgré l'absence d'informations sur les années exactes de production de soufre sur le site de Station Puquios, il est clair que l'exploitation de soufre fut, dans ce secteur, fluctuant et inégal, avec une échelle de production plus faible que dans les grands dépôts des volcans Ollagüe et Aucanquilcha.

Concessions	Propriétaire	Hectares	État
Anita	Frank Strick	50	Sans travail
Alianza	Frank Strick	50	Sans travail
Compañía	Frank Strick	50	Sans travail
Curicó	Frank Strick	50	Sans travail
Rosita 1 <sup>a</sup>	Frank Strick	50	Sans travail
Rosita 2 <sup>a</sup>	Frank Strick	50	Sans travail

<sup>78</sup> « El azufre representa el rubro más importante de la minería local. En Bolivia, San Pablo de Napa, Oficina Desierto y Concepción representan la actividad del azufre; Puquios desempeña en Chile el mismo papel; esta última produce 400 tons. mensuales y en la industria trabajan 50 obreros, su producción sale por Ollagüe hacia Antofagasta ».

<sup>79</sup> « en la parte Sur del sector Ollagüe–Pisiga, no se ubican poblaciones importantes que cuenten con un número de habitantes que pueda justificar – más adelante – relaciones de intercambio económico. Fundamentalmente se trata de establecimiento mineros, la mayor parte de ellos abandonados o recientemente paralizados; tal es el caso de Puquios y Collahuasi en el sector chileno y de San Pablo de Napa, Desierto y Concepción en territorio boliviano ».

Concessions	Propriétaire	Hectares	État
Rosita 3 <sup>a</sup>	Frank Strick	50	Sans travail
Rapallo	Frank Strick	150	Sans travail
Tacna	Frank Strick	50	Sans travail
Unión	Frank Strick	50	Sans travail
Victoria 1-3	Frank Strick	150	Sans travail
Volcán 1-3	Frank Strick	150	Sans travail
Bonanza	Sociedad Azufrera Flecha del Olca	50	Sans travail
Obrajes 1-194	Jacinto Ramos	194	Sans travail
Puquios 1-20	Jacinto Ramos	20	Sans travail
Flecha	Carlos Díaz	50	Sans travail

Tableau 10. Concessions minières dans le Cordón del Olca en 1968

Concernant la population de Station Puquios, nous n'avons que les recensements de 1920, 1930 et 1952 (annexe 1). Le premier recense 39 personnes (14 femmes et 25 hommes), et celui de 1930 mentionne une population totale de 14 personnes (4 femmes et 10 hommes), réparties en deux maisons. Cela indique une moyenne de sept personnes par maisonnée (Dirección General de Estadística, 1925). Enfin, en 1952, le recensement national énumère 24 habitants, soit sept femmes et 17 hommes. Par la suite, le rapport de Sánchez note la cessation des travaux miniers en 1968. Ainsi pouvons-nous dater la période active de Station Puquios entre 1907, avec la construction de la voie ferrée, et 1964, date donnée par les personnes interviewées, avec un hiatus d'exploitation entre 1937 et 1941.

## 4.2. L'architecture et le bâti

La toponymie du nom Puquios réfère à la langue quechua, *Ppuccu*, qui signifie source d'eau pure (Gonçalez Holguin, 1952 (1608)). Cette source d'eau rendu possible l'installation ici d'une occupation permanente et influença l'aménagement du site. Station Puquios est situé sur deux terrasses qui recourent une plaine fertile (*vega*) alimentée par un cours d'eau actif (*puquios*), où des hardes de vigognes et la faune locale (viscaches, rongeurs et renards) broutent et s'abreuvent (figure 19). Cette vie est possible grâce à la présence de ce cours d'eau douce qui traverse le centre de la plaine et articule les deux terrasses. C'est l'eau qui nourrit l'écosystème et le maintien actif et attrayant pour les animaux, les plantes et les êtres humains dès l'époque préhispanique

(Faundes et Rivera, 2017) et plus particulièrement au XX<sup>e</sup> siècle avec la création d'espaces d'habitation pour l'industrie du soufre.

Station Puquios se divise en trois grandes zones fonctionnelles : la gare, les installations industrielles pour le traitement du soufre, et les habitations pour les travailleurs avec leurs espaces agropastoraux environnants (figure 20). Nous avons divisé le site en huit secteurs, comptant au total 40 structures architecturales (tableau 11).

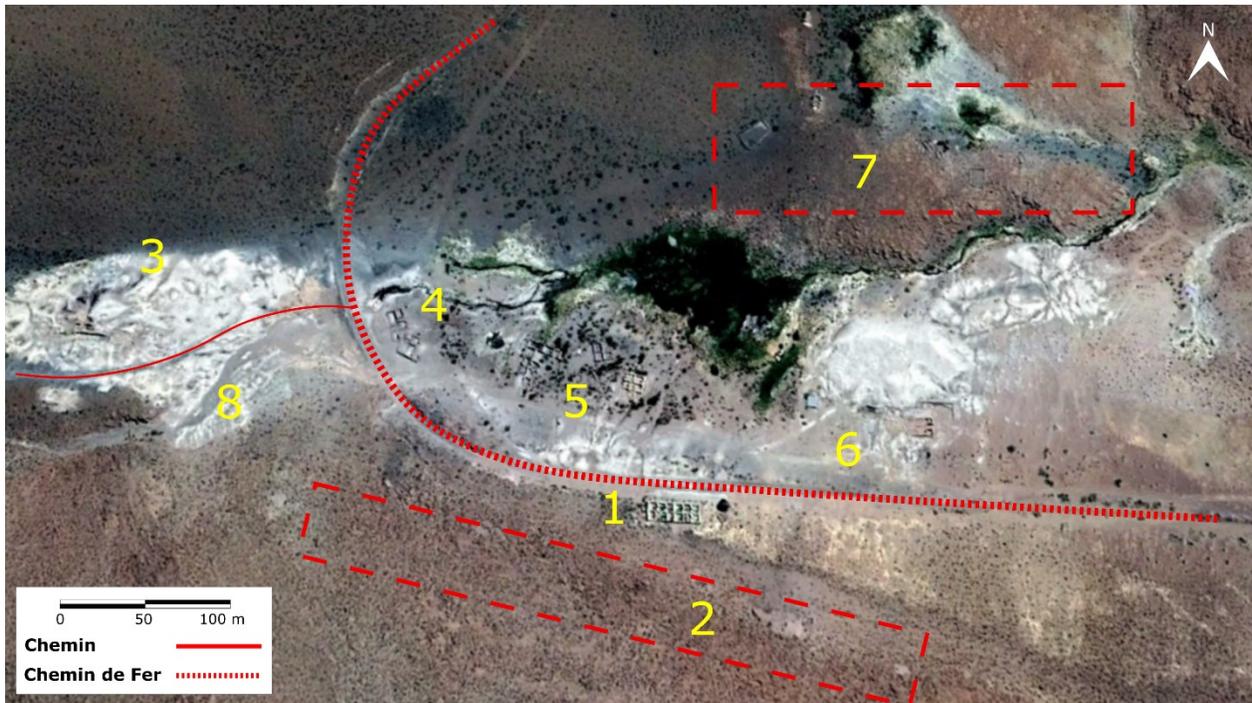


Figure 19. Station Puquios, secteurs et chemins de terre et de fer

Secteur	Type de structures	Nombre de structures	Nombre d'unités	Longueur	Largueur	Surface (m <sup>2</sup> )
1	Gare	1	18	80	25	2000
2	Habitation/Enclos	24	43	550	160	88 000
3	Installation industrielle	1	1	170	60	10 200
4	Habitation	1	9	40	20	800
5	Habitation/Administration	3	21	85	50	4250
6	Installation industrielle	2	3	190	120	22 800
7	Habitation/Enclos	7	9	120	85	10 200
8	Installation industrielle	1	-	40	15	600

Tableau 11. Station Puquios, secteurs

Le secteur 1 comprend la gare, située au centre du site et sur une terrasse en hauteur par rapport à la *vega*. L'organisation générale des secteurs montre un centre d'immeubles de la compagnie (secteur 5) dans l'axe privilégié entre la gare et la *vega*. Les espaces industriels (secteurs 3, 6 et 8), servant à la manutention et au traitement du soufre, se situent dans les périphéries est et ouest et ils sont tous entourés de dépôts résiduels de soufre. Les secteurs 3 et 8 ont servi probablement à un traitement du soufre différent que dans le secteur 6. Cette différence est probablement due à l'installations de types différents de autoclaves.

Le réseau routier fait la jonction des chemins de fer et de terre, ces derniers étant organisés pour la manutention du soufre en passant devant les immeubles de la compagnie. Le *caliche* de soufre, arrivant de l'ouest par le chemin de terre, a été déchargé/chargé dans le secteur 3, et ensuite déchargé/chargé dans le secteur 6, dépendant du type de soufre traité (sublimé ou raffiné). Bref, le soufre entre à l'ouest du site par camion, il est traité dans les secteurs 3 ou 6, puis il est transporté par le chemin de fer vers Ollagüe, sortant à l'est.

Les zones d'habitation des bergers surplombent la *vega* au sud (secteur 2) et au nord (secteur 7) ; on y trouve des fonctions mixtes de résidence, d'élevage et d'entreposage. Ces zones en retrait des aires réservées à la compagnie ont un accès limité à l'arrière-pays villageois, le secteur 7 étant connecté seulement par un le chemin de terre à l'ouest du secteur 4 qui traverse la *vega*.

L'ensemble d'habitat trapézoïdal (secteur 4) est encastré entre les chemins de fer et de terre, à leur jonction à la source de la *vega*, près du puits. La disposition spatiale de ce secteur, différent des espaces d'habitation et administratifs du secteur 5, témoigne probablement d'un immeuble plus ancien que les espaces du secteur 5.

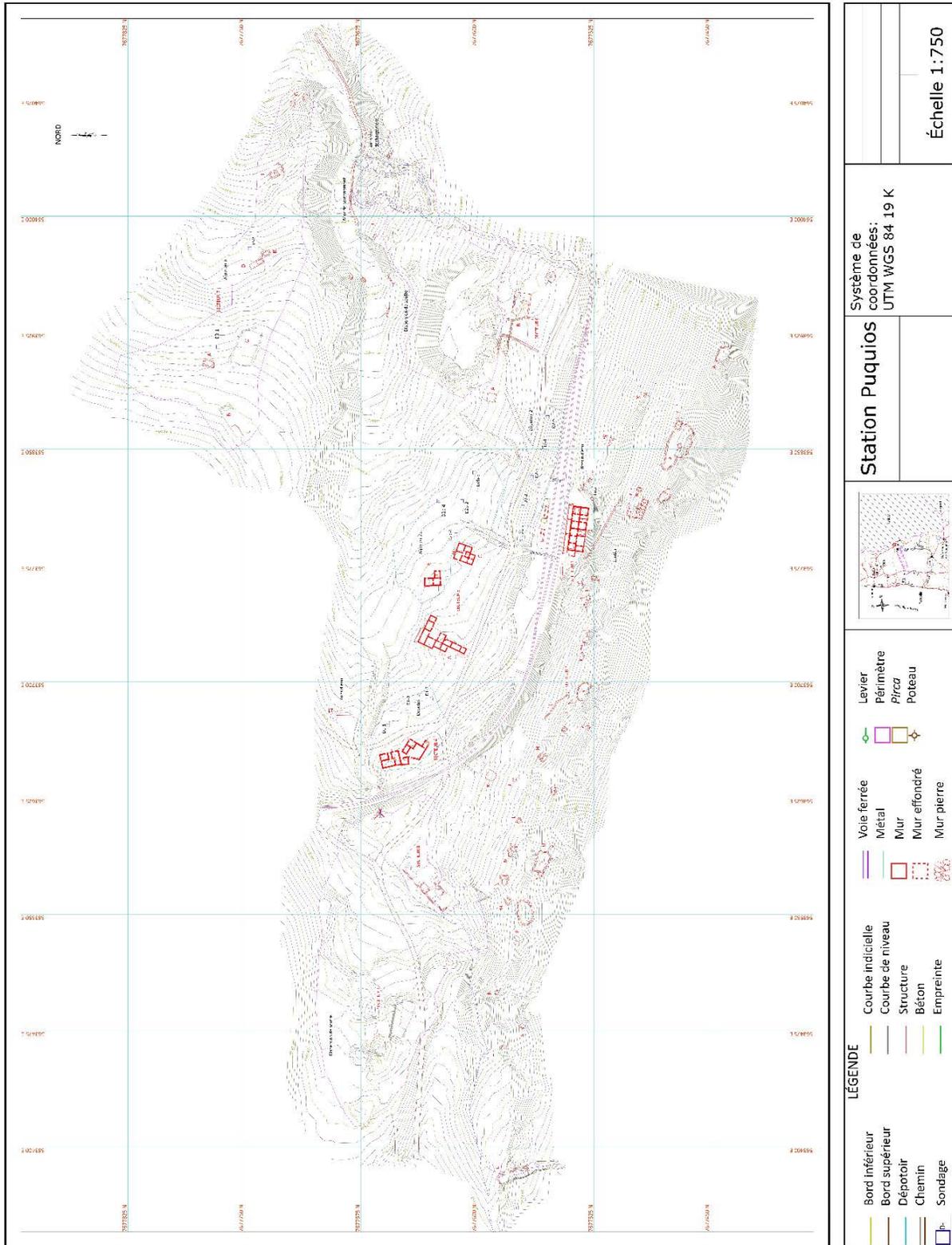


Figure 20. Station Puquios, plan topographique du site<sup>80</sup>

<sup>80</sup> Les plans en format de 11 × 17 cm sont disponibles à l'annexe 9.

### 4.2.1. Secteur 1 : La gare

Le secteur 1 correspond à la gare située dans la zone centrale du site. Le vestige de gare est constitué d'une seule structure architecturale (27,5 mètres par 11,1 mètres), comprenant 18 unités et dont l'emprise est de 305,25 m<sup>2</sup> (figure 21 et figure 22).



Figure 21. Station Puquios, secteur 1, vue vers le sud-ouest (gauche) et façade nord (droite).

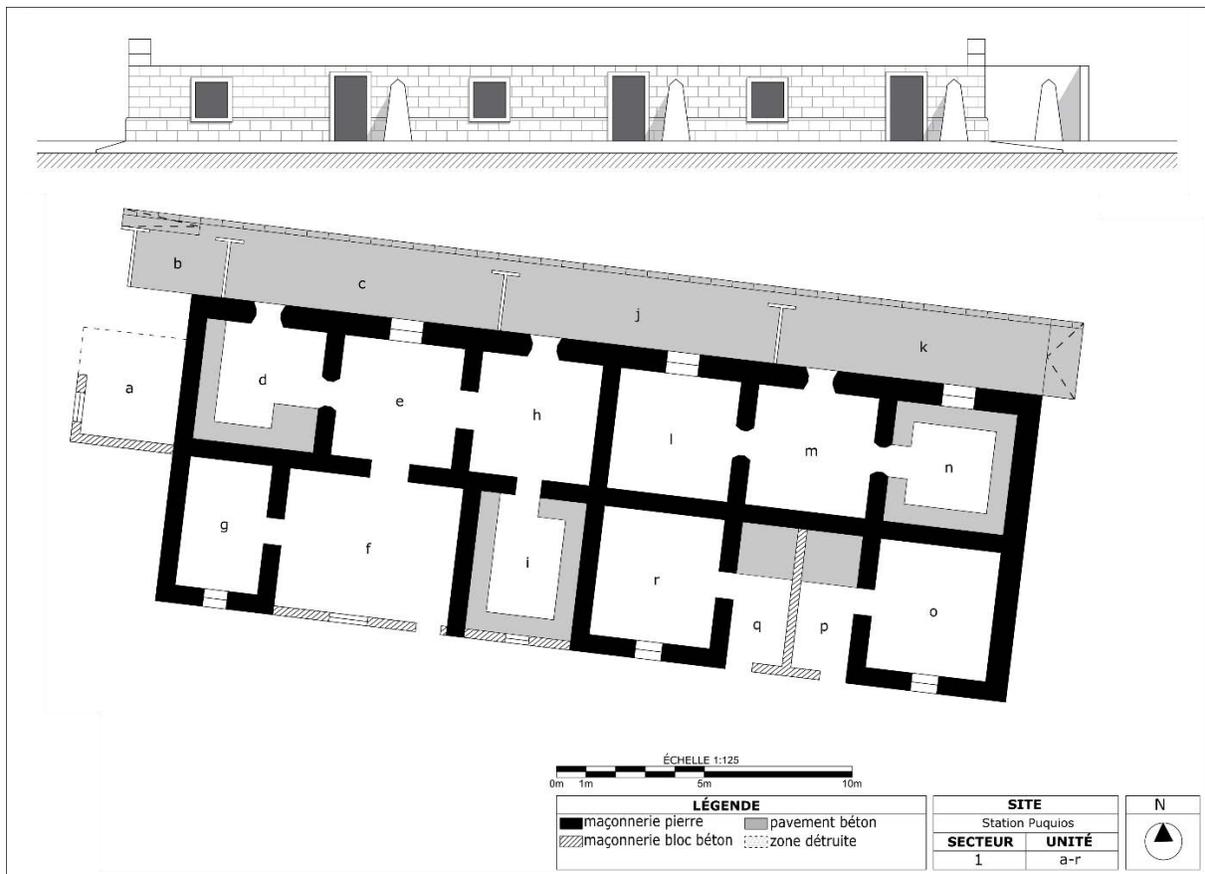


Figure 22. Station Puquios, plan du secteur 1 et élévation de la façade nord

Orientée est-ouest, longeant le côté sud du chemin de fer, la structure présente un quai face aux voies ferrées, et deux rangées internes de pièces. Les pièces ont des ouvertures vers l'extérieur, mais se séparent en trois ensembles ayant des accès internes entre les pièces, mais aucun accès interne entre les ensembles.

Les unités internes, de forme rectangulaire, mesurent en moyenne 4,9 mètres de longueur sur 3,4 mètres de largeur, et montrent une certaine homogénéité dans leur configuration (tableau 12). Les murs sont construits principalement avec une maçonnerie de pierre. Cependant, certaines portions de mur du côté sud de la structure présentent une maçonnerie de blocs de béton (tableau 13). Il s'agit probablement d'aménagements ou de reconstructions ultérieurs, gardant les mêmes caractéristiques de hauteur et d'épaisseur que la maçonnerie d'origine.

Fonction et forme	Nb	Dimensions intérieures <sup>81</sup>								
		Longueur (m)			Largeur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
		<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Station</b>	<b>18</b>	<b>4,9</b>	<b>1,6</b>	<b>2,5</b>	<b>3,4</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	<b>16,1</b>	<b>4,9</b>	<b>23,8</b>
Carrée	6	4,1	0,0	0,0	4,1	0,0	0,0	16,8	0,0	0,0
Rectangulaire	12	5,2	1,8	3,3	3,0	0,8	0,6	15,7	5,9	35,4
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>4,9</b>	<b>1,6</b>	<b>2,5</b>	<b>3,4</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	<b>16,1</b>	<b>4,9</b>	<b>23,8</b>

Tableau 12. Station Puquios, secteur 1, unités

Matériaux et dimensions	Murs				Total	
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)		
<b>Maçonnerie blocs en béton</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>		60	60	60	60
	$\sigma$		0	0	0	0
	<i>V</i>		0	0	0	0
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>		250	250	250	250
	$\sigma$		0	0	0	0
	<i>V</i>		0	0	0	0
<b>Maçonnerie pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	60	60	60	60	60
	$\sigma$	0	0	0	0	0
	<i>V</i>	0	0	0	0	0
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	250	250	250	250	250
	$\sigma$	0	0	0	0	0
	<i>V</i>	0	0	0	0	0

Tableau 13. Station Puquios, secteur 1, matériaux et dimensions des murs

<sup>81</sup> Ci-après : *m*, moyenne ;  $\sigma$ , écart type ; *V*, variance.

Cette structure architecturale présente une densité élevée d'ouvertures : 15 accès et 9 fenêtres. Les accès extérieurs et intérieurs tendent à se concentrer dans les murs B (est), C (sud) et D (ouest), tandis que les fenêtres se concentrent dans les murs C (sud). Notons l'absence de fenêtres dans les murs B. On observe une homogénéité dans la largeur des accès et des fenêtres (93,5 cm et 102,5 cm respectivement) (tableau 14). Cependant, il faut constater que l'élévation de l'appui des fenêtres est plus basse dans les murs C (sud) que dans les murs A (nord) (figure 23). Ceci reflète en fait l'accumulation de sédiments au nord de la gare, du côté de la colline. Au cours des années, l'érosion durant les pluies d'été aurait remblayé l'espace de séparation entre le bâtiment et la pente naturelle.

Type	Murs				Total
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>					
Moyenne de largeur (cm)	96	92,8	93,1	92,8	93,5
Moyenne de hauteur (cm)	250	250	250	250	250
<b>Fenêtre</b>					
Moyenne de largeur (cm)	110		100	100	102,5
Moyenne de hauteur (cm)	120		118,75	84	116,1
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)	80		75	100	78,3

Tableau 14. Station Puquios, secteur 1, dimensions d'ouvertures

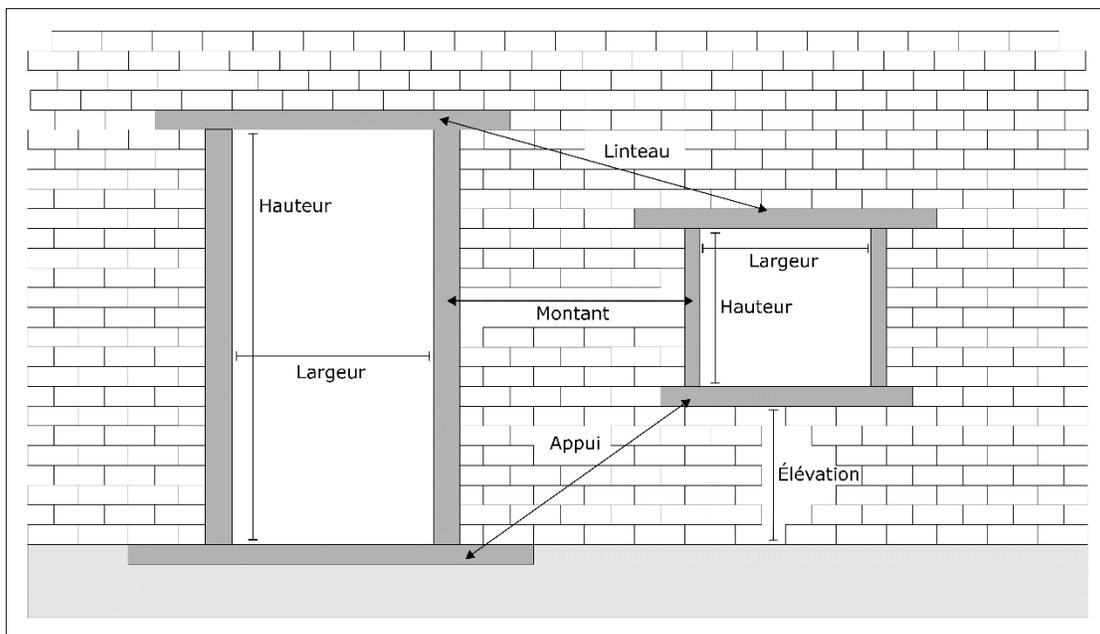


Figure 23. Terminologie pour le registre des éléments d'ouverture : les accès et les fenêtres

#### 4.2.2. Secteur 2 : Habitation et enclos

Le secteur 2 regroupe un ensemble étendu d'habitations, d'enclos et de petits entrepôts, construits en pierre et situés sur la pente de colline au sud du chemin de fer, en contre-haut de la gare (figure 24). Ce secteur est directement attenant au secteur 1, la gare. Il s'étend sur 550 mètres pour une largeur de 160 mètres, et une aire de 88 000 m<sup>2</sup>. Il comprend 24 structures architecturales, dispersées et orientées dans un axe est-ouest. La fonction et la taille de chaque unité sont présentées au tableau 15.

Structure	Type	Longueur (m)	Largueur (m)	Surface (m <sup>2</sup> )
A	Enclos	12	7	84
B	Habitation	38,5	15	577,5
C	Habitation	7	6	42
D	Habitation	20	12	240
E	Entrepôt	22	9	198
F	Enclos	18	3	54
G	Enclos	38	27	1026
H	Habitation	6	6	36
I	Enclos	5	3,5	17,5
J	Habitation	3	3	9
K	Entrepôt	7	6	42
L	Habitation	3,5	3	10,5
M	Habitation	9	4	36
N	Habitation	7	6	42
O	Habitation	5	5	25
P	Enclos	16	10	160
Q	Enclos	17	8	136
R	Enclos	3,5	1	3,5
S	Habitation	4	2	8
T	Habitation	3	1,5	4,5
U	Enclos	21	7	147
V	Entrepôt	3	3	9
W	Habitation	5,5	3	16,5
X	Entrepôt	3	2	6

Tableau 15. Station Puquios, secteur 2, habitations et enclos



Figure 24. Station Puquios, secteur 2, structure D, vue vers le nord (gauche) et structure A, vue vers le nord (droite).

Du total de 24 structures, le secteur comprend 43 unités, identifiées comme 14 enclos, 14 habitations (32,6 % respectivement du total du secteur), 11 entrepôts (25,6 %), trois murs linéaires (7 %) et 1 four (2,3 %) (tableau 16). Présentons les structures dans l'ordre de l'est à l'ouest. La structure A est un enclos pour le bétail construit de grosses pierres sèches, assises sur la roche mère. La structure B se compose de quatre unités : une habitation domestique (*a*), un enclos (*b*) et deux entrepôts (*c*, *d*). Ces unités sont construites de murs à double parement, sans revêtement. La structure C est un espace muré isolé, de plan subrectangulaire. La structure D regroupe sept unités : trois d'habitation dans un seul ensemble (*a*, *b*, *c*), deux entrepôts (*d*, *g*), un enclos (*e*) et un four (*f*). La structure E, de quatre unités distinctes, correspond à un ensemble d'entrepôts circulaires ( $n=3$ ) et d'un segment de mur en forme de *L*. La structure F comprend un enclos et un tronçon de mur rectiligne. La structure G est la plus étendue du secteur (1026 m<sup>2</sup>) et comprend un ensemble d'enclos ( $n=4$ ) et un mur rectiligne de soutènement pour une terrasse aménagée dans la pente de la colline. Les structures H, J, L, N, O, S, T et W correspondent chacune à une seule habitation domestique. Les structures I, P, R et U correspondent chacune à un enclos isolé. Les structures K, V et X sont des entrepôts isolés. La structure M comprend deux unités, un enclos (*a*) et une habitation domestique (*b*), adossés au rocher de la colline. Enfin, la structure Q comprend un enclos (*a*) avec un petit entrepôt (*b*) fixé à son mur ouest. En somme, le secteur 2 semble se structurer autour de 11 unités isolées d'habitation et de trois autres unités faisant un même corps de bâti, près de la gare.

On constate la haute variabilité des dimensions des enclos, ce qui s'explique par la diversité des animaux qu'ils renfermaient. Quant aux habitations, malgré la variabilité des formes, les unités montrent une taille homogène (souvent de 20 à 25 m<sup>2</sup>), suffisante pour être occupée par plusieurs personnes.

Fonction et forme	Nb	Longueur (m)			Largueur (m)			Aire (m <sup>2</sup> )		
		<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Enclos</b>	<b>14</b>	<b>10,3</b>	<b>8,8</b>	<b>78,3</b>	<b>5,6</b>	<b>3,7</b>	<b>14,0</b>	<b>88,0</b>	<b>132,3</b>	<b>17 497,6</b>
Circulaire	3	5,7	1,7	2,9	4,5	1,8	3,2	28,5	19,6	383,2
Ovale	1	35,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	525,0	0,0	0,0
Rectangulaire	2	11,8	9,3	85,6	4,8	2,3	5,1	76,6	70,4	4952,6
Rectiligne	1	3,5	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0
Semicirculaire	4	5,6	3,7	13,7	3,5	2,1	4,3	27,1	32,9	1080,8
Subrectangulaire	3	14,0	1,6	2,7	8,3	1,2	1,6	118,7	31,4	984,9
<b>Entrepôt</b>	<b>11</b>	<b>3,7</b>	<b>1,2</b>	<b>1,5</b>	<b>3,0</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>12,1</b>	<b>9,8</b>	<b>96,1</b>
Circulaire	6	3,0	0,0	0,0	2,7	0,5	0,2	8,0	1,4	2,0
Rectangulaire	3	4,0	0,8	0,7	2,5	0,4	0,2	10,3	3,7	13,6
Subrectangulaire	2	5,5	1,5	2,3	4,5	1,5	2,3	27,0	15,0	225,0
<b>Four</b>	<b>1</b>	<b>1,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Circulaire	1	1,8	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0
<b>Habitation</b>	<b>14</b>	<b>4,9</b>	<b>1,3</b>	<b>1,8</b>	<b>3,9</b>	<b>1,4</b>	<b>1,9</b>	<b>20,4</b>	<b>11,9</b>	<b>141,8</b>
Carrée	1	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0
Circulaire	1	6,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	24,0	0,0	0,0
Rectangulaire	6	5,5	1,0	1,0	4,3	1,3	1,6	24,4	11,1	122,6
Semicirculaire	2	3,5	0,5	0,3	1,8	0,3	0,1	6,3	1,8	3,1
Subrectangulaire	4	4,6	1,6	2,4	4,3	1,3	1,7	21,6	13,3	177,4
<b>Mur</b>	<b>3</b>	<b>12,2</b>	<b>8,5</b>	<b>72,1</b>						
Rectiligne	3	12,2	8,5	72,1						
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>6,8</b>	<b>6,4</b>	<b>41,5</b>	<b>4,2</b>	<b>2,7</b>	<b>7,2</b>	<b>41,3</b>	<b>85,9</b>	<b>7387,3</b>

Tableau 16. Station Puquios, secteur 2, structures et unités

La totalité des structures est construite en pierre et on note l'absence d'enduis de revêtement sur les pierres et de liant entre elles (tableau 17). Cette absence de mortier ou de béton signale la pénurie de matériaux et de métiers de construction dans le secteur 2. L'homogénéité des dimensions est tout aussi frappante, indiquant l'implantation d'une vision unique et égalitaire dans l'attribution des espaces.

Matériaux/Dimensions	Murs				Moyenne	
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)		
<b>Pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	48,6	45,5	44,8	46,5	46,6
	$\sigma$	12,4	8,8	8,9	9,0	10,2
	<i>V</i>	154,7	76,7	78,7	80,1	103,9
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	100,9	105,4	101,8	106,8	103,6
	$\sigma$	39,7	43,5	41,3	46,8	42,9
	<i>V</i>	1572,5	1891,3	1705,8	2190,5	1836,4

Tableau 17. Station Puquios, secteur 2, murs

Concernant les ouvertures, la plupart des accès s'orientent vers le nord, c'est-à-dire surplombent la gare avec une très bonne visibilité sur le site au complet. Rappelons que ces structures du secteur 2 se trouvent sur la pente de la colline qui domine le sud du site, en contre-haut des autres secteurs. Notons toutefois la quasi-absence de fenêtres. Une seule a été enregistrée dans l'unité b de la structure D, une habitation domestique. Si l'effondrement des murs a pu empêcher de détecter toutes les fenêtres, l'absence de toute trace résiduelle peut aussi montrer le manque de préoccupation pour ce type d'élément architectural, au moment de la construction.

D'autre part, les accès montrent des hauteurs homogènes, mais de largeur variable selon le mur A (nord) versus les murs B (est) et D (ouest) (tableau 18).

Ouverture	Murs			Moyenne
	A (Nord)	B (Est)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>				
Moyenne de largeur (cm)	105,2	61,8	78,0	81,8
Moyenne de hauteur (cm)	99,3	101,0	92,5	99,0
<b>Fenêtre</b>				
Moyenne de largeur (cm)	55,0			55,0
Moyenne de hauteur (cm)	60,0			60,0
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)	80,0			80,0

Tableau 18. Station Puquios, secteur 2, taille des accès et des fenêtres

### 4.2.3. Secteur 3 : Installation industrielle

Le secteur 3 correspond aux ruines d'une installation industrielle (figure 25 et figure 26). Il s'agit probablement de l'emplacement des autoclaves et de la machinerie industrielle qui aujourd'hui

ne sont plus visibles. Cette zone se situe à l'ouest du site, au bord du chemin en provenance d'Ollagüe. La longueur du secteur est de 170 mètres et la largeur de 60 mètres, comprenant donc une surface de 10 200 m<sup>2</sup>. Un vestige, correspondant à une seule grande structure architecturale de forme rectangulaire, mesure 20 mètres de longueur et 10 mètres de largeur, sur un terrain irrégulier de terre battue et un remblai de soufre.



Figure 25. Station Puquios, secteur 3, vue vers l'ouest.

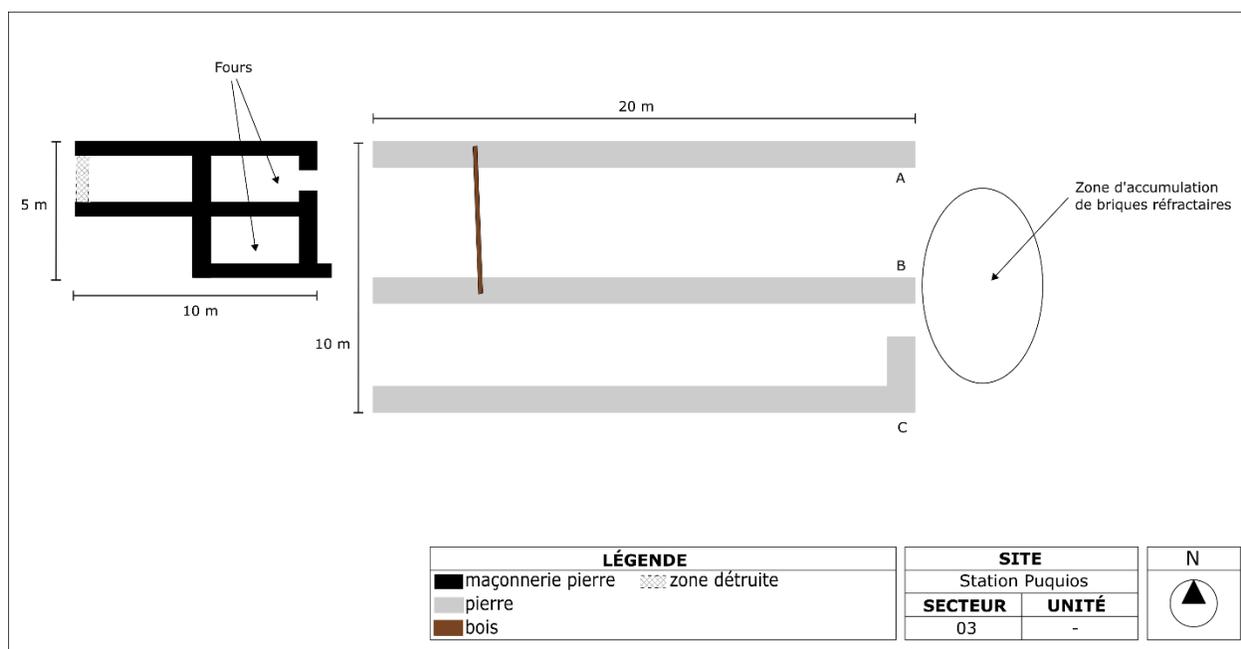


Figure 26. Station Puquios, plan secteur 3.

Le vestige comprend trois murs parallèles, construits en pierre et béton, d'appareil mixte, qui forment deux espaces rectangulaires. Les murs A (nord) et C (sud) mesurent 90 cm d'épaisseur, 20 mètres de longueur et 4 mètres de hauteur. Le mur B (est), de même hauteur, ne mesure que

80 cm d'épaisseur. Sur le mur A (nord), il y a une poutre en bois qui se projette vers le mur B (est), possiblement le vestige d'un toit. À l'est de ce secteur on observe un amas de briques réfractaires, sans doute associées aux dispositifs de chauffage industriel.

Du côté ouest de la structure, deux petites enceintes fermées et adossées l'une à l'autre ont probablement servi de fours. Les deux enceintes mesurent 230 cm et 220 cm de longueur à l'intérieur. La structure a été démantelée et il y a des zones de débris et d'érosion de terrain. Il s'agit d'un secteur très perturbé et dans un mauvais état de conservation. La structure comprend un accès dans le mur B (est), à partir de l'ouest. Cet accès est pourvu d'un appui en pierre, et sa largeur est de 105 cm et sa hauteur de 120 cm. On observe aussi une ouverture probable dans le mur D (ouest), mais qui ne peut pas être définie à cause de l'effondrement du mur.

#### **4.2.4. Secteur 4 : Habitations**

Le secteur 4, dans la zone centrale du site, comporte des habitations domestiques adossées les unes aux autres pour former une seule structure architecturale de forme trapézoïdale, mesurant 27,8 mètres de longueur sur 10,2 mètres de largeur. L'aire est de 194,04 m<sup>2</sup>, soit la surface intérieure du bâtiment ou aire utile, c'est-à-dire la somme des surfaces des pièces qui le composent (figure 28 et figure 27).



Figure 27. Station Puquios, plan secteur 4.



Figure 28. Station Puquios, secteur 4, vue vers l'est (gauche) et façade nord (droite).

L'ensemble est divisé en neuf unités, dont six de forme rectangulaire (*a, c, d, g, h, i*), deux de forme irrégulière (*b, f*) et une subrectangulaire (*e*) (tableau 19). La structure est un ensemble d'habitations domestiques comprenant deux espaces probablement non couverts (*b, h*). L'unité *b* a probablement eut une fonction d'espace de rencontre ou d'enclos, quoiqu'il n'y ait pas de *guano* (fumier) à sa surface. Son mur nord (A) est mitoyen avec une construction en pierre et liant de mortier, de forme rectangulaire, de 4 mètres de longueur est-ouest, et 190 cm de largeur nord-sud. Sa fonction est indéterminée. L'unité *h* est le couloir d'accès à l'espace *g*. Si la totalité de la structure est construite en pierre, la taille des espaces est très variable, indiquant un manque de standardisation dans sa construction. À l'intérieur de l'unité *c*, une structure dans le coin sud-ouest est probablement un lit, de 130 sur 180 cm. L'unité *d* présente un aménagement similaire dans le coin sud-ouest, de 180 sur 190 cm.

Fonction et forme	Nb	Longueur (m)			Largeur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
		<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Habitation</b>	<b>9</b>	<b>5,7</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>	<b>3,5</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>21,6</b>	<b>13,5</b>	<b>182,4</b>
Irrégulier	2	8,7	0,1	0,0	5,0	0,8	0,6	42,7	5,7	33,0
Rectangulaire	6	4,8	1,5	2,1	3,0	0,8	0,7	15,4	8,4	70,9
Subrectangulaire	1	4,8	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	16,3	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>5,7</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>	<b>3,5</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>21,6</b>	<b>13,5</b>	<b>182,4</b>

Tableau 19. Station Puquios, secteur 4, unités

Malgré la taille variable des unités, les matériaux et les dimensions des murs sont fortement standardisés (tableau 20). Les éléments d'ouverture sont présents dans tous les murs, mais avec une prédominance dans le mur B (est) pour les accès et le mur A (nord) pour les fenêtres, une avec un linteau en bois et une autre avec un cadre entièrement en bois. Cependant, les ouvertures

sont de taille variable (tableau 21). Une niche a été enregistrée dans le mur C (sud) de l'unité *f*. Elle comprend un linteau, un appui et deux montants de bois, et elle est encastrée dans le mur avec un fond en tôle en métal. Elle mesure 45 cm de hauteur par 60 cm de largeur et 30 cm de profondeur, et son appui s'élève à 125 cm du sol. Enfin, le secteur 4 montre une organisation des unités sans circulation interne. À l'exception des connexions entre les unités *a-b* et *g-h*, le reste des unités présentent une seule connexion, celle-ci avec l'extérieur.



Figure 29. Puquios, secteur 4, unité *f*, niche (gauche) et unité *h*, façade est (droite).

Type	Murs				Total	
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)		
<b>Mortier/Pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	52,9	59,3	57,1	55,0	56,1
	$\sigma$	4,5	4,2	7,0	8,9	6,9
	<i>V</i>	20,4	17,3	49,0	78,6	47,1
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	173,6	189,3	199,3	164,0	181,5
	$\sigma$	28,5	29,2	22,3	46,9	35,7
	<i>V</i>	812,2	853,1	495,9	2200,3	1276,9
<b>Pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	57,5	55,0	50,0	60,0	55,0
	$\sigma$	7,5	0,0	0,0	0,0	5,8
	<i>V</i>	56,3	0,0	0,0	0,0	33,3
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	162,5	165,0	167,5	65,0	148,3
	$\sigma$	47,5	0,0	42,5	0,0	52,4
	<i>V</i>	2256,3	0,0	1806,3	0,0	2747,2

Tableau 20. Station Puquios, secteur 4, murs

Ouverture	Murs				Moyenne
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>	3	7		2	
Moyenne de Hauteur (cm)	138,3	161,4		162,5	155,8
Moyenne de Largueur (cm)	70,0	125,7		115,0	110,0
<b>Fenêtre</b>	3			1	
Moyenne de Hauteur (cm)	39,3			64,0	45,5
Moyenne de Largueur (cm)	44,0			50,0	45,5
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)	91,7			105,0	95,0
<b>Niche</b>			1		
Moyenne de Hauteur (cm)			45,0		45,0
Moyenne de Largueur (cm)			60,0		60,0
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)			125,0		125,0

Tableau 21. Station Puquios, secteur 4, taille des accès et des fenêtres

#### 4.2.5. Secteur 5 : Habitations et administration

Le secteur 5, faisant face à la gare au milieu du site, est un ensemble de trois structures, deux étant des habitations et la troisième probablement des bureaux d'administration. La longueur totale du secteur est de 85 mètres, le largueur de 50 mètres, et sa superficie donc de 4250 m<sup>2</sup> (tableau 22).

Structure	Type	Longueur (m)	Largueur (m)	Surface (m <sup>2</sup> )
A	Habitation	27,1	15,6	422,76
B	Habitation	8,85	8,2	72,57
C	Administration	11	9,3	102,3

Tableau 22. Station Puquios, secteur 5, structures

##### 4.2.5.1. Structure A

La structure A est un ensemble d'unités d'habitation, qui mesure au total 27,1 mètres de longueur et 15,6 mètres de largueur, pour une surface de 422,76 m<sup>2</sup> (figure 30 et figure 31). Elle comprend 10 unités, neuf de forme rectangulaire et une de forme carrée (*j*) (tableau 23). Elle est construite en maçonnerie de pierre. Les unités *a*, *b*, *e*, *f*, *h* et *i* présentent de revêtement en mortier à l'intérieur. Il est encore possible d'observer de la peinture rouge sur le revêtement du mur C (sud) de l'unité *a*.

Fonction et forme	Nb	Longueur (m)			Largueur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
		<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Habitation</b>	<b>10</b>	<b>4,8</b>	<b>1,7</b>	<b>2,7</b>	<b>3,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>17,2</b>	<b>7,2</b>	<b>52,0</b>
Carrée	1	3,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0
Rectangulaire	9	5,0	1,6	2,7	3,6	0,6	0,4	18,1	7,0	49,5
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>4,8</b>	<b>1,7</b>	<b>2,7</b>	<b>3,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>17,2</b>	<b>7,2</b>	<b>52,0</b>

Tableau 23. Station Puquios, secteur 5, structure A, unités



Figure 30. Station Puquios, secteur 5, structure A, vue vers le nord-est (gauche) et vers le nord-ouest (droite).

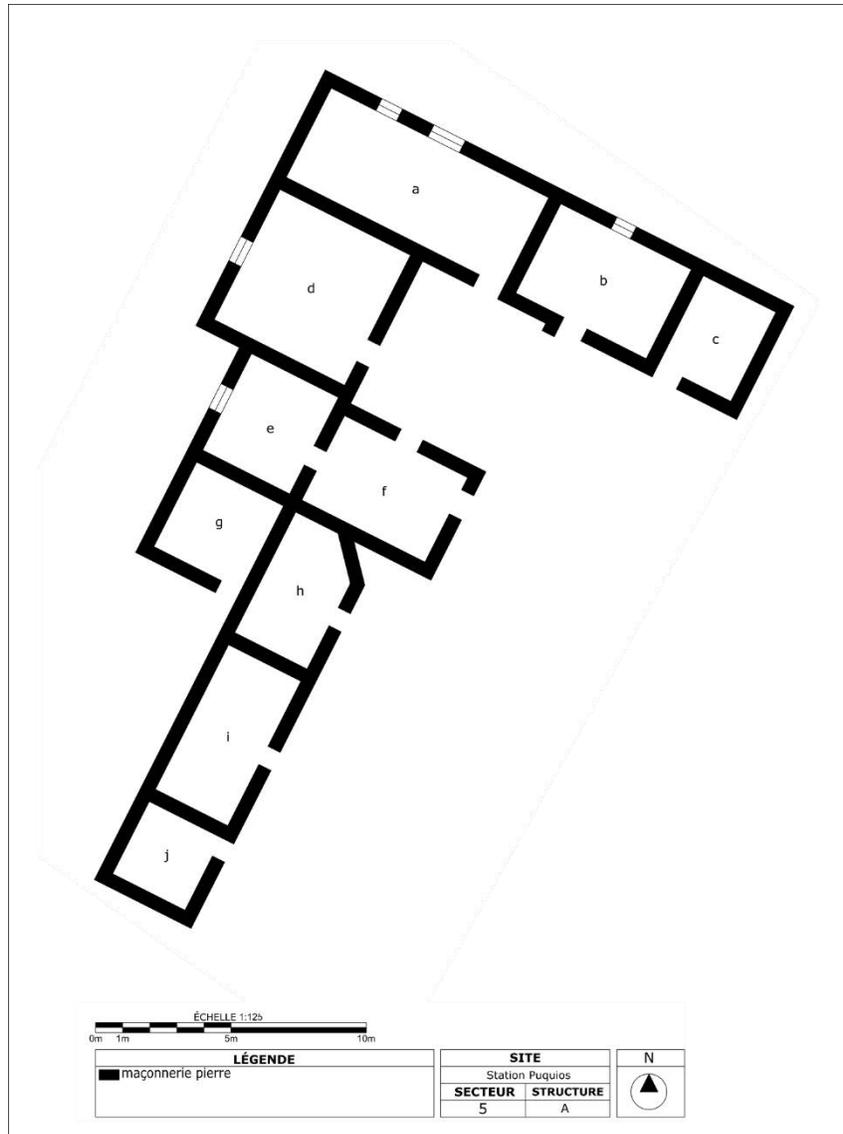


Figure 31. Station Puquios, plan secteur 5, structure A.

Les épaisseurs et les hauteurs des murs montrent une haute standardisation de leur construction (tableau 24). Les unités ne sont pas connectées entre elles, sauf pour les unités *e* et *f*, qui constituent un espace d'habitation double. Les unités sont donc des espaces fermés, chacun avec son accès extérieur perçant principalement les murs B (est) et C (sud), c'est-à-dire orienté vers le secteur central et domestique du site. Concernant les matériaux de construction, l'unité *c* présente un appui en pierre, l'unité *h* un montant en pierre, l'unité *i* un montant en béton et les unités *a*, *d* et *f* présentent un linteau en bois.

Les fenêtres, quant à elles, percent les murs A (nord) et D (ouest), donc vers la périphérie du site. Celle de l'unité *e* présente un cadre en béton et celle de l'unité *b*, un linteau en bois. Les largeurs des ouvertures révèlent également un haut degré de standardisation, et l'ensemble représente probablement un seul événement de construction (tableau 25).

Type	Murs				Total	
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)		
<b>Maçonnerie pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	55,0	54,3	55,0	60,7	56,1
	$\sigma$	6,7	7,3	5,5	5,6	6,7
	<i>V</i>	44,4	53,1	30,0	31,6	45,1
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	266,0	239,7	241,5	222,0	242,3
	$\sigma$	39,7	54,2	72,6	63,9	60,9
	<i>V</i>	1574,0	2932,8	5265,3	4081,0	3708,6

Tableau 24. Station Puquios, secteur 5, structure A, murs

Type	Murs				Moyenne
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	
Moyenne de Hauteur (cm)	185,0	174,3	166,3	180,0	173,0
Moyenne de Largeur (cm)	85,0	89,2	96,3	90,0	90,8
<b>Fenêtre</b>	<b>3</b>			<b>2</b>	
Moyenne de Hauteur (cm)	123,3			95,0	116,3
Moyenne de Largeur (cm)	76,7			110,0	90,0
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)	20,0			106,5	54,6

Tableau 25. Station Puquios, secteur 5, structure A, taille des accès et des fenêtres

#### 4.2.5.2. Structure B

La structure B est un petit ensemble d'unités d'habitation, qui mesure 8,85 mètres de longueur sur 8,2 mètres de largeur, pour une surface de 72,57 m<sup>2</sup> (figure 32 et figure 32). Elle comprend trois unités : deux de forme rectangulaire (*a*, *c*) et une de forme quadrangulaire (*b*). L'unité *c* est en ruine et en mauvais état, mais on y constate une cuisine faite en adobe et brique réfractaire (tableau 26).

Fonction et forme	Nb	Longueur (m)			Largeur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
		<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Habitation</b>	<b>3</b>	<b>4,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>3,8</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>16,4</b>	<b>3,2</b>	<b>10,2</b>
Carrée	1	4,2	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	17,6	0,0	0,0

Fonction et forme	Nb	Longueur (m)			Largueur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
		<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
Rectangulaire	2	4,3	0,3	0,1	3,6	0,6	0,4	15,8	3,8	14,2
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>3,8</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>16,4</b>	<b>3,2</b>	<b>10,2</b>

Tableau 26. Station Puquios, secteur 5, structure B, unités



Figure 32. Station Puquios, secteur 5, structure B, vue vers l'est (gauche) et vers le sud (droite).

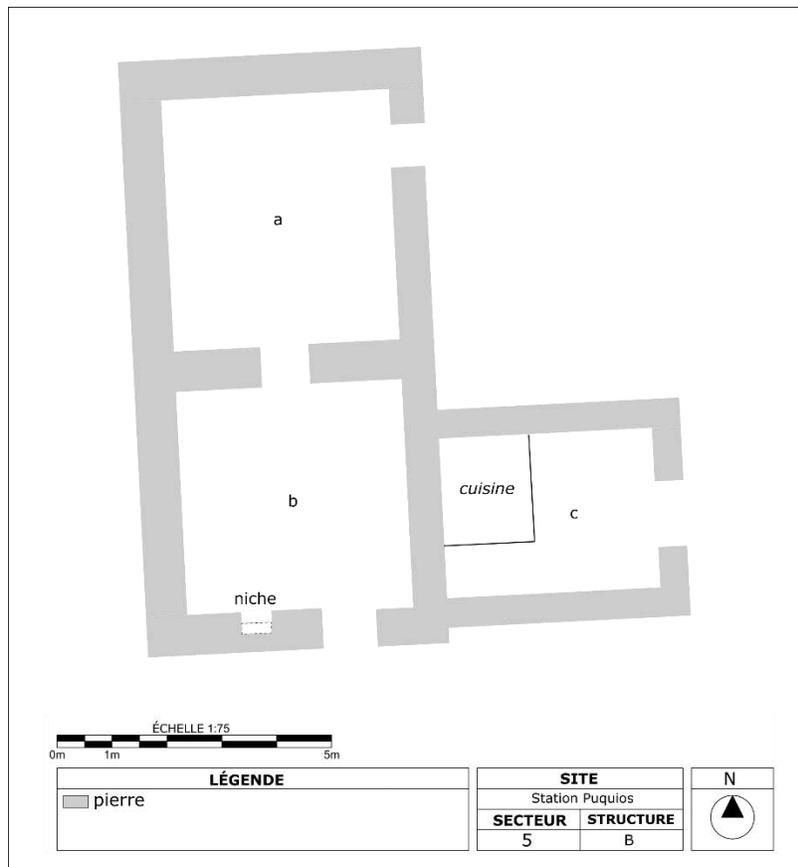


Figure 33. Station Puquios, plan secteur 5, structure B

La structure B est construite en pierre, avec une légère variation dans l'épaisseur et la hauteur des murs (tableau 27). Cependant, l'écart type n'est pas significatif, ce qui permet de penser que cette structure a été construite dans un seul événement. En outre, on n'observe pas de modifications ou de réaménagement des murs.

Type		Murs				Total
		A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	58,3	53,3	60,0	58,3	57,5
	$\sigma$	9,4	8,5	10,8	9,4	9,9
	<i>V</i>	88,9	72,2	116,7	88,9	97,9
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	230,0	256,7	218,3	213,3	229,6
	$\sigma$	35,6	33,0	44,8	49,9	44,6
	<i>V</i>	1266,7	1088,9	2005,6	2488,9	1993,6

Tableau 27. Station Puquios, secteur 5, structure B, murs

Les éléments d'ouverture comprennent seulement des accès, se trouvant dans les murs A (nord), B (est) et C (sud). Les unités *a* (mur est) et *b* (mur nord) présentent un linteau en bois. On note l'absence de fenêtres dans cette structure. Le mur C (sud) de l'unité *b*, à côté de l'accès, recèle une niche de 66 cm de hauteur, 54 cm de largeur, 50 cm d'élévation de l'appui et 20 cm de profondeur. Elle est aménagée avec un linteau en dalle de pierre, et a eu probablement la fonction d'abriter une figure votive. Concernant la hauteur résiduelle des éléments d'ouverture, la variation enregistrée reflète les effondrements de cette structure. Cependant, les largeurs des accès montrent une grande homogénéité (tableau 28).

Type		Murs			Total
		A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	
<b>Accès</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
Moyenne de Hauteur (cm)		138,0	185,0	159,0	165,2
Moyenne de Largeur (cm)		88,0	100,0	94,0	95,2
<b>Niche</b>					
Moyenne de Hauteur (cm)				66	66
Moyenne de Largeur (cm)				54	54
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)				50	50

Tableau 28. Station Puquios, secteur 5, structure B, taille des accès et des fenêtres

#### 4.2.5.3. Structure C

La structure C, face à la gare, constitue l'ensemble architectural le plus complexe du site de Station Puquios. Nous croyons qu'elle correspond à un ensemble d'unités de fonction administrative. Cette interprétation est basée sur la disposition et la connexion des espaces. Cette structure comprend huit unités, leurs fonctions étant suggérées comme des bureaux (*a, b, c, e, f, g, h*), avec un espace central de connexion (*d*) (figure 34 et figure 35). Toutes les unités sont rectangulaires et l'ensemble de la structure est construit en maçonnerie de pierre (tableau 29). J'inclus le mur C (sud) et une partie du mur D (ouest) de l'unité *g*, qui malgré leur effondrement, révèlent les mêmes matériaux que le reste de la structure.

Fonction et forme	Longueur (m)			Largueur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Administration</b>	<b>3,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>2,8</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>	<b>10,9</b>	<b>5,1</b>	<b>26,2</b>
Rectangulaire	3,7	0,7	0,5	2,8	0,9	0,7	10,9	5,1	26,2
<b>Total</b>	<b>3,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>2,8</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>	<b>10,9</b>	<b>5,1</b>	<b>26,2</b>

Tableau 29. Station Puquios, secteur 5, structure A, unités



Figure 34. Station Puquios, secteur 5, structure C, façade nord (gauche) et vue vers le nord-est (droite).

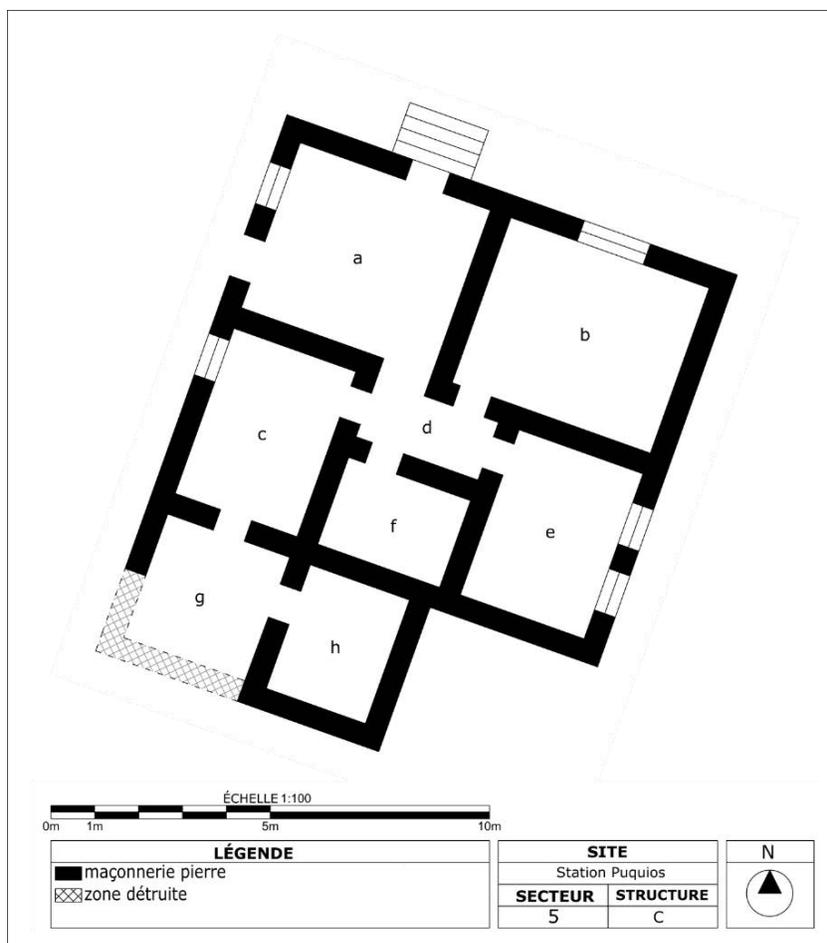


Figure 35. Station Puquios, plan secteur 5, structure C.

Concernant les murs, la structure présente un très faible écart type pour les épaisseurs et les hauteurs, donc une très haute standardisation dans la construction de l'ensemble (tableau 30). L'unité *a* correspond à l'espace d'entrée de la structure. On y accède via son mur A (nord), où un escalier extérieur de cinq marches culmine à 90 cm du sol extérieur. L'intérieur des murs présente un ressaut en pierre de niveau avec la marche supérieure. Les ressauts dans les unités *a*, *b*, *c* et *e*, sont de niveau avec la marche supérieure externe, mais de hauteur inégale par rapport au sol actuel (de 20 à 90 cm). L'intérieur du mur B (est) présente les traces d'un revêtement d'adobe et de plâtre. L'unité *c* présente un revêtement d'adobe et de plâtre sur la base du ressaut. Enfin, notons l'absence de revêtement intérieur aux murs des unités *g* et *h*. Pour ces deux unités, l'épaisseur des murs ainsi que leur hauteur sont différentes du reste de la structure (45 cm d'épaisseur et 190 cm de hauteur), ce qui permet d'inférer leur ajout à un moment ultérieur à la

construction des autres unités, bien que leur maçonnerie soit similaire à celle des autres unités du bâtiment.

Type		Murs				Total
		A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Maçonnerie pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	50,0	49,4	50,0	49,3	49,7
	$\sigma$	0,0	1,7	0,0	1,7	1,2
	<i>v</i>	0,0	2,7	0,0	3,1	1,6
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	270,0	245,0	272,9	291,4	269,0
	$\sigma$	54,3	50,5	57,5	47,9	55,2
	<i>v</i>	2950,0	2550,0	3306,1	2298,0	3049,0

Tableau 30. Station Puquios, secteur 5, structure C, murs

Les éléments d'ouverture sont présents dans tous les murs de la structure, nonobstant l'absence de linteaux, montants et appuis. Les accès ne montrent aucune prédominance particulière. Au contraire, les fenêtres sont situées principalement dans les murs B (est) et D (ouest), et elles sont absentes dans les murs C (sud). Les largeurs des accès montrent une étroite standardisation. Pour leur part, les fenêtres montrent des variations significatives dans les unités *a*, *c* et *e*, et la fenêtre du mur A (nord) de l'unité *b*. Pour cette dernière, située à côté de l'entrée principale du bâtiment (unité *a*), la largeur et l'élévation de l'appui sont supérieures (tableau 31). Notons que l'entrée et la grande unité adjacente (*a* et *c*) sont orientées vers la périphérie du site, sinon vers les structures A et B d'habitation.

Type		Murs				Total
		A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
Moyenne de Hauteur (cm)		280,0	276,7	287,5	287,5	283,1
Moyenne de Largeur (cm)		87,0	75,0	86,3	78,8	82,5
<b>Fenêtre</b>		<b>1</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	
Moyenne de Largeur (cm)		160,0	100,0		100,0	112,0
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)		200,0	140,0		135,0	150,0

Tableau 31. Station Puquios, secteur 5, structure C, taille des accès et des fenêtres

#### 4.2.6. Secteur 6 : Installation industrielle

Le secteur 6 correspond à un ensemble d'installations industrielles situé à l'extrémité est du site. La longueur est de 190 mètres, le largeur est 120 mètres, et la superficie de 22 800 m<sup>2</sup>. Ce secteur comprend deux structures, une habitation (A) et les ruines du bâtiment qui servait au traitement et à l'entreposage du soufre (B) (tableau 32).

Structure	Type	Longueur (m)	Largueur (m)	Surface (m <sup>2</sup> )
A	Habitation	11	5	55
B	Installation industrielle	40	10	400

Tableau 32. Station Puquios, secteur 6, structures

La structure A correspond à une maison construite en maçonnerie de pierre et adobe, de forme rectangulaire, de 6 par 5 mètres (figure 36 et figure 37). Elle comprend une unité d'habitation (a) et une unité extérieure adossée à son mur nord, soit un enclos construit en pierre et de forme semi-circulaire, d'environ 5 sur 4 mètres. La maison a un toit à un versant de tôle ondulée. Il y a cinq poutres en bois sur la longueur et quatre sur la largeur, qui appuient le toit. La maison est aujourd'hui réutilisée par les bergers locaux, donc elle est bien conservée, avec du mobilier à l'intérieur.



Figure 36. Station Puquios, secteur 6, structure A, vue vers le nord-ouest (gauche) et vers le sud-est (droite).

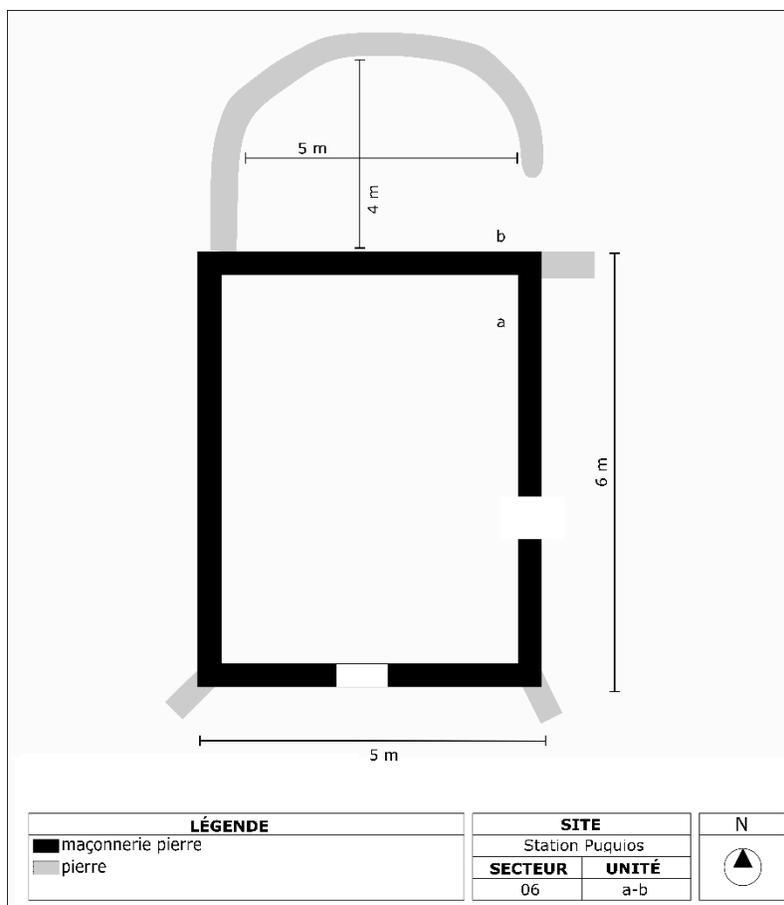


Figure 37. Station Puquios, plan secteur 6, structure A

La structure B correspond à une zone industrielle soit un ensemble de structures réalisées avec la même technique de construction : maçonnerie de pierre et mortier (figure 38 et figure 39). Le secteur présente une surface irrégulière, de sol naturel battu. Il comprend deux fours (*b*, *c*), un puits et une cour fermée sur trois cotés (*d*) qui avait peut-être la fonction d'une aire d'entreposage. La structure au complet est en espace ouvert, ce qui veut dire que les passages entre les murs ont pu servir d'accès. Notons deux grandes accumulations de briques réfractaires au nord et à l'ouest des fours. L'unité *a* est un espace muré de trois cotés avec une dalle de béton. Cet espace fut probablement utilisé pour un moteur ou un générateur d'électricité, d'après les traces d'huile sur la dalle.

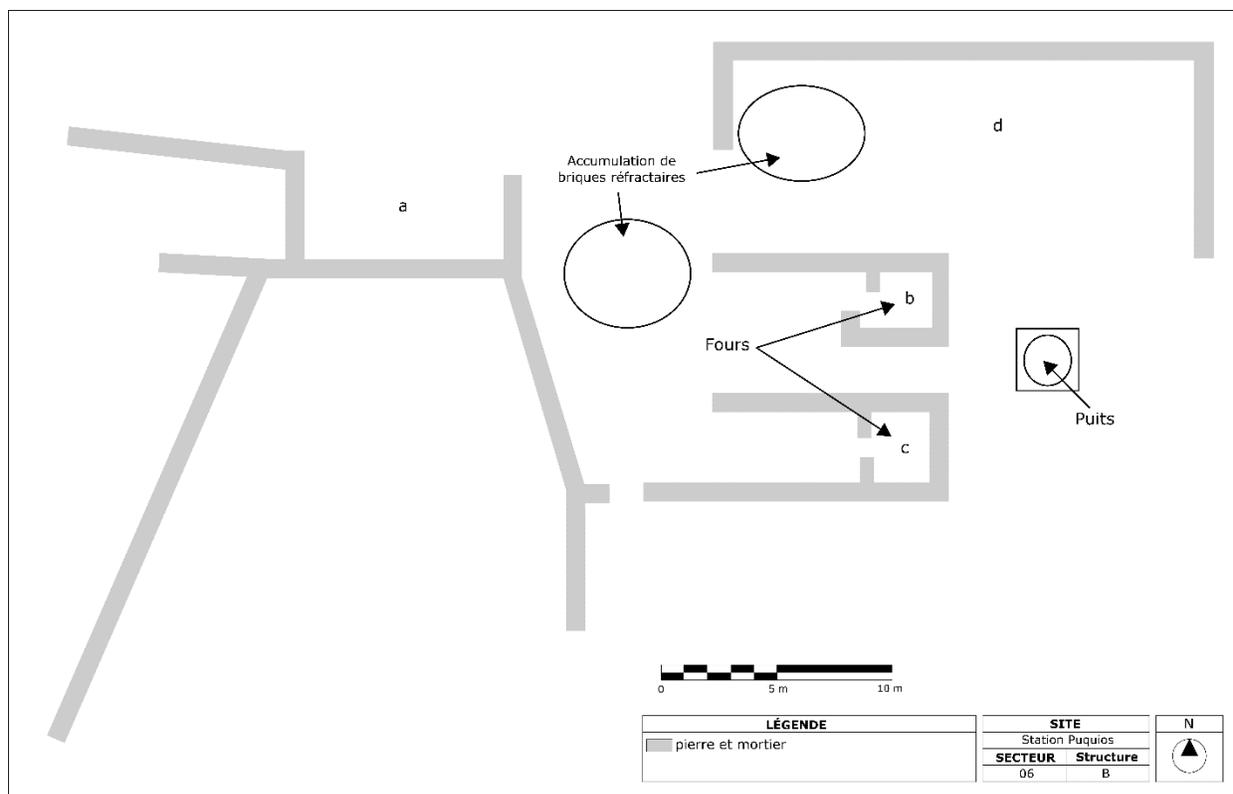


Figure 38. Station Puquios, plan secteur 6, structure B.



Figure 39. Station Puquios, secteur 6, structure B, vue vers l'ouest (gauche) et vers le nord-est (droite).

#### 4.2.7. Secteur 7 : Habitations et enclos

Le secteur 7 regroupe un ensemble d'unités d'habitation et d'enclos situées sur le flanc nord de Station Puquios, sur l'autre versant du ravin qui traverse le site (tableau 33 et figure 40). Ce secteur mesure 120 mètres de longueur et 85 mètres de largeur, pour une surface 10 200 m<sup>2</sup>. Il

s'agit d'un secteur domestique excentré, mais connecté par des chemins de terre battue aux installations industrielles des secteurs 3 et 4 du site. Le secteur comprend sept structures, dont trois enclos et quatre habitations de forme rectangulaire (tableau 34 et figure 41).

Structure	Type	Longueur (m)	Largueur (m)	Surface (m2)
A	Habitation	5,5	3,5	19,25
B	Enclos	6,5	3	19,5
C	Enclos	22	15	330
D	Habitation	9	3	27
E	Habitation	4,5	3	13,5
F	Habitation/Enclos	11	13	143
G	Enclos/Entrepôts	5	3,5	17,5

Tableau 33. Station Puquios, secteur 7, structures

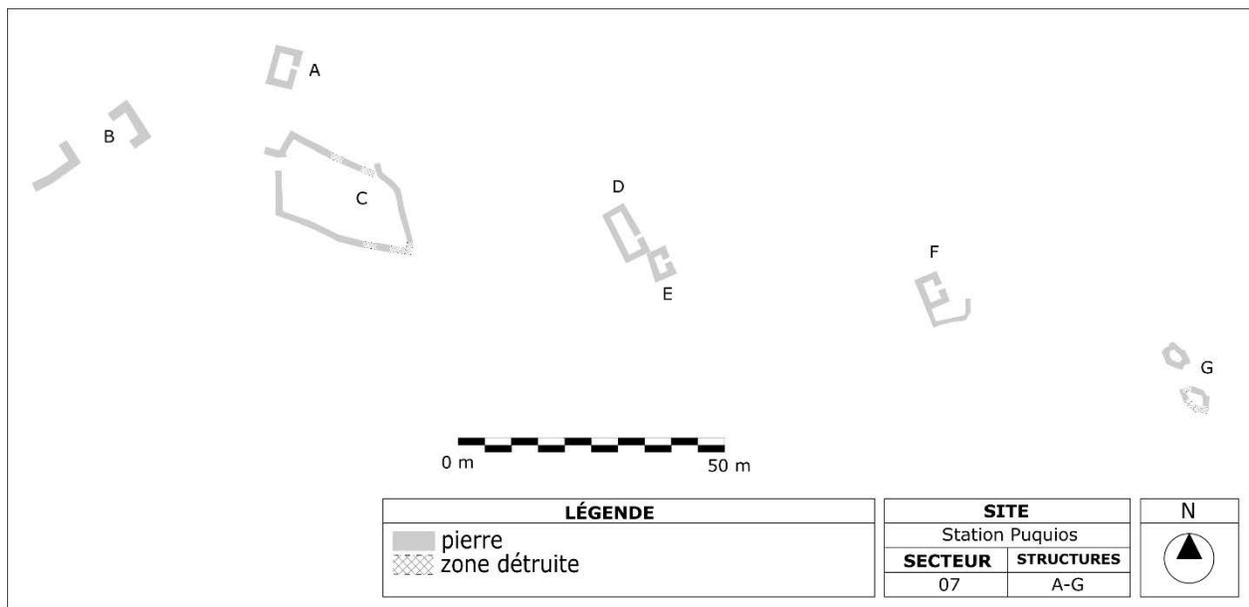


Figure 40. Station Puquios, plan secteur 7



Figure 41. Station Puquios, secteur 7, structure A, vue vers le nord (gauche) et structure C, vue vers le sud (droite).

Les unités sont construites en maçonnerie de pierre et adobe, et les enclos en pierre sèche (tableau 35). Les murs d'enclos montrent un appareil simple, sans liant, avec des pierres irrégulières. Au contraire, les unités domestiques sont construites de murs à doubles parements, avec un liant de mortier, mais sans revêtement. Pour chaque type de structure, on constate une certaine homogénéité de construction et d'épaisseur, tandis que les longueurs et les hauteurs résiduelles varient selon leur état de conservation, généralement médiocre dans ce secteur.

Fonction et forme	Nb	Longueur (m)			Largueur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
		<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Enclos</b>	<b>3</b>	<b>13,2</b>	<b>6,5</b>	<b>42,4</b>	<b>9,0</b>	<b>4,9</b>	<b>24,0</b>	<b>149,5</b>	<b>131,7</b>	<b>17 343,5</b>
Rectangulaire	1	6,5	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	19,5	0,0	0,0
Subrectangulaire	2	16,5	5,5	30,3	12,0	3,0	9,0	214,5	115,5	13 340,3
<b>Enclos et entrepôt</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>1,8</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>4,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2,3</b>
Circulaire	2	2,5	0,5	0,3	1,8	0,3	0,1	4,5	1,5	2,3
<b>Habitation</b>	<b>4</b>	<b>5,8</b>	<b>2,0</b>	<b>3,8</b>	<b>3,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>17,9</b>	<b>5,9</b>	<b>34,7</b>
Rectangulaire	4	5,8	2,0	3,8	3,1	0,2	0,0	17,9	5,9	34,7
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>7,5</b>	<b>5,8</b>	<b>33,5</b>	<b>4,8</b>	<b>4,2</b>	<b>17,2</b>	<b>58,8</b>	<b>99,7</b>	<b>9936,6</b>

Tableau 34. Station Puquios, secteur 7, unités

Matériau		Murs				Total
		A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Maçonnerie pierre/adobe</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	55,6	57,6	55,6	56,6	56,4
	$\sigma$	11,6	12,9	11,6	11,7	12,0
	<i>V</i>	133,4	167,0	133,4	136,2	143,2
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	235,0	187,0	229,0	168,0	204,8

Matériau		Murs				Total
		A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
	$\sigma$	37,9	19,4	28,4	33,1	41,5
	$V$	1440,0	376,0	804,0	1096,0	1721,2
<b>Pierre</b>						
Épaisseur (cm)	$m$	43,8	43,8	41,3	41,3	42,5
	$\sigma$	10,8	10,8	10,2	10,2	10,6
	$V$	117,2	117,2	104,7	104,7	112,5
Hauteur conservée (cm)	$m$	117,5	117,5	117,5	117,5	117,5
	$\sigma$	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9
	$V$	318,8	318,8	318,8	318,8	318,8

Tableau 35. Station Puquios, secteur 7, murs

La structure A est un espace domestique avec un toit de chaume, des murs d'appareil simple et sans revêtement et des pierres d'encoignure intégrées aux coins des murs. La structure B est un enclos ouvert formé par trois murs, ainsi qu'un mur associé en forme de L. La structure C, un grand enclos de 22 par 15 mètres, est la plus spacieuse de ce secteur. La structure D est un espace domestique avec un toit à deux versants, dont ne subsistent que deux poutres en bois de pin dans l'axe longitudinal de l'unité et cinq poutres en pin disposées transversalement. L'accès, orienté vers l'est, comprend un linteau en bois. La structure E présente un toit à deux versants et une poutre faîtière de bois sur la longueur de l'unité. Son accès est aussi orienté vers l'est. Pour ces deux dernières structures (D et E), séparées seulement de 2 mètres, la construction est similaire, avec des murs d'appareil simple et sans revêtement. La structure F est formée par deux unités, soit un espace domestique de forme rectangulaire et un enclos, ce dernier de forme subrectangulaire adossé au mur C (sud) de la maison. La structure G est formée par deux unités circulaires. Il s'agit de deux enclos de petite taille, probablement des unités d'entreposage, sans toit ni ouverture.

Concernant les ouvertures, on constate leur quasi-absence dans le mur A (nord) et absence dans le mur D (ouest) (tableau 36). Les accès et les fenêtres sont construits dans les murs C (sud) et surtout dans le mur B (est). L'orientation des ouvertures n'est pas sans rappeler que l'emplacement des fenêtres et des portes est un aspect significatif pour les communautés andines, en relation avec le lever du soleil (Berenguer et al., 1984; Ovalle Vergara, 2009). Ces structures ayant été utilisées par des individus des communautés locales, on pouvait y voir un

statut de travail différent de celui des travailleurs qui logeaient dans les secteurs domestiques centraux du site (secteurs 4 et 5).

Type	Murs			Moyenne
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	
<b>Accès (n=)</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	
Moyenne de Largeur (cm)	90,0	84,7	160,0	95,4
Moyenne de Hauteur (cm)	180,0	165,0	70,0	149,2
<b>Fenêtre (n=)</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	
Moyenne de Largeur (cm)		57,5	45,0	53,3
Moyenne de Hauteur (cm)		75,0	60,0	70,0
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)		110,0	50,0	90,0

Tableau 36. Station Puquios, secteur 7, taille des accès et des fenêtres

#### 4.2.8. Secteur 8 : Installation industrielle

Le secteur 8, enfin, correspond à une zone d'installation industrielle située à l'ouest du site (figure 42). Il se situe au pied de la pente de colline, face au secteur 3. Il mesure 40 mètres de longueur et 15 mètres de largeur, soit une surface de 600 m<sup>2</sup>. Il compte probablement une seule structure architecturale en très mauvaise condition de conservation, de forme rectangulaire, d'environ 38 mètres de longueur et 13 mètres de largeur. Ce sont des traces des fondations, jouxtant un terrain irrégulier composé de remblais, principalement de soufre. Il ne compte pas d'unités reconnaissables, ni de murs ni d'autres vestiges architecturaux visibles. Il s'agit probablement d'une aire d'entreposage et de déchargement de soufre.



Figure 42. Station Puquios, secteur 8, vue vers le nord (gauche) et vers le nord-ouest (droite).

### 4.3. Bilan

Situé près du volcan Olca à 30 kilomètres au nord d'Ollagüe, Station Puquios regroupe une gare, des bureaux d'administration, des installations pour le traitement du soufre, et des ensembles résidentiels avec des dépendances de fonction agraire. Il s'articule autour d'un cours d'eau (*puquios*) et d'une *vega* qui permettent la vie. Le site a été décrit en huit secteurs, définis selon leur fonction et leur emplacement. Les secteurs montrent une architecture faite principalement en maçonnerie de pierre et à un moindre degré, en adobe.

Le site s'organise autour de la gare (secteur 1) et d'un espace d'administration (secteur 5) situés au centre du site, qui sont construits avec des matériaux comme des blocs et une dalle en béton que nous n'observons pas dans les autres secteurs.

Les espaces domestiques des secteurs 4 (trapézoïdal) et 5, en bon état de conservation, montrent une légère variabilité selon les matériaux utilisés pour leur construction. Malgré ces variations, on observe une haute standardisation concernant les largeurs des murs et les dimensions des éléments d'ouverture (accès et fenêtres). Considérant la forme de deux immeubles, je suggère que le secteur 4, de forme trapézoïdale, est probablement plus ancien que les bâtiments du secteur 5.

Les espaces domestiques des secteurs 2 et 7 montrent un type différent de construction en pierre et une grande variabilité dans leurs dimensions (largeur des murs, accès et fenêtres). Ces deux secteurs se trouvent aux marges du site, ce qui suggère que leurs occupants n'ont pas occupé le même rang social ni pris part aux mêmes activités de production que les occupants du centre du site. Selon les entretiens, il y avait une population flottante qui arrivait dans les camps avec ses animaux pour vendre de la *yareta* ou des produits agricoles des vallées voisines (Entrevue s/n, homme, Ollagüe). Les secteurs 2 et 7 témoignent probablement de ces types d'activités sur le site.

Enfin, les installations industrielles se trouvent dans les secteurs 3, 6 et 8. Ces derniers sont situés dans les marges est et ouest du site et sont liés aux chemins de fer et de terre. Cette séparation en deux zones distinctes suggère que le traitement du soufre s'y effectuait selon des technologies différentes. Nous supposons la présence de fours (*retortas*) dans le secteur 3 et des autoclaves

dans le secteur 6. Cette interprétation reste néanmoins préliminaire en raison de l'absence de ces appareils et du mauvais état de conservation des deux secteurs.

Construit autour de la *vega* et du chemin de fer, Station Puquios présente une organisation spatiale en quatre niveaux, qui ordonne la concentration de la main d'œuvre et oriente les activités industrielles. Ce sont : un premier niveau, au centre du site avec la gare et des structures d'administration bien conservées (secteur 1 et secteur 5C), un deuxième niveau avec des espaces domestiques directement connectés au premier niveau (secteurs 2, 4, 5A, 5B et 6A), un troisième niveau avec les installations industrielles (secteurs 3, 6B et 8) et, enfin, un quatrième avec des espaces domestiques périphériques (secteur 7). Une étude comparative avec les deux autres sites révélera si ces caractéristiques d'architecture et d'organisation spatiale répondent ou non à une logique d'aménagement associée à l'expansion minière et capitaliste dans la région. Si oui, quelles seraient leurs particularités ?

## Chapitre 5. L'espace bâti du camp de Santa Cecilia

Le site de Santa Cecilia est situé dans la municipalité d'Ollagüe, à 8,3 kilomètres au sud-est du village et à 3,3 kilomètres de la frontière bolivienne, sur la pente ouest du volcan Ollagüe, à une altitude vertigineuse de 4 300 mètres (21° 17'33 84" S, 68° 13'11 24" O). Santa Cecilia est le plus petit des sites en termes de surface. Il ne présente pas d'installations industrielles, et la totalité des structures répond à des fonctions domestiques et administratives.

### 5.1. Histoire du site

L'établissement de Santa Cecilia date probablement du début des années 1930 et son abandon au milieu des années 1970 suit le coup d'État de Pinochet. Le site appartenait à la *Sociedad Industrial Azufrera Minera* (S.I.A.M. Carrasco) de la famille Carrasco. L'exploitation a été réalisée à ciel ouvert dans une carrière à deux tranchées, pour acheminer le soufre par camion vers la gare d'Ollagüe et, de là, par chemin de fer à Antofagasta, où il a été traité dans une usine de concentration appartenant à la même entreprise (Sánchez Rojas, 1968b).

Dans l'ouvrage *La industria del azufre en Chile*, Tomás Vila signale que les concessions minières que la firme de Carrasco possède au volcan Ollagüe, ont été reconnues en 1928 par A. Repening, qui évalue les réserves à 1 000 000 de tonnes de soufre, avec une teneur supérieure à 40% (Vila, 1939). Le géologue Hendrica Johanna de Wijs qui a visité ce site en 1942, écrit « *After my visit to the property the owners had it surveyed and sampled by Mr. M. Flores who sunk 8 shallow test pits and reported a 'positive' reserve of 402.680 tons of caliche with 47.9 per cent sulphur* » (De Wijs, 1943, p. 138). De Wijs travaillait pour une société minière qui chercha à évaluer le potentiel économique de la région afin de négocier la vente des gisements<sup>82</sup>. C'est pourquoi on trouve dans son rapport, entre autres, des calculs précis du minerai et des prix des installations. L'auteur rapporte que les propriétaires avaient manifesté leur intérêt à vendre les permis d'exploitation à un prix entre cinq et huit millions de pesos chiliens de l'époque. De Wijs conclut :

---

<sup>82</sup> Comme le rapport a été publié par M. Hochschild, De Wijs travaillait certainement pour la compagnie de Moritz (Mauricio) Hochschild, un entrepreneur minier connu en Bolivie comme l'un des trois « barons de l'étain ».

*Apart from this rather excessive price, the property is considered to be of no interest to our firm in view of the small tonnage of caliche of mineable grade and the complete lack of water within a radius of at least 10 kilometers (De Wijs, 1943, p. 138)*

C'était un avis également partagé par l'ingénieur Federico Ahlfeld, quelques années auparavant, pour qui la localisation des sites du versant ouest du volcan Ollagüe « est inconfortable, dans une région sans eau, de grande altitude et en sus de cet inconvénient, très loin de la voie ferrée »<sup>83</sup> (Ahlfeld, 1940, p. 6).

Au milieu des années 1960, un autre ingénieur, Joaquín Sánchez, visite les sites d'extraction au volcan Ollagüe. L'auteur décrit le travail d'exploitation :

Les travaux réalisés jusqu'à présent sur le gisement de Santa Cecilia consistent en deux coupes d'exploitation à flanc de colline d'une hauteur pouvant atteindre 15 m, qui exposent les couches de soufre, et de nombreux lieux d'exploitation d'une profondeur pouvant atteindre 2 mètres. Les couches sont exploitées à ciel ouvert, de la même manière qu'une carrière en utilisant des trous creusés à la main pour placer l'explosif. Une fois le minerai extrait, il est réduit en *colpas* à l'aide de coups manuels et ensuite, à l'aide de deux pelles mécaniques, on charge les camions qui transportent le minerai à la gare d'Ollagüe pour l'envoyer à Antofagasta<sup>84</sup> (Sánchez Rojas, 1968b, p. 7).

Le travail semi-artisanal, à bras d'homme, était la principale contrainte à une exploitation de plus grande échelle. Joaquín Sánchez écrit : « L'utilisation de perçages à main au lieu d'utiliser un compresseur avec un turbocoaxial, ainsi que la réduction de la taille du matériau à coups de masse au lieu d'un broyeur primaire, se traduit par un faible rendement d'exploitation »<sup>85</sup> (Sánchez Rojas, 1968b, p. 8).

L'histoire du site de Santa Cecilia est peu documentée et les seules sources écrites sont les rapports d'ingénieurs et géologues, qui se focalisent bien sûr sur les facteurs de production et d'exploitation. Pour l'histoire démographique, seul le recensement de 1930 offre des données

---

<sup>83</sup> « *es incómoda, en una región sin agua, de gran altura y fuera de este inconveniente, muy lejos de la línea férrea* ».

<sup>84</sup> « *Las labores realizadas hasta el momento en el yacimiento Cecilia consisten en dos cortes de explotación en la ladera del cerro de hasta 15m de alto, que ponen al descubierto los mantos de azufre, y numerosas catas de explotación de hasta 2m de profundidad. Los mantos se explotan a cielo abierto, de igual manera que una cantera empleando barrenos de mano para colocar el explosivo. Una vez arrancado el mineral se reduce a colpas mediante golpes de mano y luego con dos palas mecánicas se cargan los camiones que conducen el mineral a la estación Ollagüe para embarcarlo a Antofagasta* ».

<sup>85</sup> « *El empleo de barrenos de mano en lugar de emplear una compresora con turbo-alimentador, como también, la reducción de tamaño del material a golpes de mazo, en lugar de hacerlo con una chancadora primaria, dá como resultado un bajo rendimiento de explotación* ».

sur le nombre d'habitants. En cette année, Santa Cecilia comptait 26 « maisons » et une population de 85 personnes, dont 25 femmes et 60 hommes, pour une moyenne de 3,3 individus par maisonnée (Dirección General de Estadística, 1930).

## **5.2. L'architecture et le bâti**

Santa Cecilia est un camp minier situé sur la pente du volcan Ollagüe, au nord-ouest du cratère principal et à 3,5 km en ligne droite de la zone d'extraction située sur les sommets du volcan (figure 43). Cette zone d'extraction, au plan géologique, correspond à « une séquence de couches compacts de pyroclastiques altérés, dont les pierres se situent entre la fraction tuf et la fraction sable » (Ramírez, 1977, p. 4). Le site a été construit sur une terrasse aménagée de 220 par 80 mètres (17 600 m<sup>2</sup>) pour la construction du camp, où l'on trouve aujourd'hui les ruines des structures. Il est accessible par un chemin en lacets, qui se prolonge jusqu'à la zone d'extraction du soufre.

Nous avons divisé le site en trois secteurs selon leur emplacement sur la terrasse où le camp est perché, comprenant un total de 15 structures et de 48 unités architecturales, toutes de nature résidentielle ou administrative (tableau 37). Il n'y a pas d'installation industrielle pour le traitement du soufre sur le site. Cependant, à 200 mètres à l'est des immeubles d'habitation se trouve une zone d'entreposage intermédiaire de soufre (figure 44). Le soufre extrait du sommet du volcan était transporté par camion à cette zone où il était déchargé. Ensuite le soufre était chargé probablement dans d'autres types de camions de différents volumes, vers la gare d'Ollagüe. Ces camions descendaient une route moins escarpée que le premier tronçon entre la zone d'entreposage intermédiaire et la zone d'extraction.

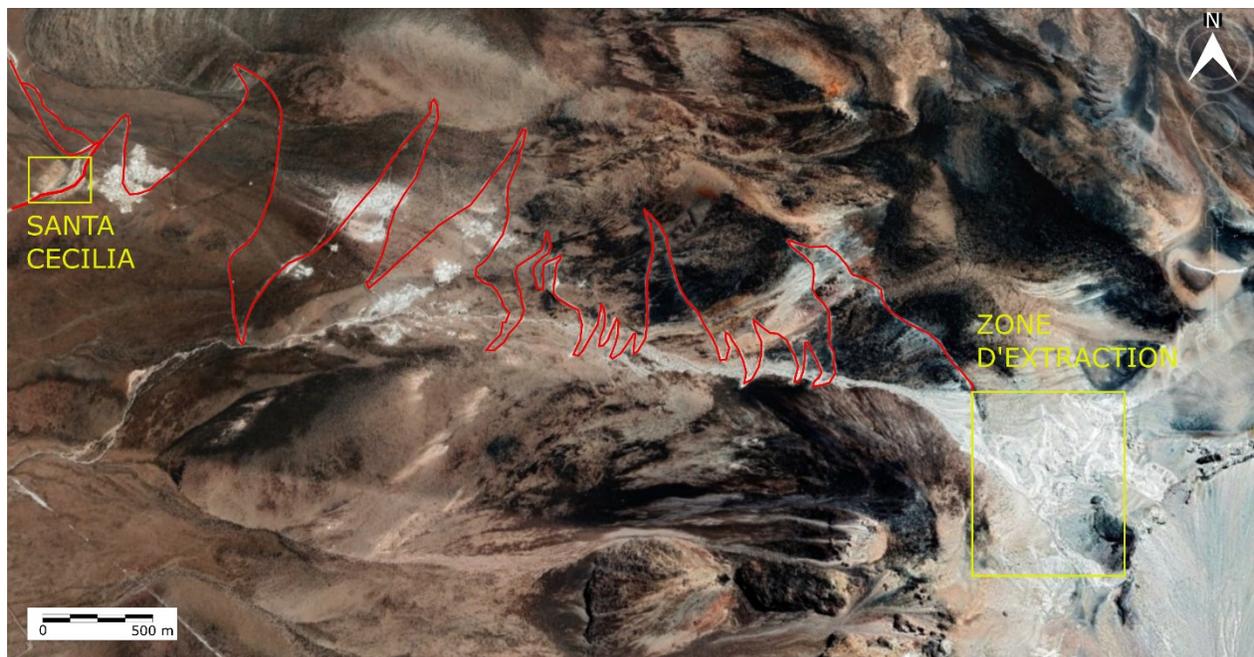


Figure 43. Santa Cecilia, zone d'extraction

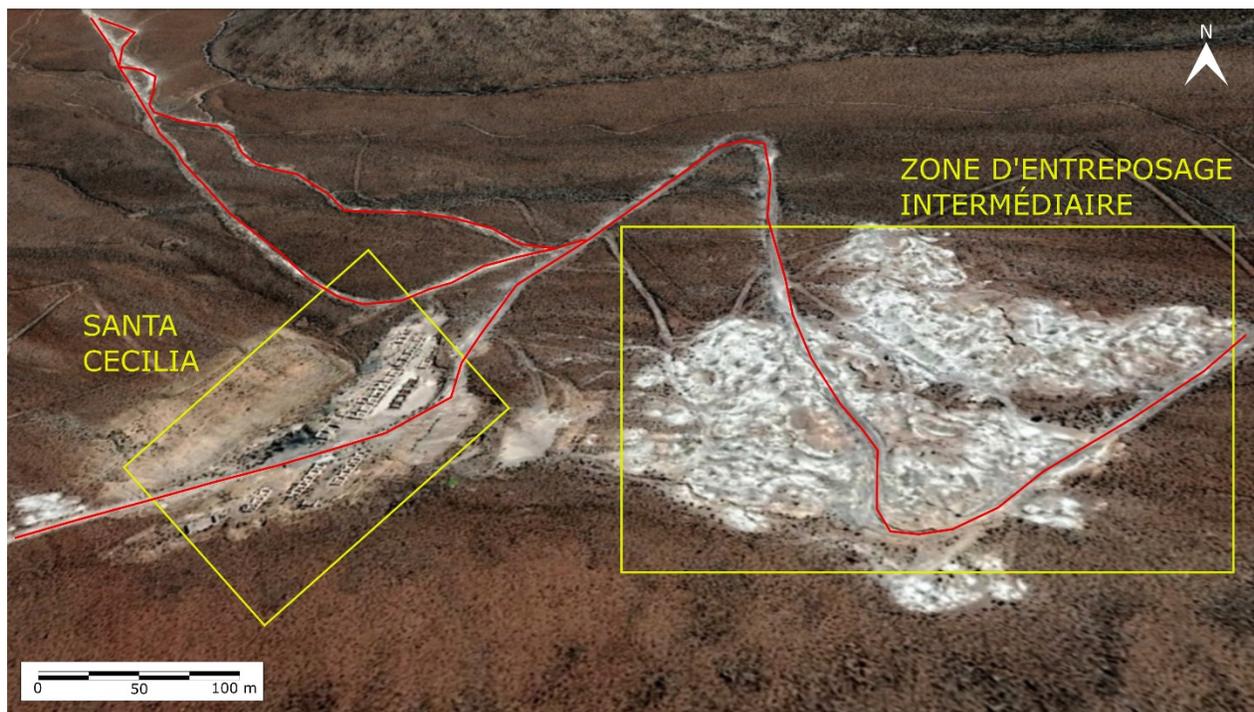


Figure 44. Santa Cecilia, terrasse d'emplacement du site, zone de dépôt de soufre et chemins

Le site a été divisée suivant la séparation établie par le chemin d'accès au site (figure 45 et figure 46). Le secteur 1 se trouve donc au nord et le secteur 2 au sud. Ces deux secteurs consistent en

des structures linéaires disposées selon un même axe, de part et d'autre du chemin. Le secteur 3 comporte des structures d'aspects plus irrégulier, correspondant à une structure avec une disposition différente des deux autres secteurs, pouvant être attribuée à des habitations de bergers. Son emplacement en hauteur et en marge des structures centrales montre la même disposition que les secteurs des bergers de Station Puquios, mais à une échelle plus petite. Il s'agit possiblement d'un secteur plus ancien, construit avant l'aménagement de la terrasse pour la construction des structures des secteurs 1 et 2. Nous nous interrogeons sur la possibilité que l'aménagement de la terrasse ait détruit des structures plus anciennes, dont le secteur 3 serait le vestige. Cependant, aucune structure similaire à celles du secteur 3 ne fut enregistrée ailleurs sur la terrasse, ce qui amène à penser à deux types de bâti distincts et contemporains sur le site.

Secteur	Type de structure	Nombre de structures	Nombre d'unités	Longueur	Largeur	Surface (m <sup>2</sup> )
1	Habitation/Administration	6	27	150	50	7500
2	Habitation/Administration	8	17	140	50	7000
3	Habitation	1	4	40	40	1600

Tableau 37. Santa Cecilia, secteurs



Figure 45. Santa Cecilia, secteurs et chemins

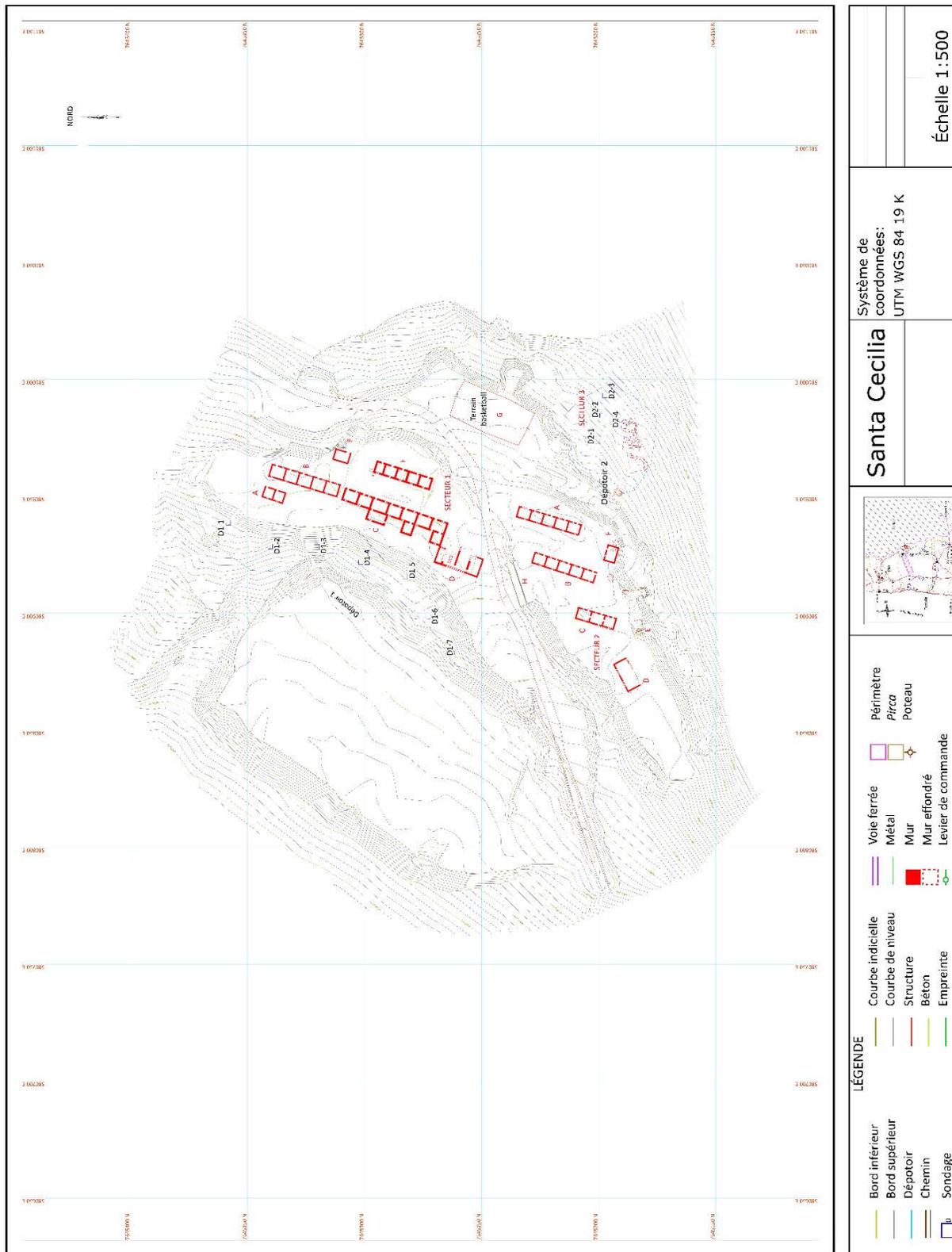


Figure 46. Santa Cecilia, plan topographique du site

### 5.2.1. Secteur 1 : Habitations et atelier

Le secteur 1 du site correspond à un ensemble de structures et d'unités d'habitation et d'administration, mesurant au total 150 mètres de longueur par 50 mètres de largeur, pour une aire de 7500 m<sup>2</sup> (figure 47). Il est situé dans la zone nord du site, entre la route et la pente descendante du volcan. Le secteur comprend six structures, dont quatre structures d'habitation, une structure d'entrepôt et une structure d'atelier mécanique (tableau 38).

Structure	Type	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m <sup>2</sup> )
A	Habitation	10,5	5	52,5
B	Habitation	30,7	5,3	162,71
C	Habitation	45,5	10,3	468,65
D	Atelier	19,8	10	198
E	Entrepôt	6	4	24
F	Habitation	25,3	5,4	136,62

Tableau 38. Santa Cecilia, secteur 1, structures

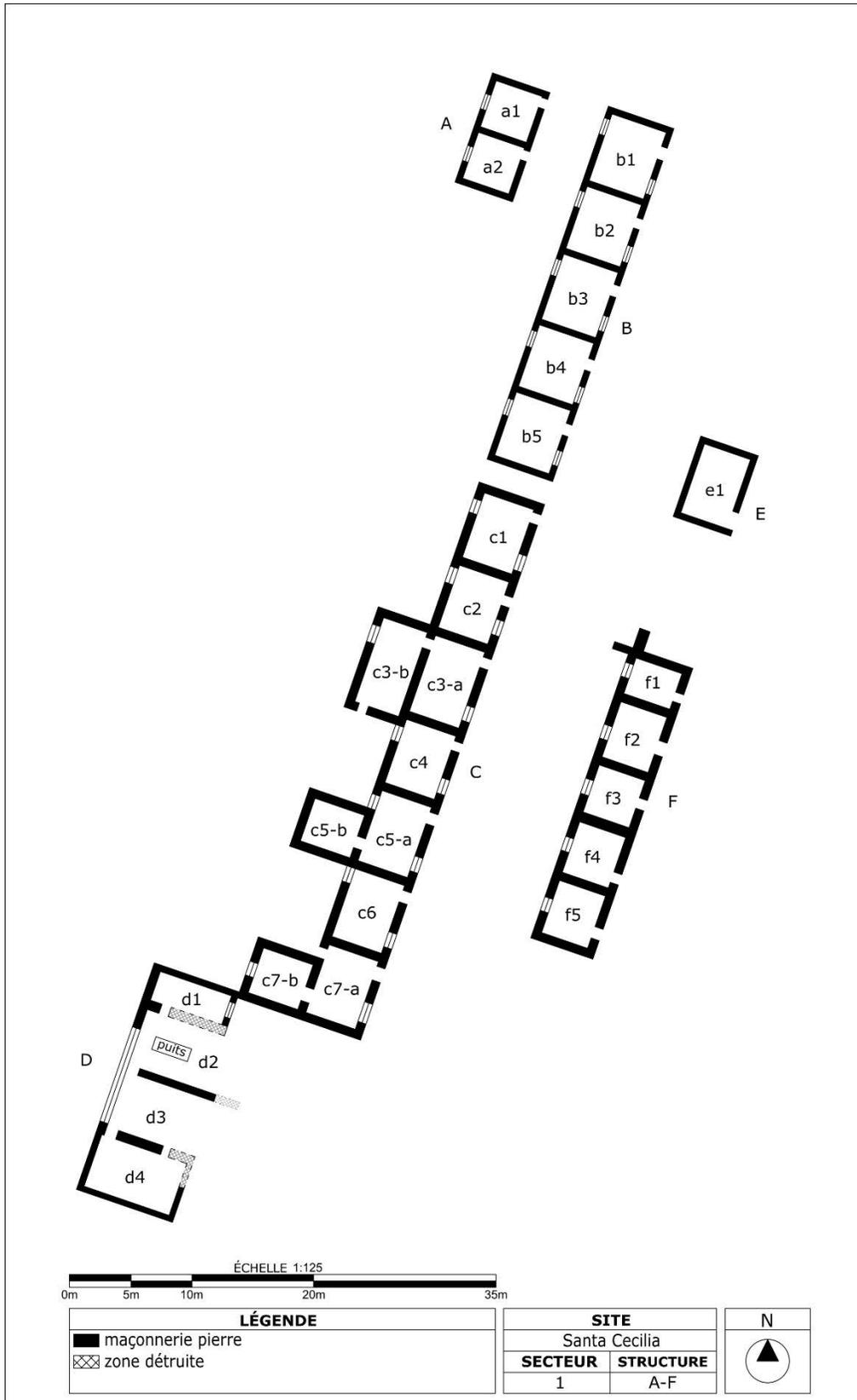


Figure 47. Santa Cecilia, plan secteur 1.

### 5.2.1.1. Structure A

La structure A réunit deux unités rectangulaires (a1 et a2) de 10,5 mètres de longueur et 5 mètres de largeur (52,5 m<sup>2</sup>). Chacune des unités mesure 5 mètres sur 4, soit 20 m<sup>2</sup> de surface, de part et d'autre d'un mur mitoyen. Les deux unités présentent un sol plat en terre battue et les murs sont élevés en maçonnerie de pierre, avec un revêtement de mortier de chaux à l'intérieur (tableau 39). D'après la hauteur des murs, on peut déduire que la structure avait un toit à versant unique, descendant vers l'est. Les épaisseurs montrent des mesures égales, donc une standardisation de la construction. Chaque unité compte un accès dans le mur est (B), vers la route, et une fenêtre dans le mur ouest (D), vers la vallée. Les fenêtres ne présentent plus d'éléments de construction, leur cadre s'étant effondré à l'intérieur des habitations à la suite de l'enlèvement des linteaux, probablement en bois et donc d'une valeur très appréciée (tableau 40).

Matériaux et dimensions <sup>86</sup>		Murs				Total
		A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Maçonnerie pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	<i>σ</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>V</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	220,0	220,0	220,0	225,0	221,3
	<i>σ</i>	0,0	0,0	0,0	5,0	3,3
	<i>V</i>	0,0	0,0	0,0	25,0	10,9

Tableau 39. Santa Cecilia, secteur 1, structure A, murs

Type	Murs		Moyenne
	B (Est)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>	2		
Moyenne de Hauteur (cm)	220		220
Moyenne de Largeur (cm)	85		85
<b>Fenêtre</b>		2	
Moyenne de Hauteur (cm)		130	130
Moyenne de Largeur (cm)		80	80

Tableau 40. Santa Cecilia, secteur 1, structure A, taille des accès et des fenêtres

<sup>86</sup> Ci-après : *m*, moyenne ; *σ*, écart type ; *V*, variance.

### 5.2.1.2. Structure B

La structure B est un ensemble de cinq unités d'habitation de 30,7 mètres de longueur et 5,3 mètres de largeur, soit 162,71 m<sup>2</sup>. Les dimensions de chaque unité varient légèrement dans leur longueur, mais sont égales dans leur largeur (tableau 41). Tous les murs sont revêtus de béton, et en considérant leurs hauteurs conservées, on déduit que la structure avait un toit à versant unique descendant vers l'est (tableau 42). Chaque unité compte un accès situé dans le mur B (est) et deux fenêtres dans les murs B (est) et D (ouest). Aucun d'eux ne présente d'éléments de construction, qui ont été sûrement démantelés pendant ou suite à l'abandon du site (tableau 43).

Fonction et forme	Longueur (m)			Largeur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Habitation</b>	5,3	0,4	0,1	4,4	0,0	0,0	23,2	1,6	2,4
Rectangulaire	5,3	0,4	0,1	4,4	0,0	0,0	23,2	1,6	2,4
<b>Total</b>	<b>5,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>4,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>23,2</b>	<b>1,6</b>	<b>2,4</b>

Tableau 41. Santa Cecilia, secteur 1, structure B, unités

Type		Murs				Total
		A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Maçonnerie pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	52,0	53,0	52,0	50,0	51,8
	$\sigma$	5,1	6,0	5,1	0,0	4,8
	<i>V</i>	26,0	36,0	26,0	0,0	23,2
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	230,0	230,0	230,0	300,0	247,5
	$\sigma$	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3
	<i>V</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	918,8

Tableau 42. Santa Cecilia, secteur 1, structure B, murs

Type	Murs		Moyenne
	B (Est)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>	5		
Moyenne de Hauteur (cm)	230,0		230,0
Moyenne de largeur (cm)	100,0		100,0
<b>Fenêtre</b>	5	5	
Moyenne de Hauteur (cm)	65,0	70,0	67,5
Moyenne de largeur (cm)	134,0	140,0	137,0
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)	101,0	70,0	85,5

Tableau 43. Santa Cecilia, secteur 1, structure B, taille des accès et des fenêtres

### 5.2.1.3. Structure C

Alignée avec la structure B, la structure C mesure 45,5 mètres de longueur et 10,3 mètres de largeur (468,65 m<sup>2</sup>). Elle comprend dix unités, de forme carrée ou rectangulaire, et de fonction d'habitation et d'administration (tableau 44). Les unités *c3*, *c5* et *c7* comportent en fait deux unités chacune (*c3-a* et *c3-b* ; *c5-a* et *c5-b* ; *c7-a* et *c7-b*), séparées par un mur et reliées par un accès sans trace de porte fermable. Selon les entrevues et les récits des anciens travailleurs, ces unités étaient attribuées à des travailleurs mariés ou avec famille.

Les murs des unités *c3-a* et *c3-b* présentent des hauteurs indiquant que le toit était en pente unique, descendant vers l'est. Quant à elle, l'unité *c5-a* eut la fonction de cuisine et son annexe *c5-b* a servi probablement à l'entreposage. Toute la structure est construite en maçonnerie de pierre. Les épaisseurs des murs montrent un écart type nul, donc une très haute standardisation de la construction (tableau 45).

Chaque unité possède un accès dans le mur est (B), et aucun accès ni fenêtre ne présente d'éléments de cadre (linteau, montant, etc.), qui ont été certainement retirés après l'abandon du site. L'unité *c5-b* est la seule qui ne présente pas de fenêtre, d'où sa fonction probable d'entrepôt (tableau 46).

Fonction et forme	Nb	Longueur (m)			Largeur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
		<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Habitation</b>		<b>5,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>4,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>25,6</b>	<b>4,6</b>	<b>21,1</b>
Carrée	1	5,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0
Rectangulaire	9	5,6	0,7	0,5	4,6	0,6	0,3	25,7	4,8	23,4
<b>Total</b>		<b>5,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>4,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>25,6</b>	<b>4,6</b>	<b>21,1</b>

Tableau 44. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, unités

Type	Murs				Total	
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)		
<b>Maçonnerie pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
	$\sigma$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>V</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	249,0	249,0	249,0	261,0	252,0
	$\sigma$	13,7	13,7	13,7	27,0	18,7
	<i>V</i>	189,0	189,0	189,0	729,0	351,0

Tableau 45. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, murs

Type	Murs			Moyenne
	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	
Moyenne de Hauteur (cm)	249,0	270,0	252,0	251,3
Moyenne de Largeur (cm)	98,0	80,0	92,0	95,0
<b>Fenêtre</b>	<b>7</b>		<b>6</b>	
Moyenne de Hauteur (cm)	59,3		60,8	60,0
Moyenne de Largeur (cm)	132,9		136,7	134,6
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)	88,6		85,0	86,9

Tableau 46. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, taille des accès et des fenêtres

#### 5.2.1.4. Structure D

La structure D est l'atelier mécanique du site (Entrevue N°4, homme, Ollagüe), de 19,8 mètres de longueur et 10 mètres de largeur (198 m<sup>2</sup>). Elle comprend quatre unités rectangulaires : deux qui ont eu probablement la fonction d'entrepôt et deux autres utilisées certainement pour le garage de véhicules (tableau 47).

Les murs subsistent à des hauteurs variables, en raison des effondrements et de la mauvaise condition générale de cette structure. Les épaisseurs de mur montrent un faible écart type (nul dans le cas des murs B), donc la construction de la structure montre une haute standardisation (tableau 48).

Concernant les éléments d'ouverture, on note une haute variabilité dans les éléments de construction : cadre et montants en béton dans les unités *d1* (fenêtre) et *d3* (accès), appuis en béton des fenêtres de l'unité *d1*, et linteaux en métal (correspondant à des rails de voie ferrée réutilisés) des fenêtres des unités *d2* et *d3* (tableau 49).

Fonction et forme	Longueur (m)			Largeur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Atelier mécanique</b>	<b>6,4</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	<b>4,1</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>26,8</b>	<b>8,0</b>	<b>64,7</b>
Rectangulaire	6,4	0,8	0,6	4,1	0,9	0,9	26,8	8,0	64,7
<b>Total</b>	<b>6,4</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	<b>4,1</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>26,8</b>	<b>8,0</b>	<b>64,7</b>

Tableau 47. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, unités

Type	Murs				Total	
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)		
<b>Maçonnerie pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	66,3	45,0	66,3	62,5	62,1
	$\sigma$	11,9	0,0	11,9	12,5	13,3
	<i>V</i>	142,2	0,0	142,2	156,3	177,6
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	310,0	235,0	318,8	242,5	282,5
	$\sigma$	95,3	25,0	83,8	26,6	79,2
	<i>V</i>	9087,5	625,0	7029,7	706,3	6267,0

Tableau 48. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, murs

Type	Murs				Moyenne
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>	<b>3</b>		<b>2</b>		
Moyenne de hauteur (cm)	185,0		185,0		185,0
Moyenne de largeur (cm)	91,7		91,7		91,7
<b>Fenêtre</b>		<b>1</b>		<b>2</b>	
Moyenne de hauteur (cm)		75,0		130,0	111,7
Moyenne de largeur (cm)		130,0		377,5	295,0
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)		75,0		120,0	105,0

Tableau 49. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, taille des accès et des fenêtres

#### 5.2.1.5. Structure E

La structure E a une seule unité rectangulaire, de 6 mètres de longueur et 4 mètres de largeur (24 m<sup>2</sup>). Identifiée comme un entrepôt, elle est construite avec des murs en maçonnerie de pierre, avec un revêtement interne en plâtre et chaux. La hauteur des murs est de 230 cm pour les murs A (nord), C (sud) et D (ouest), et de 200 cm pour le mur B (est). Les épaisseurs varient légèrement entre 45 cm pour les murs C (sud) et D (ouest), et 50 cm pour les murs A (nord) et B (est). Le sol est plat et en terre battue. La structure ne comprend pas de fenêtre, et seulement un accès dans le mur B (est), avec un appui en béton, de 180 cm de hauteur par 150 cm de largeur.

#### 5.2.1.6. Structure F

La structure F mesure 25,3 mètres de longueur par 5,4 mètres de largeur (136,62 m<sup>2</sup>). De fonction résidentielle, elle comprend cinq unités rectangulaires. La superficie des unités ne montre pas une grande variation, se situant entre 12,4 m<sup>2</sup> (unité *f1*) et 18,4 m<sup>2</sup> (unité *f5*) (tableau 50). La hauteur et l'épaisseur des murs montrent des écarts types bas ou presque nuls et, en

conséquence, une haute standardisation dans la construction de l'ensemble (tableau 51). Les éléments d'ouverture comprennent un accès dans le mur B (est) de chaque unité et une fenêtre dans le mur D (ouest). Seules les unités *f1*, *f2* et *f3* montrent les traces d'éléments de construction de fenêtres, soit un appui en béton. Pour les autres unités, les effondrements dans cette zone du mur empêchent d'identifier leurs composants matériels (tableau 52).

Fonction et forme	Longueur (m)			Largeur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Habitation</b>	<b>4,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>3,8</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>16,4</b>	<b>2,1</b>	<b>4,3</b>
Rectangulaire	4,3	0,2	0,0	3,8	0,4	0,1	16,4	2,1	4,3
<b>Total</b>	<b>4,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>3,8</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>16,4</b>	<b>2,1</b>	<b>4,3</b>

Tableau 50. Santa Cecilia, secteur 1, structure F, unités

Type	Murs				Total	
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)		
<b>Maçonnerie pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	70,0	70,0	50,0	65,0	63,8
	$\sigma$	8,4	0,0	0,0	0,0	9,2
	<i>V</i>	70,0	0,0	0,0	0,0	84,7
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	265,0	240,0	200,0	265,0	242,5
	$\sigma$	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
	<i>V</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	706,3

Tableau 51. Santa Cecilia, secteur 1, structure F, murs

Type	Murs		Moyenne
	B (Est)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>	5		
Moyenne de hauteur (cm)	180		180
Moyenne de largeur (cm)	100		100
<b>Fenêtre</b>		5	
Moyenne de largeur (cm)		120	120
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)		115	115

Tableau 52. Santa Cecilia, secteur 1, structure F, taille des accès et des fenêtres

### 5.2.2. Secteur 2 : Habitations et administration

Le secteur 2 se situe dans la partie sud du site, entre la route et la pente montante du volcan (figure 48). Il s'étend sur 140 mètres de longueur et 50 mètres de largeur (7000 m<sup>2</sup>). Il comprend huit structures (A à H), dont trois d'habitation (A, B, C), une d'administration (D), un four (E), un bain (F), un terrain de basketball (G) et une plate-forme (H) (tableau 53). Notons l'orientation sur un même axe de plusieurs structures, d'ailleurs alignées avec celles du secteur 1.

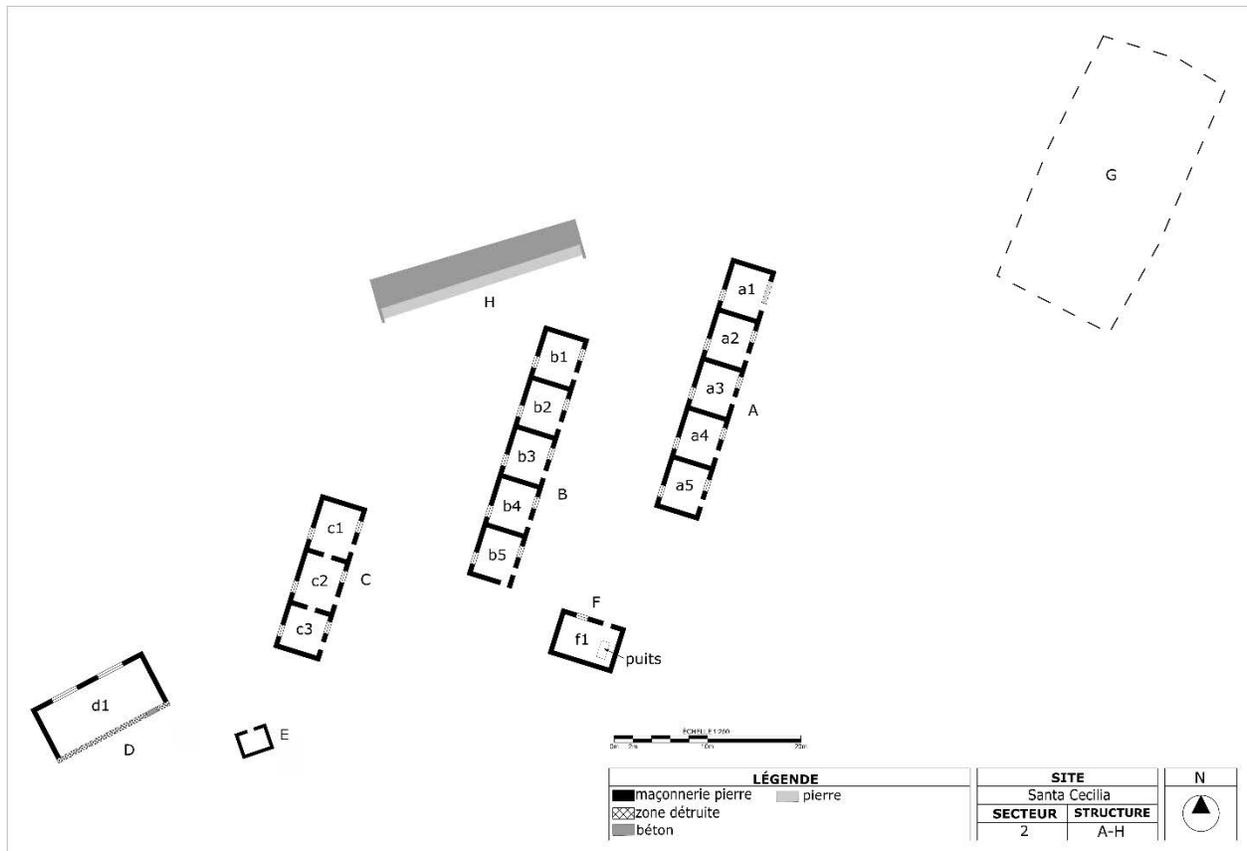


Figure 48. Santa Cecilia, secteur 2

Structure	Type	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m <sup>2</sup> )
A	Habitation	28	5	140
B	Habitation	28	5	140
C	Habitation	17,2	5,2	89,44
D	Administration	12,4	5	62
E	Four	3	2,5	7,5
F	Bains	6,2	4,1	25,42
G	Terrain basket-ball	30	14	420

Structure	Type	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m <sup>2</sup> )
H	Plate-forme de déchargement	23	2,5	57,5

Tableau 53. Santa Cecilia, secteur 2, structures

#### 5.2.2.1. Structure A

La structure A est un ensemble de cinq unités d'habitation, mesurant au total 28 mètres de longueur et 5 mètres de largeur (140 m<sup>2</sup>). Toutes les unités sont rectangulaires et elles ont les mêmes dimensions, soit 5 mètres de longueur et 4 de largeur, pour une aire de 20 m<sup>2</sup>. Les murs sont construits en maçonnerie de pierre, et le sol est plat, en terre battue. Autant les épaisseurs que les hauteurs montrent un écart type nul, donc une standardisation absolue dans leur construction (tableau 54). Chaque unité présente un accès dans le mur B (est), vers le volcan, et deux fenêtres, une dans le mur B (est) et une autre dans le mur D (ouest), la première étant légèrement plus large que la seconde. Le mur B de l'unité *a1* est effondré et la fenêtre n'est pas conservée, mais il y en a certainement eu une, suivant le schéma de construction de l'ensemble de la structure (tableau 55). Notons que les accès sont orientés du même côté que dans le secteur 1, soit vers le volcan, même si le chemin passe du côté opposé.

Type		Murs				Total
		A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Maçonnerie pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	$\sigma$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>V</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	230,0	210,0	230,0	230,0	225,0
	$\sigma$	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7
	<i>V</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0

Tableau 54. Santa Cecilia, secteur 2, structure A, murs

Type	Murs		Moyenne
	B (Est)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>	5		
Moyenne de Hauteur (cm)	165,0		165,0
Moyenne de Largeur (cm)	90,0		90,0
<b>Fenêtre</b>	4	5	

Type	Murs		Moyenne
	B (Est)	D (Ouest)	
Moyenne de Hauteur (cm)	60,0		60,0
Moyenne de Largeur (cm)	130,0	120,0	124,4
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)	95,0	70,0	81,1

Tableau 55. Santa Cecilia, secteur 2, structure A, taille des accès et des fenêtres

#### 5.2.2.2. Structure B

La structure B est un ensemble de cinq unités d'habitation de forme rectangulaire, de mêmes dimensions que la structure A : 28 mètres de longueur, 5 mètres de largeur, et une surface de 140 m<sup>2</sup>. Chaque unité mesure 5 mètres de longueur et 4 mètres de largeur, pour une surface de 20 m<sup>2</sup>, avec un sol plat en terre battue. Les murs sont construits en maçonnerie de pierre, de 50 cm d'épaisseur, sans variation, et 220 cm de hauteur pour les murs A (nord), B (est) et C (sud) et 230 cm pour le mur D (ouest), indiquant la pente du toit (tableau 56). Chaque unité présente une porte dans le mur B (est), et deux fenêtres, une dans le mur B (est) et une autre dans le mur D (ouest), les deux avec un appui de béton. L'unité *b5* présente un second accès dans le mur C (sud). Toutes les dimensions montrent peu de variation entre elles (tableau 57).

Type		Murs				Total
		A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Maçonnerie pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	$\sigma$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>V</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	220,0	220,0	220,0	230,0	222,5
	$\sigma$	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3
	<i>V</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8

Tableau 56. Santa Cecilia, secteur 2, structure B, murs

Type	Murs			Total
	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
Accès	5	1		
Moyenne de hauteur (cm)	220,0	220,0		220,0
Moyenne de Largeur (cm)	86,0	80,0		85,0

Type	Murs			Total
	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Fenêtre</b>	5		5	
Moyenne de hauteur (cm)	60,0			60,0
Moyenne de largeur (cm)	128,0		130,0	129,0
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)	93,0		95,0	94,0

Tableau 57. Santa Cecilia, secteur 2, structure B, taille des accès et des fenêtres

### 5.2.2.3. Structure C

La structure C est un ensemble de trois unités d'habitation de forme rectangulaire, mesurant au total 17,2 mètres de longueur par 5,2 mètres de largeur (89,44 m<sup>2</sup>). La taille des unités est légèrement supérieure à celle des structures A et B. Les unités *c1* et *c2* mesurent 5,4 mètres de longueur et 5,2 de largeur (28,08 m<sup>2</sup>). L'unité *c3* mesure 5,2 mètres de longueur et 4,4 mètres de largeur (22,88 m<sup>2</sup>). Construits en maçonnerie de pierre, les murs mesurent 50 cm d'épaisseur et leur hauteur est de 240 cm pour les murs A (nord), C (sud) et D (ouest), avec une légère variation pour le mur B (est) indiquant un toit en pente descendant vers l'est (tableau 58). Les éléments d'ouverture répètent le schéma déjà observé pour les structures A et B, tant dans leur disposition que dans leur taille : un accès dans le mur B (est) et deux fenêtres, l'une dans le mur B (est) et l'autre dans le mur D (ouest) avec un appui en béton (tableau 59).

Type		Murs				Total
		A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Maçonnerie pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	$\sigma$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>v</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	240,0	210,0	240,0	240,0	232,5
	$\sigma$	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
	<i>v</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	168,8

Tableau 58. Santa Cecilia, secteur 2, structure C, murs

Type	Murs				Moyenne
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>	2	3	2		

Type	Murs				Moyenne
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
Moyenne de hauteur (cm)	150,0	175,0			165,0
Moyenne de largeur (cm)	85,0	90,0	90,0		88,6
<b>Fenêtre</b>		<b>3</b>		<b>3</b>	
Moyenne de hauteur (cm)		60,0		70,0	65,0
Moyenne de largeur (cm)		130,0		130,0	130,0
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)		96,7		95,0	95,8

Tableau 59. Santa Cecilia, secteur 2, structure C, taille des accès et des fenêtres

#### 5.2.2.4. Structure D

La structure D, d'une seule unité de forme rectangulaire, avait probablement une fonction administrative (Entrevue N°4, homme, Ollagüe). Elle mesure 12,4 mètres de longueur et 5 mètres de largeur (62 m<sup>2</sup>). Le sol est plat et en terre battue. Les murs en maçonnerie de pierre varient entre 50 cm d'épaisseur et 290 cm de hauteur pour les murs A (nord) et B (est), et 80 cm d'épaisseur et 250 cm de hauteur pour le mur D (ouest). Le mur C (sud) s'est effondré. Les trois murs subsistants présentent un revêtement interne de plâtre et chaux. Le mur A (nord) compte deux fenêtres de 300 cm de largeur, 90 cm de hauteur et 70 cm d'élévation de l'appui. Malgré l'effondrement du mur C (sud), on aperçoit l'appui en béton d'un accès, de 120 cm de largeur.

#### 5.2.2.5. Structure E

La structure E est un four, de 3 mètres de longueur et 2,5 mètres de largeur. Construits en maçonnerie de pierre, les murs varient en épaisseur entre 35 cm (C et D) et 40 cm (A et B). La hauteur de la structure est de 160 cm. Elle présente une ouverture de 75 cm de largeur orientée au nord.

#### 5.2.2.6. Structure F

La structure F comporte une seule unité rectangulaire de 6,2 mètres de longueur et 4,1 mètres de largeur (25,42 m<sup>2</sup>). Sa fonction a été probablement celle de bains (Entrevue N°4, homme, Ollagüe). Son sol est plat et en terre battue. À l'intérieur on note une zone de remblai, probablement d'un ancien puits qui a été condamné. On note également un puits rectangulaire à l'extérieur du mur B (est), associé à des traces d'une canalisation. Le puits mesure 2,10 mètres

de longueur, 2 mètres de largeur et 2,70 mètres de profondeur. Un deuxième puits, quadrangulaire, se trouve à l'extérieur du mur D (ouest), mesurant 2,2 mètres de côté et 70 cm de profondeur.

Les murs en maçonnerie de pierre ont une hauteur variable de 230 cm (mur A), 235 cm (mur C) et 240 cm (murs B et D). Les épaisseurs montrent également une faible variation, de 45 cm (murs A et C) à 50 cm (murs B et D). Les quatre murs présentent des traces d'un revêtement interne de plâtre et adobe. La structure compte dans son mur A (nord) un accès de 90 cm de largeur et 140 cm de hauteur, ainsi qu'une fenêtre de 130 cm de largeur, 60 cm de hauteur et 65 cm d'élévation de l'appui.

#### 5.2.2.7. Structure G

La structure G, un terrain de basketball situé au nord-est du secteur 2, a un sol aménagé avec un conglomerat d'asphalte. Les dimensions sont de 30 mètres de longueur et 14 mètres de largeur. Le panier nord du terrain est posé sur deux pieds en fer formant des L inversés et renforcés d'un contreventement à 45°. Un panneau en bois formé de trois planches verticales et de quatre planches horizontales est visé à ces deux pieds. Le panier au sud du terrain n'a conservé qu'un seul des pieds et il n'y a plus de panneau. Tous les côtés du terrain sont très érodés donc il est difficile d'en percevoir le contour réel.

#### 5.2.2.8. Structure H

La structure H est située à côté de la route d'accès au site, à un niveau inférieur à la terrasse où se trouvent les autres structures du secteur 2. Il s'agit d'une plate-forme, sur deux niveaux, servant probablement pour le chargement des véhicules. Elle est construite en béton, avec un niveau inférieur de 2,5 mètres de largeur et 21 mètres de longueur, et un mur rectiligne en pierre de 160 cm de hauteur. Le niveau supérieur mesure 23 mètres de longueur et est bordé d'un mur de 270 cm de hauteur.

### 5.2.3. Secteur 3 : Habitation

Le secteur 3 se distingue du reste du site de plusieurs façons. Il comporte une seule structure regroupant quatre unités d'habitation (figure 49). Elle se situe dans la partie sud du site, à une

hauteur surplombant les terrasses artificielles des secteurs 1 et 2. Elle est reliée aux structures A et G du secteur 2 par un sentier qui descend à la terrasse en contrebas. Il n'est pas possible d'affirmer que ce sentier fut tronqué par l'excavation de la terrasse. La structure d'habitation mesure 12 mètres de longueur et 7 mètres de largeur (84 m<sup>2</sup>). Le secteur comprend aussi le Dépotoir 2, une zone mesurant 40 mètres de longueur et de largeur (1600 m<sup>2</sup>).

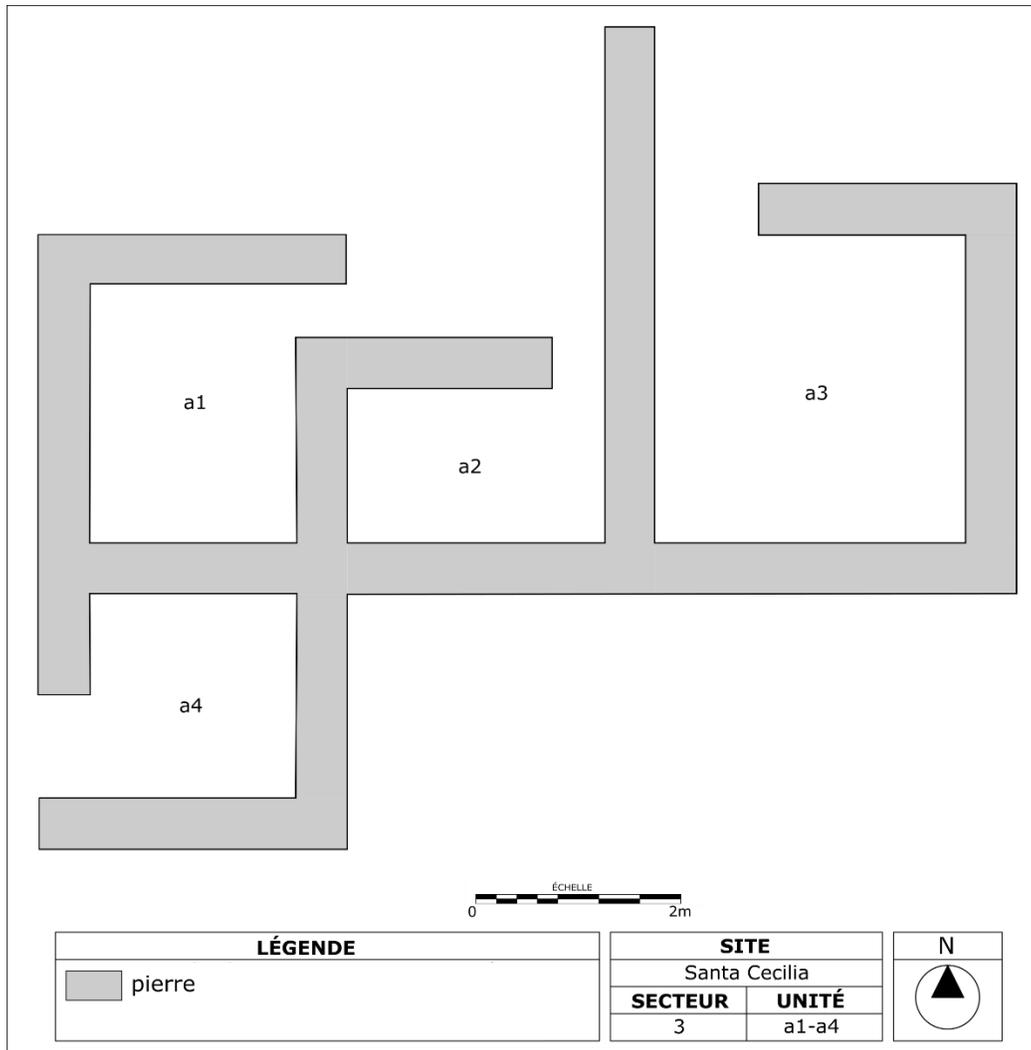


Figure 49. Santa Cecilia, secteur 3

La structure comprend quatre unités de dimensions comparables mais inégales. Les unités *a1* et *a2* mesurent 2,5 mètres de longueur par 2 mètres de largeur ; l'unité *a3* mesure 3 mètres de longueur par 2 mètres de largeur ; et l'unité *a4* mesure 2 mètres de longueur et largeur. Chacune a un sol plat en terre battue. L'ensemble est construit en pierre, avec des variations significatives

dans leur hauteur résiduelle et leur épaisseur. On voit une certaine hétérogénéité dans la construction, malgré l'utilisation d'un même type de pierre, disponible abondamment sur place (tableau 60). Chaque unité compte un accès. L'unité *a1* compte un accès dans son mur B (est), mesurant 50 cm de largeur. L'unité *a2* présente un accès dans son mur A (nord) mesurant 70 cm de largeur. L'unité *a3* a un accès dans son mur A (nord), avec un appui en pierre, de 140 cm de hauteur et 90 cm de largeur. Enfin, l'accès de l'unité *a4* se place dans son mur D (ouest) mais en raison des effondrements des murs, il n'est pas possible de mesurer ses dimensions.

En raison des techniques distinctes de construction, nous pouvons penser que les structures du secteur 3 ne datent pas du même moment que celles des autres secteurs. Ou encore, que ces unités furent construites et utilisées par des personnes qui ne participaient pas comme main d'œuvre permanente au travail minier, mais plutôt en tant qu'agents extérieurs fournissant des produits de base (*yareta*, produits agricoles). Le secteur fut occupé alors sporadiquement et indépendamment des activités de travail sur le site.

Matériaux	Murs				Total	
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)		
<b>Pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	51,3	60,0	52,5	53,8	54,4
	$\sigma$	7,4	7,1	8,3	11,9	9,5
	<i>V</i>	54,7	50,0	68,8	142,2	90,2
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	148,8	152,5	153,8	148,8	150,9
	$\sigma$	10,2	40,2	49,7	18,8	33,8
	<i>V</i>	104,7	1618,8	2467,2	354,7	1141,3

Tableau 60. Santa Cecilia, secteur 3, murs

### 5.3. Bilan

Santa Cecilia était un relais de transport du soufre du volcan à Ollagüe et un hameau dortoir pour les camionneurs, les mineurs et leurs familles. Le registre architectural du site se divise en trois secteurs, définis selon leur situation dans les terrasses artificielles aménagées pour leur construction. Deux secteurs montrent un ensemble de structures d'habitation et d'administration avec des fonctions variées : atelier mécanique, bains, bureaux, entrepôt et, probablement, une unité de cuisine et réfectoire ou cantine.

Toutes les structures des secteurs 1 et 2 montrent des caractéristiques architecturales similaires. On constate une haute standardisation, autant dans les matériaux utilisés (maçonnerie de pierre) et les mesures des murs (épaisseurs et hauteurs), que les matériaux de construction, par exemple, les matériaux utilisés pour les éléments d'ouverture (principalement du béton pour les appuis).

Légèrement à l'écart de cet établissement standardisé, le secteur 3 contient quatre autres unités d'habitation. Le style vernaculaire de l'ensemble indique une construction distincte, selon les traditions autochtones. Les éléments de chronologie suggèrent une construction probablement antérieure au reste du site, une hypothèse que nous chercherons à valider par la culture matérielle des dépotoirs du site.

Le site compte au total 48 unités, dont une d'administration, quatre d'atelier mécanique, une unité de bains, une unité d'entrepôt, un four, un espace public et 39 unités d'habitation. Si l'on considère que le recensement de 1930 mentionne 26 « maisons » sans définir ce terme, on peut inférer que de nouvelles unités d'habitation ont été construites au cours des années subséquentes, pour de nouveaux travailleurs, après 1930. Ceci est probablement aussi un signe d'augmentation de la production et, par conséquent, d'avantages économiques.



## Chapitre 6. L'espace bâti de Buenaventura

Le site de Buenaventura est situé dans la plaine désertique à 5 km au sud-ouest du village d'Ollagüe et à 6,9 km de la frontière bolivienne, à une altitude de 3730 mètres (21° 16' 3,40" S, 68° 16' 23,41" O). C'est le plus grand et le plus complexe des sites à l'étude. C'est également un site omniprésent dans la tradition orale et un référent majeur pour la construction des récits historiques sur l'histoire du soufre et des populations qui en sont des témoins vivants.

### 6.1. Histoire du site

L'histoire du soufre dans le volcan Ollagüe, aussi connu du nom de Santa Rosa, est chargée de légendes. Selon les récits actuels, le volcan appartenait à un berger nommé Macario Blas, qui avait une fille au nom de Ventura. Macario avait une dette immobilière, alors Luis Borlando, un avocat, est venu pour lui proposer un accord commercial. Ils ont conclu un pacte selon lequel Borlando paierait la dette de Macario en échange de la main de sa fille. Il est ainsi devenu propriétaire de la mine. Selon ces histoires, Borlando était un homme grand, blond, aux yeux verts, agréable et réservé. Les gens avaient en même temps du respect et de la crainte pour lui<sup>87</sup> (Entrevue s/n, femme, Ollagüe).

L'histoire « officielle », elle, débute en 1899 quand les entrepreneurs Francisco Caralps Ribot et Federico Lesser présentèrent la première demande de concession minière pour exploiter les soufrières du volcan. En 1902, la société Caralps-Lesser réalisa les premiers essais de sublimation du soufre dans une usine construite à Antofagasta, mais en raison du coût élevé du transport des lieux d'extraction vers l'usine, la mine fut paralysée l'année suivante (Vila, 1939). En 1916, la société installa une raffinerie de dix autoclaves à Buenaventura. Plus tard, Luis Borlando, beau-fils de Caralps, acquit une part de 43 % de la concession et exploita entre 1932 et 1936 les

---

<sup>87</sup> Notons dans cette description de Luis Borlando des similitudes avec le prototype de riche entrepreneur minier, étranger et entouré d'une aura de pouvoir. Ces mêmes images, presque mythiques, nous les trouvons dans plusieurs récits associés aux *gringos*, des capitalistes états-uniens ou européens arrivant dans les Andes (Nash, 1979; Salazar-Soler, 2002, 2006). Ces récits marquent l'Autre sur la base de stéréotypes ethno-raciaux (Martínez, 1983). Peter Gose voit des similitudes avec la figure du *mistis*, personnification de la montagne, souvent décrite de façon similaire: « *blonde-haired, blue-eyed outsiders dressed like old-school landowners, somewhat removed from indigenous society on the model of the state, which their hierarchies replicate* » (Gose, 2018, p. 489).

gisements du volcan en vertu d'un accord négocié. En 1934, un autoclave vasculaire a été ajouté, qui sera remplacé plus tard par un autoclave vertical fixe de meilleur rendement. Après cette période, Luis Borlando a pris le contrôle de la majeure partie des intérêts de Francisco Caralps (De Wijs, 1943). En 1934, Benjamin Leiding écrit (1934, p. 3)

M. Luis Borlando, locataire et partenaire de cette concession, travaille ces gisements depuis longtemps, mais à relativement petite échelle, ce qui ne concorde pas avec l'importance du gisement. Ceci est dû, depuis quelque temps, à l'absence de marché pour soutenir une production importante et, au cours de l'année dernière, au manque de capitaux pour construire des installations et leur accorder l'attention nécessaire, puisqu'il y a une demande appréciable de soufre à l'étranger, motivée spécialement par la valeur de notre monnaie et la nécessité d'envoyer des valeurs à l'étranger<sup>88</sup>.

Leiding fait remarquer qu' « il compte seulement en moyenne 50 travailleurs entre la Mine et l'Usine (Buenaventura) pour ce qui demeure une très petite exploitation de *pirquén*<sup>89</sup> » (Leiding, 1934, p. 3). Ce nombre de travailleurs est toutefois approximatif. D'autres auteurs mentionnent qu'environ 80 travailleurs, pour la plupart boliviens d'origine quechua, travaillaient sur ces sites (Adaro Olivares, 2013).

La compagnie *Sociedad Azufrera Borlando Ltda.*, dont Borlando était le principal actionnaire, était propriétaire de l'usine de Buenaventura et du camp minier de Santa Rosa situé à mi-chemin entre la plaine et le sommet du volcan. Les gisements sont situés sur le flanc sud-est du volcan, dans la partie érodée du cratère principal à une altitude de 5 200 mètres (figure 50). Ils consistaient en « six couches compactes de tuf avec des pierres cimentés au soufre natif » (Ramírez, 1977, p. 5).

En 1940, l'ingénieur minier et géologue Federico Ahlfeld (1940, p. 6) décrit le dépôt ainsi :

Sur les pentes sud-est et est du volcan le caliche est observé à la surface dans une très grande extension. (...) Le premier gisement que l'on trouve en venant de Santa Rosa est situé à seulement 400 mètres de l'extrémité est de ce gisement sur le versant est du cône du cratère n° 2, et à une hauteur qui présente des remblais et une ancienne route actuellement coupée qui entoure la colline menant à Ollagüe. Cette concession

---

<sup>88</sup> « El señor Luis Borlando, arrendatario y socio de esta propiedad viene trabajando desde tiempo atrás estos yacimientos, pero en relativamente pequeña escala, que no está de acuerdo con la importancia del yacimiento. Ello debido, en un tiempo atrás, a la falta de mercado para una producción de importancia y en el último año la falta de capital, para hacer instalaciones y atenciones necesarias, ya que viene contando con una apreciable demanda de azufre en el extranjero, motivada especialmente por el valor de nuestra moneda y la necesidad de mandar valores al extranjero ».

<sup>89</sup> Type d'exploitation basé sur des galeries de petite taille, mais très profondes.

avait déjà été demandée par M. Ramirez (Ollagüe). On peut voir en surface du caliche avec 50 à 55 % de minerai sur une extension de plus de 12 000 mètres carrés<sup>90</sup>.

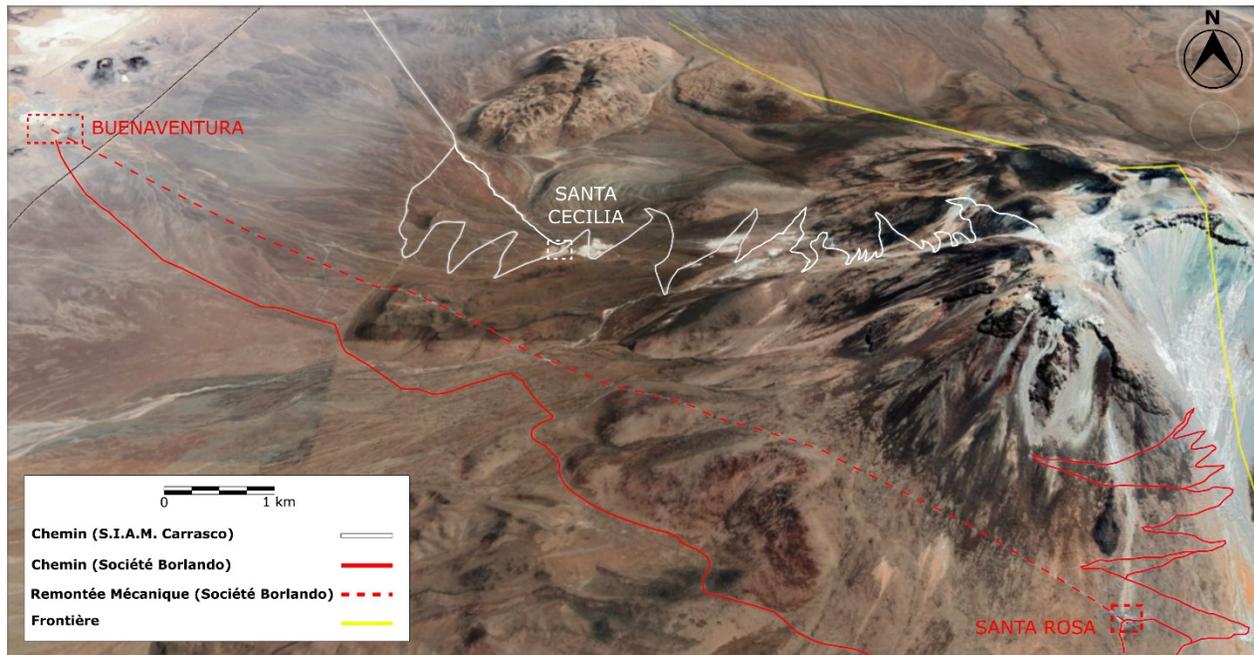


Figure 50. Camps miniers sur le volcan Ollagüe

Suivant la description donnée par Joaquín Sánchez dans son rapport de 1968, l'exploitation de ce gisement était réalisée au moyen de galeries qui suivaient les couches minéralisées. Le matériau ainsi extrait à l'aide de foreuses manuelles était transporté dans des chariots à main jusqu'à l'entrée du « gouffre » où il était recueilli par des camions qui le dévalaient jusqu'à la tête de la remontée mécanique, qui à son tour le transportait à l'usine de Buenaventura pour sa concentration (Sánchez Rojas, 1968b, p. 9). Pour Joaquín Sánchez, l'exploitation du soufre par puits et galeries était extrêmement dangereuse, vu

le manque de cohérence du matériau décomposé qui constitue la surcharge des couches. D'autre part, le fait que le volcan Ollagüe soit en activité de fumerole recèle

<sup>90</sup> « En las faldas sudeste y este del volcán se observa caliche en la superficie en una extensión muy grande. (...) El primer yacimiento que se encuentra al venir de Santa Rosa está situado en una distancia de solamente 400 m de la terminación Este de este depósito en la falda Este del cono del cráter No. 2, y en una altura que tiene algunos bateos y un camino antiguo actualmente cortado que rodeando el cerro conduce a Ollagüe. Esta pertenencia había sido pedida anteriormente por el señor Ramirez (Ollagüe). Se puede ver en la superficie caliche con 50-55% y sobre una extensión de más de 12000 m cuadrados ».

le danger d'émanations de gaz toxiques pour l'être humain, qui peuvent être fatales s'il n'y a pas assez de ventilation<sup>91</sup> (Sánchez Rojas, 1968b, p. 9).

Sánchez souligne ensuite que pour éviter ces risques, il aurait fallu adopter un système d'exploitation à ciel ouvert, ce qui « impliquerait des dépenses considérables pour les énormes travaux de terrassement qui devraient être effectués »<sup>92</sup> (Sánchez Rojas, 1968b, p. 9).

En ce qui concerne les installations de l'entreprise Borlando, Leiding souligne dans son rapport de 1934 que Buenaventura disposait, en plus de la gare, des installations nécessaires comme le campement des ouvriers, l'administration et la *pulpería*, un type de magasin caractéristique des camps miniers, ou *company towns*, dans le désert chilien (Porteous, 1974). Cependant, pour cet auteur :

Il est absolument nécessaire d'améliorer la capacité et l'emplacement du campement des ouvriers, en le rapprochant des sites afin de gagner un temps considérable au quotidien. (...) Enfin, la mine est reliée à l'usine de Buenaventura par une bonne ligne téléphonique<sup>93</sup> (Leiding, 1934, p. 6).

L'entreprise cessa ces opérations en 1976. Le site de Buenaventura et toutes ses installations furent définitivement abandonnés en 1982.

Les informations disponibles sur la population de Buenaventura se trouvent dans les recensements de 1920, 1930 et 1952 (annexe 1). Nous y trouvons en 1920 une population de 53 personnes (19 femmes et 34 hommes). Le recensement de 1930 énumère 43 hommes et 19 femmes, vivant dans 14 habitations. Avec une population totale de 62 habitants, nous trouvons une moyenne de 4,4 personnes par maisonnée (Dirección General de Estadística, 1925). Enfin, en 1952, le recensement national énumère 182 habitants, dont 55 femmes et 127 hommes. C'est cette population, à peu près, qui quitte le site en 1976 quand le camp ferme définitivement ses portes.

---

<sup>91</sup> « *la falta de coherencia del material descompuesto que constituye la sobrecarga de los mantos. Por otra parte el hecho de que el volcán Ollagüe está en actividad fumarólica, encierra el peligro de emanaciones gaseosas tóxicas para el ser humano, que pueden ser mortales si no hay suficiente ventilación* ».

<sup>92</sup> « *implicaría un considerable desembolso de dinero por el enorme movimiento de tierra que habría que realizar* ».

<sup>93</sup> « *Es completamente necesario mejorar el campamento obrero en capacidad como también en ubicación; colocándolo más cerca de las faenas con lo que se ganaría bastante tiempo útil en el jornal diario. (...) Finalmente, la Mina está unida a la Planta de Buenaventura por una buena línea telefónica* ».

## 6.2. L'architecture et le bâti

Buenaventura se situe dans la *pampa* d'Ollagüe, un milieu terrain plat et aride, avec une absence totale d'eau de surface et, en conséquence, de conditions favorables à la vie animale ou végétale. L'eau nécessaire pour le camp minier et sa population a dû être amenée par un tuyau du *salar* d'Ollagüe, à 4,5 km en ligne droite au sud-est du site (figure 51).



Figure 51. Buenaventura, ligne de conduit et canalisation d'eau

À l'est du site s'élève le volcan Ollagüe, accessible par un chemin en lacets. Le choix de cet emplacement difficile et hautement inhospitalier relève de sa situation sur le chemin de fer reliant Antofagasta à la Bolivie, pour lequel Buenaventura constituera un arrêt obligatoire.

Le relevé de l'architecture et du bâti du site permet de définir huit secteurs selon l'emplacement des structures et de leurs fonctions (figure 52 et figure 53). En considérant cette sectorisation, le site comprend un total de douze structures et de 122 unités architecturales ayant une fonction industrielle, résidentielle ou administrative (tableau 61). Comme Station Puquios, Buenaventura est situé sur l'axe de la ligne ferroviaire, avec des secteurs d'activités industrielles dans les périphéries (secteurs 1, 2, 6, 7 et 8) et des secteurs d'administration et d'habitation au centre (secteur 3, 4 et 5). Contrairement à Station Puquios et Santa Cecilia, Buenaventura ne montre pas

de structures d'architecture « vernaculaire » ou des zones périphériques d'habitation des bergers. Cette particularité sera étudiée ici dans l'examen détaillé de l'architecture du site.



Figure 52. Buenaventura, secteurs

Secteur	Structure	Type	Nombre de structures	Nombre d'unités	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m <sup>2</sup> )
1	-	Installation industrielle	1	1	40	30	1200
2	-	Installation industrielle	1	1	65	40	2600
3	-	Habitation	1	28	52	18	936
4	-	Administration	1	43	55	40	2200
5	-	Habitation	1	39	100	60	6000
6	-	Entrepôts, atelier	4	6	100	75	7500
7	-	Rampe de déchargement	1	2	7	5	35
8	A	Four	1	1	3	3	9
	B	Four	1	1	3,65	3,65	13,3225

Tableau 61. Buenaventura, secteurs

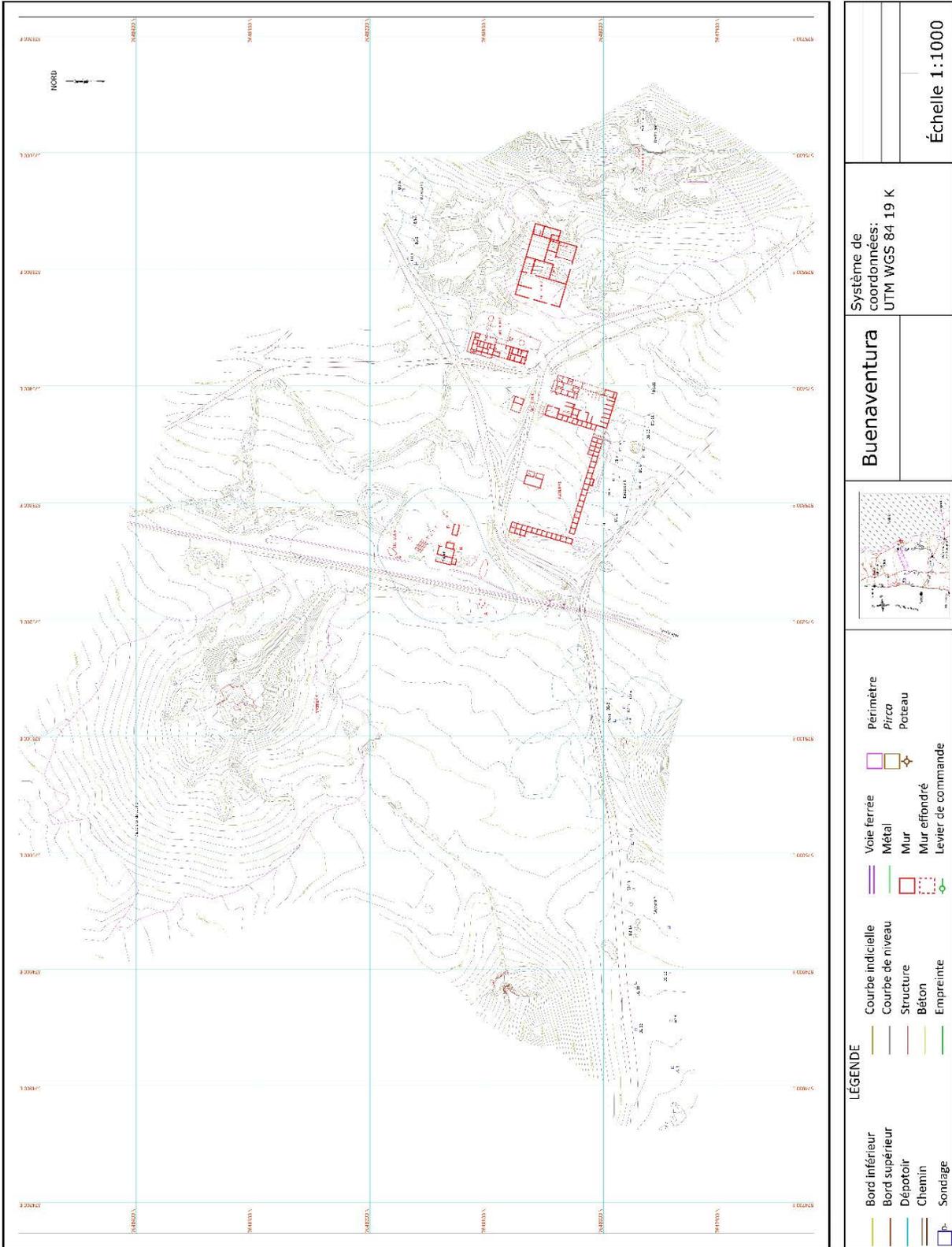


Figure 53. Buenaventura, plan topographique du site

### 6.2.1. Secteur 1 : Installation industrielle

Situé en périphérie est du site, le secteur 1 compte une structure architecturale unique et constitue la zone des activités industrielles du site (figure 54). Je considère les limites du secteur de façon arbitraire, suivant la terrasse où ce secteur se trouve en hauteur par rapport au reste du site. Les dimensions sont donc de 100 mètres de longueur et de largeur, pour une aire de 1000 m<sup>2</sup>. La fonction de ce secteur était la transformation primaire du soufre (figure 55).



Figure 54. Buenaventura, secteur 1, vue vers le sud-est (gauche) et vers le nord (droite).

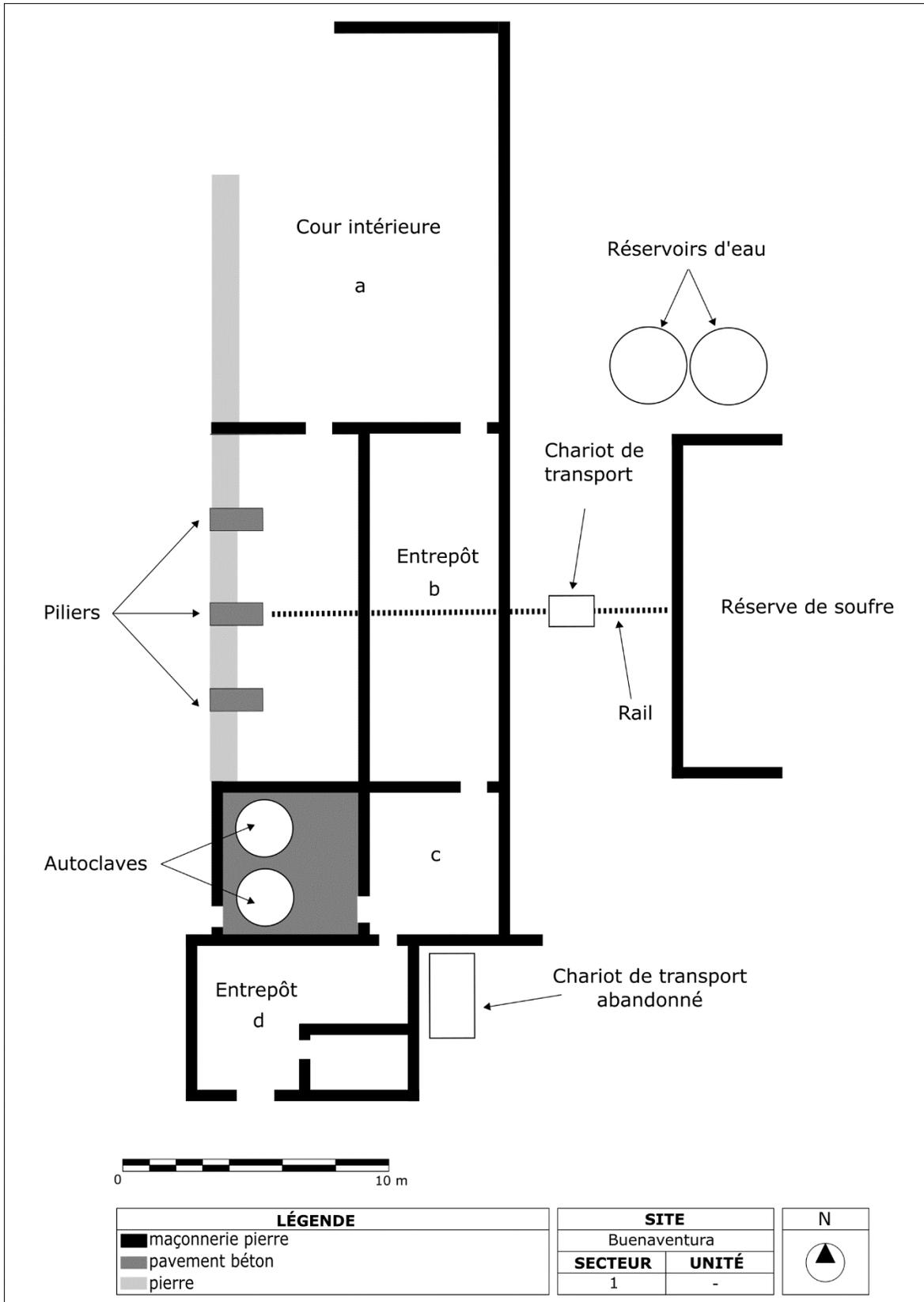


Figure 55. Buenaventura, secteur 1, plan

La structure se divise en deux niveaux. Le niveau supérieur comprend la zone de déchargement primaire, aussi appelé réserve de soufre. Il présente également trois rails et un chariot pour le transport de soufre depuis la réserve, une plate-forme construite en maçonnerie de pierre et en roche locale. On y observe aussi deux réservoirs d'eau cylindriques, de 2 mètres de hauteur, associés à des tuyaux conduisant aux autoclaves japonais du niveau inférieur via un accès avec des montants et un linteau en béton, de 185 cm de hauteur et 55 cm de largeur.

Le niveau inférieur comporte trois unités reliées par des accès : une cour intérieure (*a*), un entrepôt (*b*) et une chambre d'accès aux deux autoclaves (*c*). Acheminé depuis le niveau supérieur, le minerai est déchargé dans l'unité *b*, l'entrepôt, à l'aide du chariot de transport roulant sur la « fourche » de trois rails depuis le niveau supérieur. L'unité *b*, vouée à la décharge du minerai, présente des piliers en béton à l'intérieur et des rails de fer employés en poutres dans le plafond. Cette unité a probablement été conçue pour accueillir une concasseuse. Elle est fermée avec des accès au nord et au sud de 190 cm de hauteur et 120 cm de largeur, construits avec des linteaux, appuis et montants en bois de pin. Au sud de l'unité *b* se trouve l'unité *c*, construite avec des murs en maçonnerie de pierre locale, avec deux autoclaves et une structure métallique, probablement utilisée pour le chauffage et la fonte du soufre.

Les deux autoclaves, encore conservés *in situ*, sont de la marque japonaise *Tamagawa*. Ils sont adossés à un mur ayant des ouvertures orientées vers l'ouest, c'est-à-dire vers le camp et la zone administrative du site. Il faut noter à Buenaventura l'utilisation de deux systèmes de raffinage pour traiter le soufre : le système de raffinage à feu direct dans les autoclaves et le système de raffinage à vapeur dans des autoclaves spéciaux (*retortas*). Benjamin Leiding (1934, p. 7) fournit une description des deux systèmes :

Les *retortas* sont en fonte d'une capacité de deux tonnes et demie de caliche de vingt-quatre heures. Deux ou trois autoclaves sont installés avec la même chambre de refroidissement ou de précipitation. Ils utilisent comme combustible de la yareta avec une proportion de plus ou moins 200 kilos pour chaque 1 000 kilos de caliche traité. Avec ce système, ils peuvent obtenir à volonté du soufre raffiné en vrac ou du soufre raffiné en poudre appelé fleur de soufre, tous deux d'une pureté de 99,5 %.

Dans le même texte, Leiding dit que les autoclaves installés sur le site

... sont en fonte d'une capacité variable d'environ 25 tonnes de caliche en 24 heures. Ils utilisent la vapeur comme chaleur, ayant une consommation de 90 kilos de yareta et 35 kilos d'eau pour 1 000 kilos de caliche traités. Avec ce système, il est possible d'obtenir uniquement du soufre raffiné en vrac qui, si désiré, est broyé en poudre dans des concasseuses spéciales pour obtenir ce qu'on appelle du soufre ventilé, tous deux d'une pureté de 99,5 % (Leiding, 1934, p. 7).

L'usine aurait pu traiter jusqu'à 300 tonnes de caliche de soufre par mois. Pour les experts qui ont pu évaluer leur performance, « l'autoclave chilien n'a pas été conçu pour fonctionner avec une charge fine, de sorte que la récupération du soufre dans le raffinage des concentrés est encore moins importante que dans les caliches » (Donoso Tapia et al., 1971, p. 20). Cependant, les études réalisées au Chili avec l'autoclave japonais ont permis d'améliorer à bien des égards le traitement des caliches : « il a été conclu que l'autoclave japonais est adapté au traitement des caliches chiliens et des concentrés de soufre » (Donoso Tapia et al., 1971, p. 20).

Enfin, l'unité *d* est un entrepôt avec un accès dans le mur sud (C), visible depuis la route de l'entrée sud du site. Elle a un accès sans cadre de porte, de 170 cm de largeur et une hauteur d'origine indéterminée en raison de l'effondrement de cette partie du mur. La hauteur de ce mur s'élève jusqu'à 250 cm. À l'intérieur de cet entrepôt (*d*), on note une autre unité plus petite, de 4 mètres de longueur et 2 mètres de largeur, construite avec des murs de 40 cm d'épaisseur, en maçonnerie de pierre, avec un revêtement interne en ciment. Elle a également un accès muni de montant en tuyaux de fer, un linteau en fer et bois, et un appui en fer. Cet accès mesure 141 cm de hauteur et 68 cm de largeur. Il s'agit sans doute d'un *cagibi* d'entreposage d'outils.

La localisation du secteur 1 répond certainement aux besoins des activités industrielles. Le secteur est la zone de déchargement et traitement du soufre en provenance du volcan Ollagüe. Ce secteur a subi probablement nombreuses modifications suivant les types de technologie utilisés au cours des années (*retortas*, autoclaves), ainsi que le moyen de transport utilisé pour amener le soufre, comme les lamas, la remontée mécanique active entre 1935 et 1948 et les camions, en présence depuis les années 1940.

### **6.2.2. Secteur 2 : Installation industrielle**

Le secteur 2 regroupe d'autres installations industrielles, directement liées au premier secteur, et permettant une étape secondaire de traitement du soufre (figure 56). Il mesure 65 sur 40

mètres (2600 m<sup>2</sup>). Actuellement il est dangereux d'entrer dans ce secteur, en raison de la fragilité du sol et du risque d'effondrement des toits, de sorte que seul un enregistrement visuel approximatif a été effectué. J'ai pu identifier six unités, toutes connectées entre elles, non pas par des éléments d'ouverture proprement dits, mais par l'absence de murs. Les murs externes sont construits dans un mélange de pierre, de roches salines et de béton armé, d'une largeur moyenne de 60 cm et une hauteur résiduelle moyenne de 580 cm. Les cloisons internes sont plus minces et ne comportent que de la maçonnerie sans gros blocs de pierre (figure 57).



Figure 56. Buenaventura, secteur 2, vue vers le sud-est (gauche) et vers le nord-ouest (droite).

L'unité *a*, une cour intérieure, servait probablement d'aire pour la charge et la décharge des camions. On note des traces de *yareta* éparpillées au sol, témoignant que cette aire a pu servir d'entrepôt du combustible nécessaire aux fours et aux autoclaves de l'unité *e*. L'unité *b* est un entrepôt intérieur divisé en trois compartiments, aujourd'hui remplis de déchets récents et de barils vides de pétrole. L'unité *c*, un entrepôt à trois niveaux, servait probablement au traitement du soufre et au chargement ultérieur des camions. Il a des poutres sur rails de fer dans ce qui reste du toit, et les murs et le sol sont en béton. Trois piliers de béton s'élèvent dans l'enceinte. L'unité *d* correspond à une cour arrière avec des murs en maçonnerie de pierre et un renforcement en roche locale. Elle a eu probablement la fonction de dépotoir des déchets minéraux (roches sans minerai exploitable). L'unité *e* se divise en deux unités ou autant de fours ou autoclaves ont été placés. Enfin, l'unité *f* correspond à un espace d'entreposage. En général, tout ce secteur ne présente pas de vestiges industriels comme les autoclaves du secteur 1, et il est lourdement abimé par un pillage constant, visant à retirer des matériaux utiles.

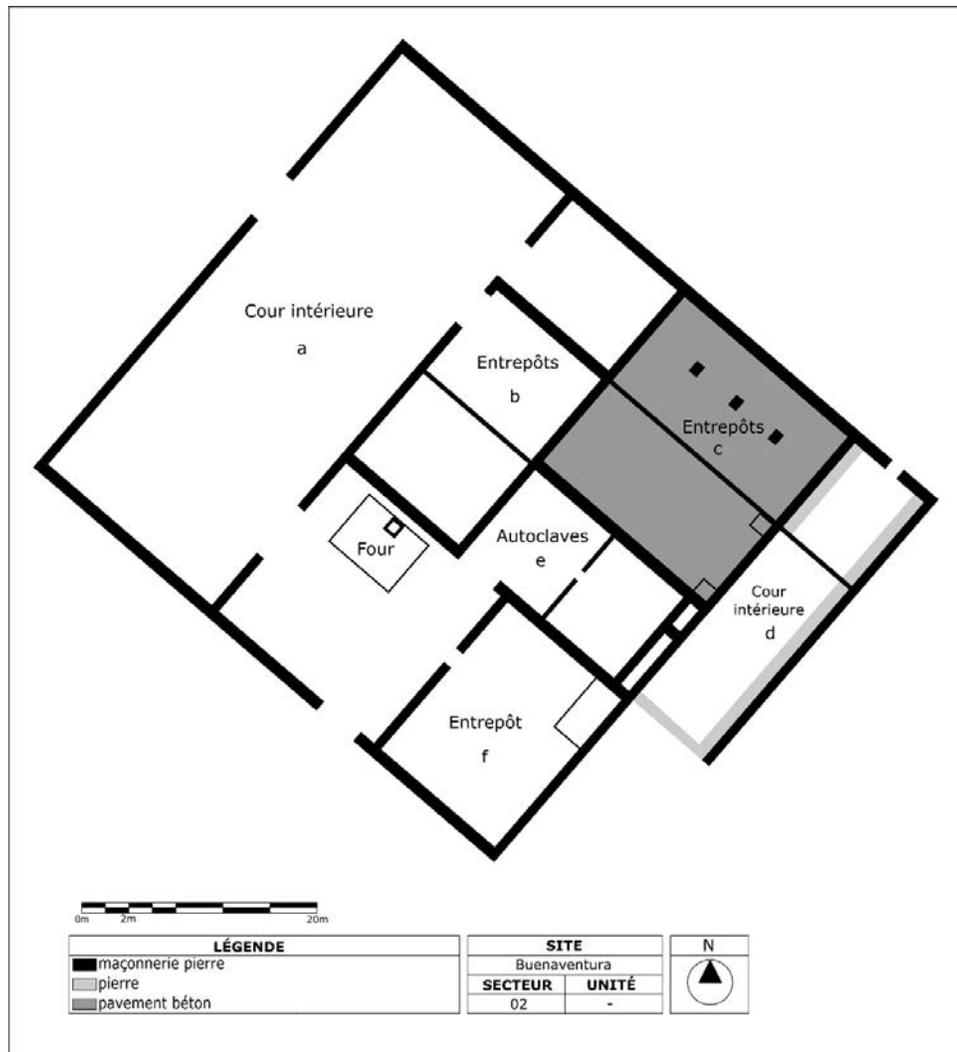


Figure 57. Buenaventura, secteur 2, plan

### 6.2.3. Secteur 3 : Habitation et administration

Le secteur 3 de Buenaventura regroupe une structure d'habitation et de bureaux d'administration (figure 58). Il mesure 52 mètres de longueur et 18 mètres de largeur (936 m<sup>2</sup>). Il a été divisé en 28 unités suivant les espaces qui forment la structure (figure 59). Il s'agit, en fait, de deux structures distinctes, la première, au nord, comprenant deux « maisons » probablement pour des employés ou des cadres supérieurs du camp. Une première maison est formée par les unités *j, k, l, m, n* (Maison 1), et la seconde par les unités *b, c, f, g* et *h* (Maison 2). Ces deux maisons ne sont pas connectées au côté sud, qui est lui-même divisé en 12 unités de fonction probablement administrative.



Figure 58. Buenaventura, secteur 3, vue vers le sud-ouest (gauche) et façade ouest (droite).



Figure 59. Buenaventura, secteur 3, plan

Les unités qui constituent ce secteur ont des fonctions variées, mais trois types généraux ont pu être identifiés : une entrée, quatre cours intérieures et 23 pièces, ces dernières pouvant être de fonction domestique ou administrative (tableau 62). Les habitations présentent une haute variabilité dans la taille des espaces. Malgré cette variabilité interne, la Maison 1 et la Maison 2 ont les mêmes surfaces totales (52,54 m<sup>2</sup>), le même nombre de pièces intérieures (n=5) et une disposition architecturale symétrique miroir.

Au contraire, la structure au sud est formée d'une cour intérieure (*q*) et d'espaces de bureaux organisés en deux zones de quatre unités chacune, jointes par un corridor central qui relie la cour et l'accès situé dans la façade sud de la structure.

Fonction et forme	Nb	Dimensions <sup>94</sup>								
		Longueur (m)			Largeur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
		<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Cour</b>		<b>10,0</b>	<b>3,3</b>	<b>10,9</b>	<b>4,0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>37,3</b>	<b>7,3</b>	<b>53,6</b>
Rectangulaire	4	10,0	3,3	10,9	4,0	0,9	0,8	37,3	7,3	53,6
<b>Entrée</b>		<b>1,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Rectangulaire	1	1,7	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0
<b>Pièces</b>		<b>4,2</b>	<b>1,5</b>	<b>2,3</b>	<b>3,0</b>	<b>1,3</b>	<b>1,6</b>	<b>14,3</b>	<b>14,0</b>	<b>194,9</b>
Carrée	2	3,1	0,1	0,0	3,1	0,1	0,0	9,3	0,3	0,1
Rectangulaire	21	4,3	1,5	2,4	3,0	1,3	1,8	14,8	14,5	210,8
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>4,9</b>	<b>2,8</b>	<b>7,9</b>	<b>3,1</b>	<b>1,3</b>	<b>1,6</b>	<b>17,2</b>	<b>15,5</b>	<b>240,4</b>

Tableau 62. Buenaventura, secteur 3, unités

La structure est construite en maçonnerie de pierre pour les édifices et des murs de blocs de béton pour les murs des cours (tableau 63). Concernant les murs en blocs de béton, on note une hauteur homogène de 250 cm. Cependant, les épaisseurs varient principalement dans leurs murs B (est). Cette variabilité se voit également dans les épaisseurs des murs construits en maçonnerie de pierre, soit dans les murs A (nord), C (sud) et D (ouest), et non dans le mur B (est). Cette différence peut être interprétée comme un signe de différentes phases de construction. Probablement le secteur n'a pas été construite d'un seul tenant, mais à coups d'ajouts et de réparations successives.

<sup>94</sup> Ci-après : *m*, moyenne ;  $\sigma$ , écart type ; *V*, variance.

Type	Murs				Total	
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)		
<b>Maçonnerie blocs de béton</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	55,0	57,5	53,3	60,0	56,7
	$\sigma$	0,0	10,3	2,4	8,7	7,5
	<i>V</i>	0,0	106,3	5,6	75,0	55,6
Hauteur complète (cm)	<i>m</i>	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0
	$\sigma$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>V</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Maçonnerie de pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	58,0	54,1	55,1	55,1	55,6
	$\sigma$	12,2	3,9	11,3	11,2	10,4
	<i>V</i>	148,6	15,1	126,6	124,5	107,8
Hauteur complète (cm)	<i>m</i>	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0
	$\sigma$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>V</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 63. Buenaventura, secteur 3, murs

Concernant les éléments d'ouverture, la structure montre un grand nombre d'accès et de fenêtres, ce qui se solde par une haute complexité architecturale et ce, malgré l'absence des éléments de construction comme des linteaux, des appuis ou des montants. Les accès tendent à favoriser le mur D (ouest), mais non pas de façon significative en relation aux autres murs. Cependant, les fenêtres se concentrent majoritairement dans les murs qui donnent sur la zone industrielle (secteur 2) et les habitations des travailleurs (secteur 5). Notons des différences dans la largeur des accès, soit des tailles similaires pour les murs B (est) et D (ouest), et d'autres tailles similaires entre elles pour les murs A (nord) et C (sud). Malgré ces différences, les mesures des ouvertures montrent une relative standardisation, notamment dans la largeur des fenêtres et l'élévation de leurs appuis (tableau 64).

Type	Murs				Moyenne
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	
Moyenne de hauteur (cm)	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0
Moyenne de largeur (cm)	86,5	106,2	86,1	103,0	97,0
<b>Fenêtre</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	
Moyenne de hauteur (cm)	77,0	85,0	79,4	84,7	82,7

Type	Murs				Moyenne
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
Moyenne de largeur (cm)	124,0	130,0	139,4	136,7	133,7
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)	115,0	113,2	113,1	110,7	112,4

Tableau 64. Buenaventura, secteur 3, taille des accès et des fenêtres

### 6.2.4. Secteur 4 : Administration

Le secteur 4 regroupe deux structures de fonction administrative. Il constitue le secteur central du site, dont une structure d'entrepôt de combustible (ao1) et le bâtiment principal qui comprend ce que les habitants d'Ollagüe nomment comme la « maison des chefs », se distinguant par ses dimensions (Entrevue s/n, femme, Ollagüe) (figure 62).

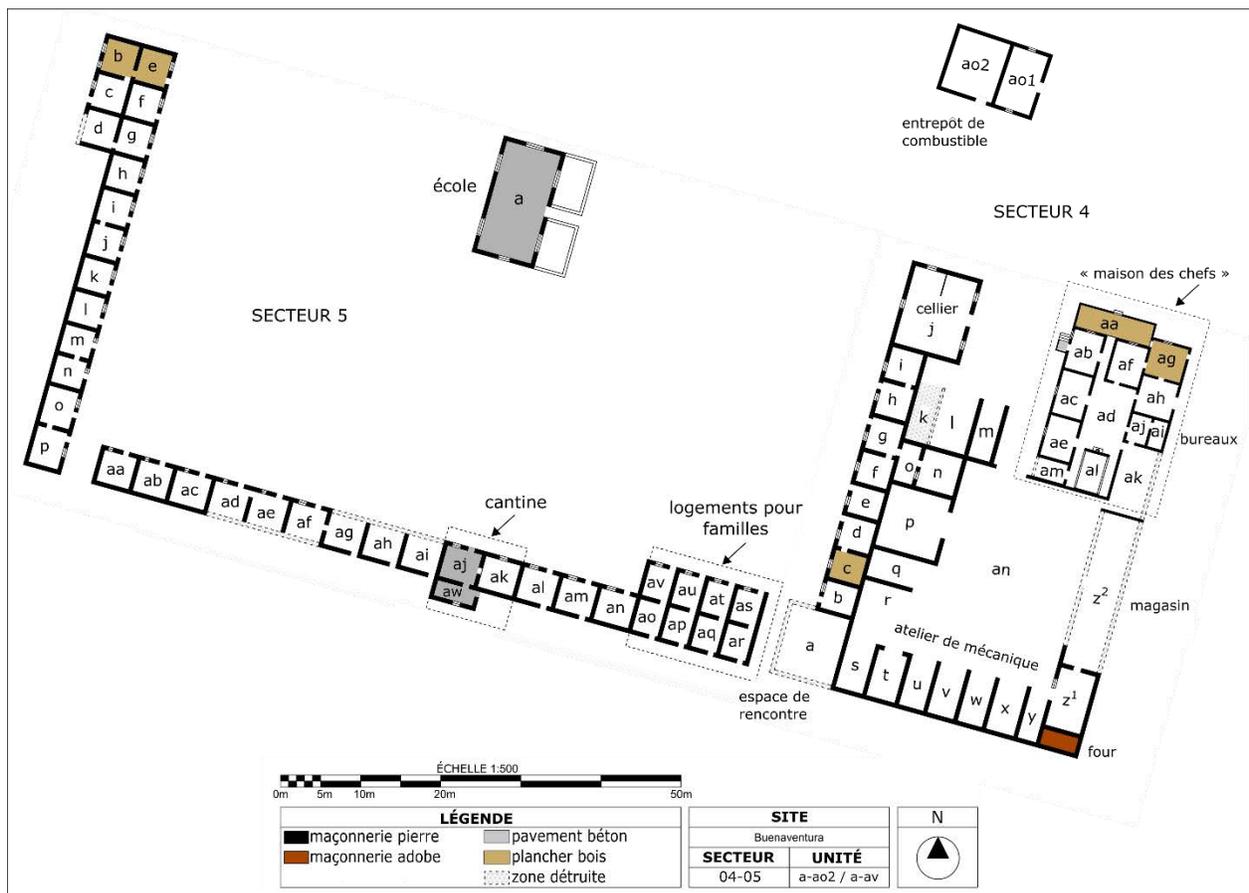


Figure 60. Buenaventura, plan secteurs 4 et 5.

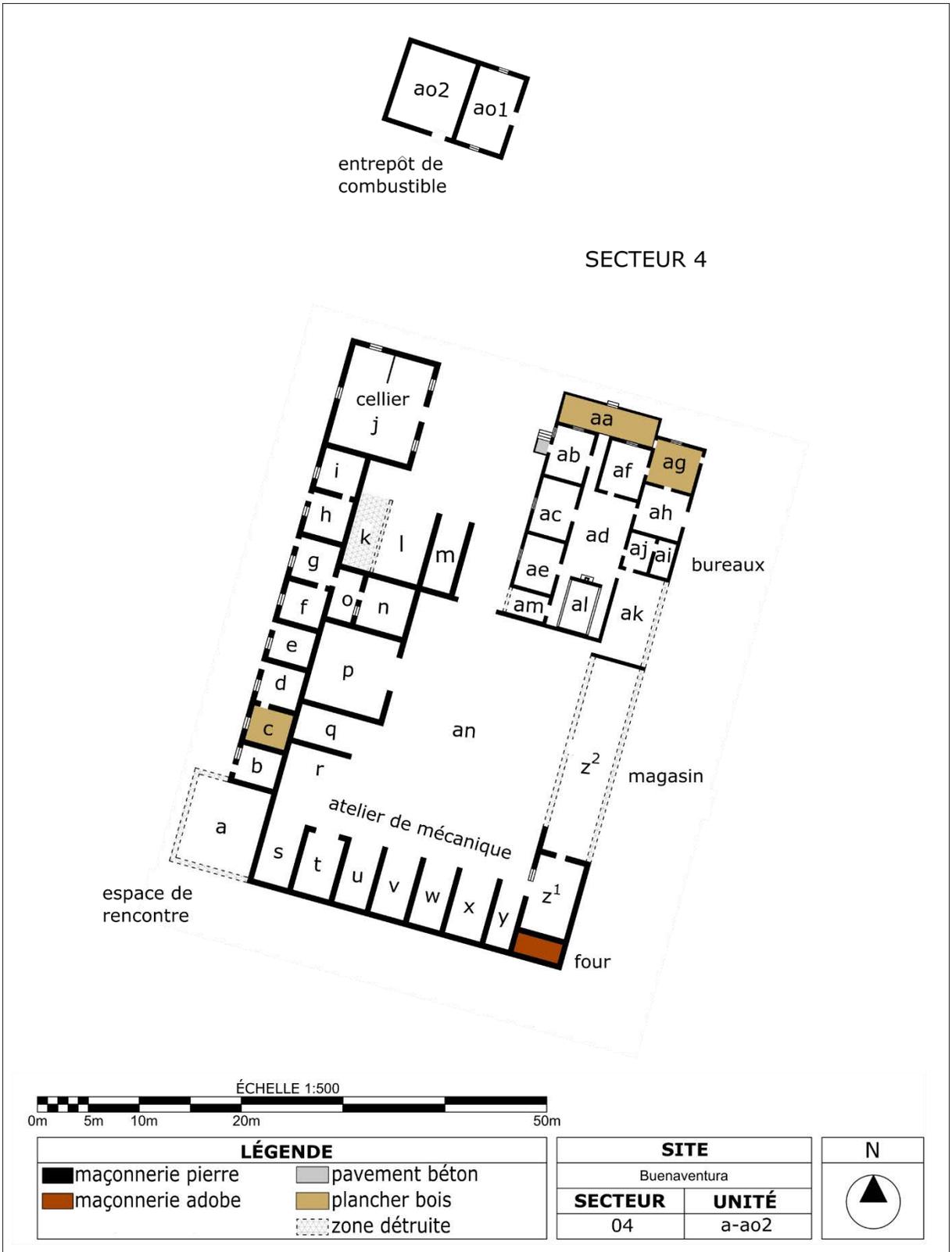


Figure 61. Buenaventura, secteur 4, détail

Le secteur 4 est composé donc de deux structures. La première est un entrepôt de combustible constitué de deux unités architecturales : *ao1*, l'entrepôt principal et *ao2*, une cour intérieure (annexe 8.4, figure 255). L'unité *ao1* est de forme rectangulaire, mesurant 8 par 3 mètres (24 m<sup>2</sup>). Elle correspond à une unité simple avec à l'intérieur des plateformes le long des murs pour y placer les barils de pétrole. Ces plateformes mesurent 80 cm de largeur et 35 cm de hauteur. L'unité présente un toit à quatre versants construit en tôle ondulée et poutres en bois. Elle présente aussi un accès dans son mur est (B) avec linteau, appui et montant en bois, de 165 cm de largeur et 175 cm de hauteur. Elle compte également deux fenêtres, une au nord (A) et une autre au sud (C), avec les mêmes mesures : 120 cm de largeur, 80 cm de hauteur et 95 cm d'élévation de l'appui.

L'unité *ao2*, adjacente à l'unité *ao1*, est identifiée comme une cour intérieure quadrangulaire. Construite en murs de maçonnerie de pierre, elle était utilisée pour l'entreposage des barils de combustible, probablement vides (Entrevue s/n, femme, Ollagüe). Cette unité mesure 8 mètres de côté (64 m<sup>2</sup>). Elle présente un accès dans son mur sud (C), avec linteau et montant en bois, de 190 cm de hauteur et 130 cm de largeur.

Les deux unités, *ao1* et *ao2*, sont situées au centre du site, très visibles depuis la structure administrative principale. Elle a certainement dû avoir une importance particulière. Les récits recueillis dans les entrevues mentionnent que le combustible était utile pour le fonctionnement des installations industrielles et les espaces domestiques du site, ainsi que pour des fonctionnaires de l'État qui visitaient sporadiquement le site, telles que la police, qui profitaient de cet entrepôt pour leur usage particulier (Entrevue s/n, femme, Ollagüe).

La deuxième structure qui constitue le secteur 4 est un bâtiment de 55 mètres de longueur et 40 mètres de largeur (2200 m<sup>2</sup>). Structure administrative principale du site, elle comprend un total de 41 unités, dont dix unités d'un atelier mécanique (*p, q, r, s, t, u, v, w, x, y*), autant d'unités de bureau (*ab, ac, ae, af, ag, ah, ai, aj, ak, al*), un stationnement (*k, l, m,*), deux cours intérieures (*an, n*), un fournil (*z1*), un magasin-entrepôt (*z2*), un garde-manger (*j*), et dix habitations<sup>95</sup> (*a, b, c, d*,

---

<sup>95</sup> Les habitations décrites sont ici considérées comme faisant partie du secteur 4, en raison de leur construction partageant les mêmes murs que les unités d'administration. Cependant, au niveau de l'organisation spatiale et leurs fonctions, ces unités d'habitation font partie du secteur 5.

e, f, g, h, i, o). Les unités présentent un faible écart-type de longueur, largeur et superficie, indiquant une tendance à la standardisation des espaces selon leur fonction (tableau 65).



Figure 62. Buenaventura, secteur 4, « maison des chefs », vue vers le sud-ouest (gauche) et façade nord (droite).

Fonction et forme	Nb	Longueur (m)			Largeur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
		<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Atelier mécanique</b>	<b>10</b>	<b>6,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>3,9</b>	<b>1,6</b>	<b>2,6</b>	<b>26,5</b>	<b>13,0</b>	<b>168,6</b>
Carrée	1	8,0	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	61,6	0,0	0,0
Rectangulaire	9	6,6	0,4	0,1	3,5	1,0	1,1	22,7	6,0	35,7
<b>Bureau</b>	<b>11</b>	<b>5,1</b>	<b>1,5</b>	<b>2,1</b>	<b>3,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	<b>19,3</b>	<b>8,3</b>	<b>69,6</b>
Rectangulaire	11	5,1	1,5	2,1	3,7	0,8	0,6	19,3	8,3	69,6
<b>Cour</b>	<b>3</b>	<b>12,3</b>	<b>8,4</b>	<b>70,5</b>	<b>10,1</b>	<b>5,4</b>	<b>29,4</b>	<b>168,9</b>	<b>178,4</b>	<b>31823,5</b>
Carrée	1	8,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	64,0	0,0	0,0
Rectangulaire	2	14,4	9,6	92,2	11,1	6,4	41,0	221,3	198,7	39489,6
<b>Entrepôt</b>	<b>1</b>	<b>8,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>24,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Rectangulaire	1	8,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	24,0	0,0	0,0
<b>Fournil</b>	<b>1</b>	<b>9,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>4,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>43,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Rectangulaire	1	9,8	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	43,1	0,0	0,0
<b>Garde-manger</b>	<b>1</b>	<b>10,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>8,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>81,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Rectangulaire	1	10,0	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	81,0	0,0	0,0
<b>Habitation</b>	<b>10</b>	<b>4,6</b>	<b>1,5</b>	<b>2,2</b>	<b>4,1</b>	<b>1,4</b>	<b>2,0</b>	<b>20,6</b>	<b>17,2</b>	<b>296,5</b>
Carrée	1	4,1	0,0	0,0	4,1	0,0	0,0	16,8	0,0	0,0
Rectangulaire	9	4,7	1,5	2,4	4,1	1,5	2,2	21,0	18,1	327,6
<b>Magasin-entrepôt</b>	<b>1</b>	<b>19,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>4,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>83,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Rectangulaire	1	19,0	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	83,6	0,0	0,0
<b>Salon</b>	<b>1</b>	<b>8,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>5,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>47,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Rectangulaire	1	8,7	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	47,9	0,0	0,0
<b>Stationnement</b>	<b>3</b>	<b>8,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	<b>28,0</b>	<b>6,3</b>	<b>39,7</b>
Rectangulaire	3	8,0	0,0	0,0	3,5	0,8	0,6	28,0	6,3	39,7
<b>Terrasse</b>	<b>1</b>	<b>10,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>30,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Fonction et forme	Nb	Longueur (m)			Largeur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
		<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
Rectangulaire	1	10,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>6,9</b>	<b>3,8</b>	<b>14,4</b>	<b>4,4</b>	<b>2,5</b>	<b>6,3</b>	<b>36,8</b>	<b>62,0</b>	<b>3839,8</b>

Tableau 65. Buenaventura, secteur 4, unités

Les murs de cette structure sont construits en maçonnerie de pierre. Bien que les mesures d'épaisseurs montrent un faible écart-type, les hauteurs ont une plus grande variabilité. Ceci peut être expliqué à cause du degré de conservation (murs effondrés et zones détruites), mais également à cause de la fonction des unités, avec des différences, par exemple, dans la construction des murs d'habitation (moyenne de 230 cm) et celle des espaces d'atelier mécanique (moyenne de 250 cm) (tableau 66).

Type	Murs				Moyenne	
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)		
<b>Maçonnerie de pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	49,8	49,7	49,9	49,9	49,8
	$\sigma$	0,9	1,1	0,8	0,8	0,9
	<i>V</i>	0,8	1,3	0,6	0,6	0,8
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	278,1	275,6	273,6	273,6	275,1
	$\sigma$	57,4	54,5	52,8	52,8	54,3
	<i>V</i>	3296,5	2969,1	2787,1	2787,1	2946,9

Tableau 66. Buenaventura, secteur 4, murs

Concernant les éléments d'ouverture, on note une tendance à aménager des accès et des fenêtres dans les murs B (est) et D (ouest) (tableau 67). Ce secteur se caractérise également par l'utilisation du bois (sur 26 accès et 21 fenêtres) pour le linteau, l'appui et le montant. Les fenêtres des unités *ab*, *ac*, *ae*, *af* et *ag* sont couronnées d'un segment d'arc en bois et étaient probablement protégées par une grille en fer comme c'est le cas des fenêtres des unités *ae* et *ag* où ces grilles sont toujours présentes. De son côté, le fer est présent dans un accès et deux fenêtres, sous la forme de rails de chemin de fer réutilisés comme éléments de construction.

Pour les accès, on note une différence importante concernant les mesures de largeur (tableau 67). Les murs A (nord) et B (est) ont des moyennes de mesures similaires, tandis que les murs C (sud) et D (ouest) présentent des largeurs inférieures, mais similaires entre elles. Les mesures pour les fenêtres, bien qu'elles soient relativement similaires autant pour la largeur que

pour l'élévation de l'appui, ils montrent des différences qui ont pu être reliées à la fonction des unités. Autrement dit, pour ce secteur, les différences observables au niveau des mesures et des éléments de construction répondent probablement davantage à la variabilité des fonctions des unités, qu'à de différentes étapes de construction de l'ensemble de la structure.

Type	Murs				Moyenne
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	
Moyenne de Hauteur (cm)	275,0	299,6	285,0	290,0	289,2
Moyenne de Largeur (cm)	119,1	123,1	91,6	85,3	103,4
<b>Fenêtre</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	
Moyenne de Hauteur (cm)	146,0	80,0	153,3	96,2	111,7
Moyenne de Largeur (cm)	118,0	110,0	120,0	111,2	113,5
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)	87,0	100,0	85,0	99,6	95,2

Tableau 67. Buenaventura, secteur 4, taille des accès et des fenêtres

Le secteur 4 est important comme espace d'administration, autant par sa localisation dans le site que pour la fonction de ses divers espaces intérieurs. Un de ses espaces est le magasin-entrepôt, qui fonctionna comme un lieu de rencontre et de contrôle sur l'accès aux produits importés au site. Pierre Vayssière offre une très bonne description de ce type d'espace d'administration et de magasin (*pulpería*) dans les camps miniers :

Installé par le patron à l'intérieur du périmètre de l'entreprise, il est censé offrir aux ouvriers l'ensemble des produits de consommation. Justifié, au départ, par l'isolement des districts miniers, le magasin général finit par produire de la plus-value ; une enquête de 1914 laisse entendre que les compagnies minières tirent du commerce en « *pulpería* » un « bénéfice liquide » de 15% (elles ne paient aucune patente et se fournissent « en gros » à Valparaiso) (Vayssière, 1980, p. 221).

### 6.2.5. Secteur 5 : Habitations

Le secteur 5 correspond à l'immeuble de logement domestique des travailleurs du site et leurs familles (figure 63). Il mesure 100 mètres de longueur et 60 mètres de largeur (6000 m<sup>2</sup>). Il comprend 39 unités, dont 35 unités domestiques, trois unités qui ont été associées à la cantine et une unité identifiée comme l'école (Entrevue s/n, femme, Ollagüe) (figure 60).

L'immeuble se caractérise par la haute standardisation des unités constitutives (tableau 68). Les habitations domestiques ont une aire moyenne de 15,5 m<sup>2</sup>, avec un écart type très bas, montrant

l'homogénéisation de la taille des habitations. Cependant, certains logements comportent deux unités architecturales, probablement destinées à des travailleurs mariés ou avec des familles (Entrevue s/n, femme, Ollagüe). Ce sont les unités *ar-as*, *aq-at*, *ap-au*, *ao-av* et *g-d*.

Fonction et forme	Nb	Longueur (m)			Largeur (m)			Surface (m <sup>2</sup> )		
		<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>m</i>	$\sigma$	<i>V</i>
<b>Cantine</b>		<b>4,7</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>3,3</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>15,3</b>	<b>3,7</b>	<b>13,9</b>
Rectangulaire	3	4,7	0,2	0,1	3,3	0,9	0,9	15,3	3,7	13,9
<b>École</b>		<b>15,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>12,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>180,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Rectangulaire	1	15,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	180,0	0,0	0,0
<b>Habitation</b>		<b>4,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>3,9</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>15,5</b>	<b>2,1</b>	<b>4,2</b>
Rectangulaire	35	4,0	0,5	0,2	3,9	0,1	0,0	15,5	2,1	4,2
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>4,3</b>	<b>1,8</b>	<b>3,3</b>	<b>4,1</b>	<b>1,3</b>	<b>1,8</b>	<b>19,7</b>	<b>26,1</b>	<b>680,8</b>

Tableau 68. Buenaventura, secteur 5, unités



Figure 63. Buenaventura, secteur 5, vue vers le nord (gauche) et vue vers l'est (droite).

L'unité *a* est l'école, créé en 1962 sous le nom de *Escuela Rural Mixta N° 23*. Sa mise en place sur le site montre l'intérêt de l'État pour les habitants d'Ollagüe, ainsi qu'une réponse au nombre croissant mais fluctuant d'écoliers dans les camps miniers. Le tableau 69 montre le nombre d'inscriptions de 1962 à 1969, année de la fermeture de l'école, après quoi les élèves sont allés à l'école d'Ollagüe (Comisión Verdad Histórica y Nuevo Trato con los Pueblos Indígenas, 2008, p. 409).

Année	Inscription
1962	40
1963	35
1964	41
1965	31

Année	Inscription
1966	29
1967	24
1968	31
1969	16

Tableau 69. Buenaventura, nombre d'inscriptions à l'école

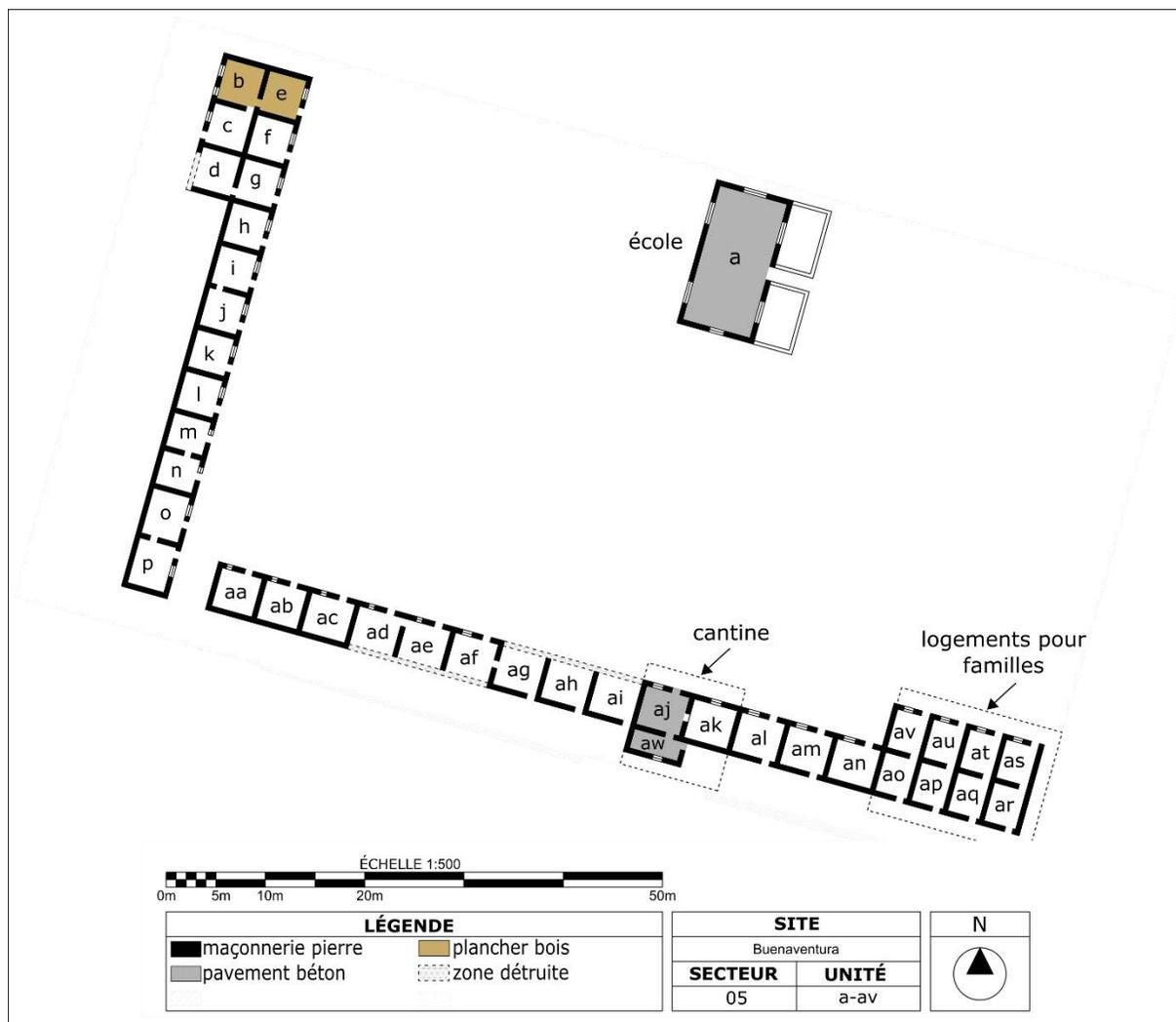


Figure 64. Buenaventura, secteur 5, détail

Toutes les unités ont des murs de maçonnerie de pierre, de 50 cm d'épaisseur, sans variation (tableau 70). Les hauteurs documentées, en revanche, varient entre 230 cm et 290 cm, selon la conservation des murs. Quelques unités présentent des poutres en bois dans la partie supérieure des murs, ce qui montre les toits des unités était à versant unique. Le sol dans toutes les unités

est plat, en terre battue, sauf pour les unités *a*, *aj* et *aw*, qui présentent des traces de dallage en béton. Ce sont d'ailleurs des « espaces publics », soit l'école et la cantine. Les unités *e* et *b* se distinguent en outre par des planchers en bois. Selon les informations recueillies dans les entrevues, « beaucoup » d'unités avaient un plancher en bois mais certaines en avaient seulement en terre battue. Leur nombre et identification reste incertain, mais ceci montre une certaine variabilité dans la qualité des logements répondant probablement aux différences sociales parmi les ménages sur le site.

Matériau	Murs				Moyenne	
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)		
<b>Maçonnerie de pierre</b>						
Épaisseur (cm)	<i>m</i>	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	$\sigma$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>V</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur conservée (cm)	<i>m</i>	233,8	236,4	262,8	250,5	245,9
	$\sigma$	4,9	13,3	25,2	28,0	23,3
	<i>V</i>	23,7	176,9	635,6	784,4	540,9

Tableau 70. Buenaventura, secteur 5, murs

Les éléments d'ouverture montrent une variabilité des éléments de construction, avec une tendance à la présence de linteau en bois pour les accès ( $n=19$ ) et de cadres en bois pour les fenêtres ( $n=26$ ). Le métal est utilisé rarement, et il s'agit dans tous les cas de rails de chemin de fer réutilisés comme linteaux (sur le mur est, trois accès et trois fenêtres l'ont). Autant les accès que les fenêtres tendent à donner sur la cour centrale (principalement les murs nord et est). La hauteur des accès reste invariable, de 180 cm, mais les largeurs montrent de petites variations non significatives (tableau 71). Les fenêtres, quant à elles, ne montrent aucune variation, avec une hauteur de 80 cm, une largeur de 110 cm et une élévation de l'appui de 100 cm. Ces mesures montrent la haute standardisation dans la construction de ces unités architecturales.

Notons une différence dans le nombre d'accès par unité du secteur ouest (unités *b* à *p*) et du secteur sud (unités *aa* à *aw*). Tandis que les unités du secteur ouest n'ont qu'un seul accès chacune, orienté vers la cour centrale (sauf l'unité *c* et probablement l'unité *d*), celles du secteur ouest ont deux accès, un vers la cour centrale, l'autre vers la zone sud du site, identifiée comme le Dépotoir 1. Cette différence a peut-être influencé les pratiques d'élimination des déchets dans

la partie sud du site, également associée à la cantine et aux habitations des familles et travailleurs mariés.

Type	Murs				Moyenne
	A (Nord)	B (Est)	C (Sud)	D (Ouest)	
<b>Accès</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	
Moyenne de hauteur (cm)	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0
Moyenne de largeur (cm)	82,7	83,6	82,4	81,2	82,8
<b>Fenêtre</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
Moyenne de hauteur (cm)	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Moyenne de largeur (cm)	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0
Moyenne d'élévation de l'appui (cm)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tableau 71. Buenaventura, secteur 5, taille des accès et des fenêtres

### 6.2.6. Secteur 6 : Entrepôts et ateliers

Le secteur 6 regroupe un ensemble de structures associées au chemin de fer et aux activités d'entretien. Il s'agit d'une zone de travail, mais qui n'est pas en lien avec la transformation ou le raffinage du soufre. Ce secteur mesure 100 mètres de longueur et 75 mètres de largeur (7500 m<sup>2</sup>). Il comprend quatre structures de fonctions différentes : une guérite de contrôle des trains, un entrepôt, la gare aval de la remontée mécanique et un atelier de réparation (*maestranza*) (tableau 72).

Structure	Type	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m <sup>2</sup> )
A	Contrôle des trains	4	4	16
B	Entrepôt	16	10	160
C	Remontée mécanique	9	5,3	47,7
D	Atelier	8	4	32

Tableau 72. Buenaventura, secteur 6, structures

#### 6.2.6.1. Structure A

La structure A correspond à une guérite de contrôle de train, associée au chemin de fer et isolée par lui du reste des structures du secteur (figure 65). Elle est de plan carré, mesurant 4 mètres de côté (16 m<sup>2</sup>). Elle est construite en murs de pierre, avec un revêtement intérieur de ciment. La hauteur des murs est de 400 cm et leur épaisseur de 40 cm. Une partie du mur B (est) s'est effondrée, comme une partie du mur D (ouest), les deux vers l'intérieur. On note la présence des

poutres en bois du toit, d'un seul versant selon la hauteur des murs. La structure présente un accès dans son mur A (nord), pour une bonne visibilité des trains qui arrivent d'Ollagüe et se dirigent vers Antofagasta. Cet accès est construit avec un linteau en bois et des montants en béton. Il mesure 85 cm de largeur et 235 cm de hauteur. Ensuite, une fenêtre située dans le mur B (est), est orientée vers le site et les secteurs 4 et 5. En raison de l'effondrement des murs, la seule mesure possible est l'élévation de l'appui de fenêtre, de 80 cm. On note également des traces de bois du cadre.



Figure 65. Buenaventura, secteur 6, structure A, vue vers le sud-ouest.

#### 6.2.6.2. Structure B

La structure B correspond à un entrepôt, associé également au chemin de fer, et ayant probablement logé aussi un transformateur électrique desservant l'ensemble du camp (figure 66). Elle est divisée en trois unités (*a*, *b* et *c*), mesurant au total 16 mètres de longueur et 10 mètres de largeur (160 m<sup>2</sup>) (figure 67).



Figure 66. Buenaventura, secteur 6, structure B, façade est (gauche) et vue vers le nord (droite).

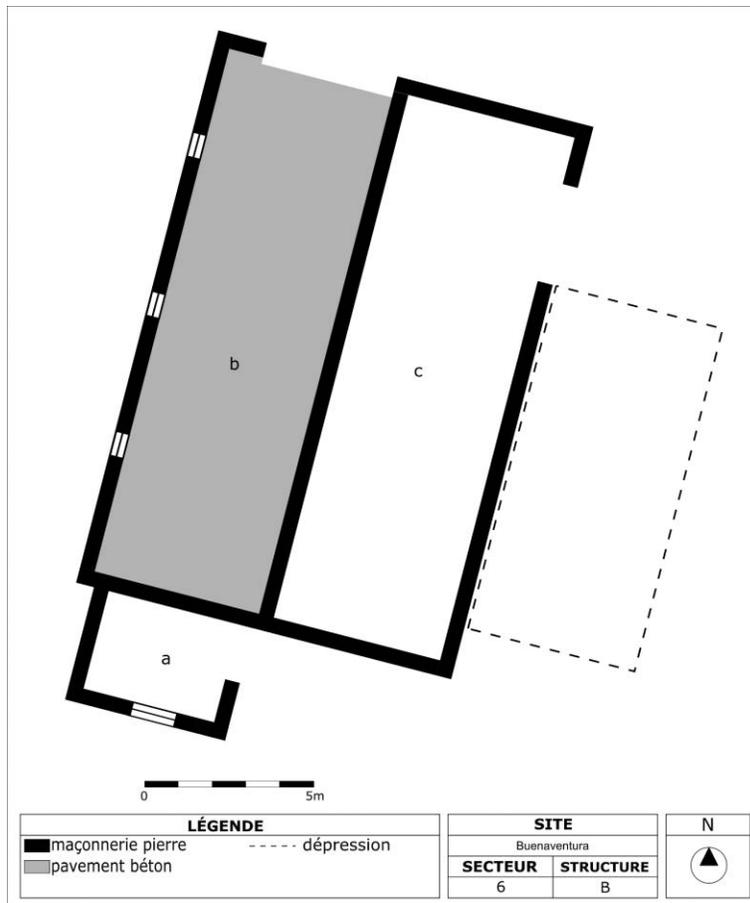


Figure 67. Buenaventura, secteur 6, structure B

L'unité *a*, de forme rectangulaire, de 4 mètres sur 3 mètres (12 m<sup>2</sup>), a un sol plat en terre battue. Les murs sont construits en béton armé de 50 cm d'épaisseur, avec des hauteurs conservées qui varient entre 210 cm pour le mur C (sud), 265 cm pour les murs B (est) et D (ouest), et 400 cm pour le mur A (nord). Il comporte trois éléments d'ouverture, dont un accès mesurant 210 cm de hauteur et 140 cm de largeur dans le mur A (nord), fermé par des pierres, mais avec ses éléments d'encadrement encore visibles (linteau et montants en bois). Un deuxième accès de 206 cm de hauteur et 170 cm de largeur, ouvert, se trouve dans le mur B (est), avec un linteau et deux montants en bois. Enfin, une fenêtre sur le mur C (sud), donnant vers le chemin de fer, revêt un cadre de bois et mesure 138 cm de largeur ; l'élévation de son appui est de 110 cm. La hauteur d'origine de la fenêtre n'est pas conservée, en raison de l'effondrement de la partie supérieure du mur.

L'unité *b* correspond à la guérite de transformation électrique du site (*Casa de Fuerza*). Elle mesure 12 mètres de longueur, 5 mètres de largeur (60 m<sup>2</sup>). Son sol plat est une dalle de béton, sur laquelle subsistent des vestiges de poteaux en fer qui portaient le transformateur. Les murs sont en maçonnerie de pierre, de 50 cm d'épaisseur, avec des hauteurs résiduelles variant entre 280 cm pour le mur D (ouest), 330 cm pour le mur A (nord) et 450 cm pour les murs B (est) et C (sud). Il présente quatre ouvertures, soit un accès dans le mur A (nord) avec une vue sur la remontée mécanique (Structure D), de 400 cm de largeur, sans éléments de construction, ainsi que trois fenêtres égales dans le mur D (ouest), construites avec un cadre en bois, mesurant 180 cm de hauteur, 70 cm de largeur et 130 cm d'élévation de l'appui.

L'unité *c* correspond à un entrepôt de forme rectangulaire, avec les mêmes mesures que l'unité *b* : 12 mètres de longueur, 5 mètres de largeur (60 m<sup>2</sup>). Son sol irrégulier est en terre battue. Les murs sont érigés en maçonnerie de pierre, à l'exception du mur C (sud) en béton. L'épaisseur pour les quatre murs est de 50 cm et les hauteurs résiduelles varient entre 330 pour le mur A (nord) et 450 cm pour les murs B (est), C (sud) et D (ouest). Le seul élément d'ouverture est un accès dans le mur B (est), de 300 cm de largeur et 300 cm de hauteur.

#### 6.2.6.3. Structure C

Outre les autoclaves, l'industrie du soufre d'Ollagüe s'est offert une série d'innovations technologiques qu'elle a rapidement intégrées aux activités d'exploitation, de transport et de transformation. La structure C correspond aux supports en béton de l'ancrage aval de la remontée mécanique, ou *andarivel*, construite par la compagnie Borlando pour le transport du soufre depuis le volcan Ollagüe vers le site de Buenaventura (figure 68). Il s'agit d'une structure massive de 9 mètres de longueur et de 5,3 mètres de largeur (47,7 m<sup>2</sup>) (figure 69). Les murs sont construits en maçonnerie de pierre, de 60 cm d'épaisseur, avec des poutres en bois. La hauteur des murs est de 400 cm. La structure comprend quatre paires de piliers de 40 cm<sup>2</sup> de section, orientées vers l'est dans l'axe de la remontée. Associé à cette structure, on observe un grand réservoir de combustible adjacent au chemin de fer.



Figure 68. Buenaventura, secteur 6, structure C, vue vers le nord (gauche) et vers le nord-ouest (droite).

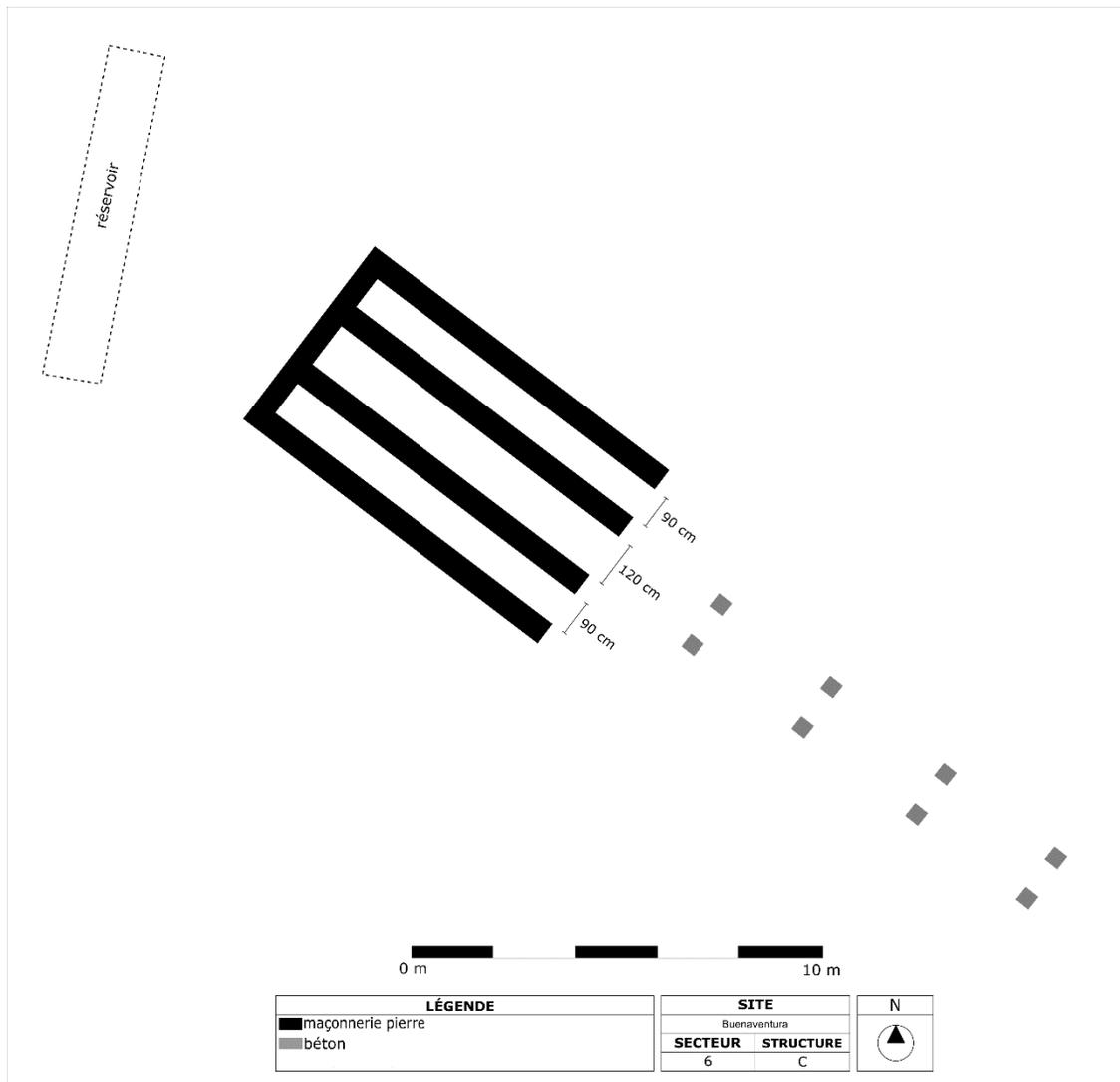


Figure 69. Buenaventura, secteur 6, structure C

La remontée mécanique constitue une innovation fondamentale pour le transport du minerai depuis les lieux d'extraction sur le volcan vers Buenaventura. En juin 1934, le partenariat Caralps-Lesser devient la *Sociedad Azufrera de Chile, Caralps y Cía. Ltda.* En 1935, elle obtient de la *Caja de Crédito Minero* le soutien financier pour installer cette remontée mécanique (Vila, 1939). Cette remontée est de type Pohlig, d'une longueur de 1 415 mètres et d'une capacité de 24 tonnes/heure. Elle a permis de descendre le soufre dans des chariots de transport depuis la partie inférieure du site d'extraction, située à 5 254 mètres, jusqu'à une station de recharge intermédiaire située à 4 747 mètres d'altitude, associée au camp de Santa Rosa. Depuis cette station de recharge, le soufre était transporté par une ligne de remontée monocâble de 11 200 mètres et d'une capacité de 9 tonnes/heure, de marque Ropeways, vers l'usine (secteur 1) de Buenaventura où il était raffiné. À Buenaventura, le soufre « est chargé dans des entrepôts ferroviaires qui descendent jusqu'au port d'Antofagasta sur une distance de 436 km »<sup>96</sup> (Leiding, 1934, p. 8).

La remontée mécanique fonctionnait par gravité, bien que le monocâble ait besoin d'un petit moteur diesel pour démarrer. Pour harmoniser les différentes capacités des deux lignes de remontée, la station de recharge en amont était équipée de trois conteneurs de stockage, faits en maçonnerie, avec une capacité totale de 200 tonnes. Selon la géologue Hendrina de Wijs, le coût total de deux lignes de remontée (une Pohlig neuve et une Ropeways de seconde main) fut de 2 765 000 pesos chiliens (De Wijs, 1943). Benjamin Leiding décrit le système comme suit : « Il y a aussi une remontée bicable d'environ 1 000 mètres pour la descente de caliche vers les champs où les camions le prennent. Cette remontée a de simples tours en bois et des capots en fûts de fer ; son état est très déficient »<sup>97</sup> (Leiding, 1934, p. 6). De Wijs signale un total de 12 615 mètres construits, une capacité de 9 tonnes/heure et un coût d'exploitation total par tonne de 0,54 \$US (De Wijs, 1943, p. 83).

---

<sup>96</sup> « se carga sobre bodegas del ferrocarril que bajan hasta el puerto de Antofagasta con un recorrido de 436 km ».

<sup>97</sup> « se cuenta también con un andarivel bicable de más o menos 1.000m para la bajada del caliche hasta las canchas donde lo toman los camiones. Este andarivel tiene torres sencillas de madera y capachos hechos de tambores de fierro; su estado es bastante deficiente ».

Cette remontée, utilisée dans une première phase d'exploitation, a été vendue en 1948, puis démontée. Des lors, les camions assuraient le transport :

De nos jours, à l'endroit où l'entreprise était située, on peut voir la plupart des bâtiments de l'usine et les autres bâtiments qui abritaient ses bureaux et ses dépendances. De la plate-forme, on ne voit qu'une seule marque, qui a imprimé le matériel détaché de ses seaux, et qui est visible au loin comme une trace qui couvre et descend la pente de la montagne (Adaro Olivares, 2013, p. 87).



Figure 70. Volcan Ollagüe, ligne de la remontée mécanique sur le flanc sud (vue vers l'est).

#### 6.2.6.4. Structure D

La structure D correspond à un atelier de réparation (la *maestranza* des camps miniers du désert chilien), de 8 mètres de longueur et 4 mètres de largeur (32 m<sup>2</sup>), avec un sol en terre battue (figure 71). Ses murs en maçonnerie de pierre mesurent 50 cm d'épaisseur et 250 cm de hauteur (figure 72). Elle a un toit à quatre versants, avec de poutres de bois et des tôles de fer galvanisé (*calamine*). À l'intérieur, il y a des restes probablement de l'enclume d'une forge. Du côté sud, il y a une sorte de siège en fer utilisé lors de la réparation des outils de travail. Elle présente neuf

éléments d'ouverture, dont un accès et huit fenêtres. L'accès est situé dans le mur B (est), de 220 cm de largeur et 170 cm de hauteur. Les fenêtres sont placées dans les murs A (nord), C (sud) et D (ouest). Elles présentent les mêmes caractéristiques, construites avec linteau, appui et montant en bois, chacune mesurant de 50 cm de hauteur, 80 cm de largeur et 150 cm d'élévation de l'appui.



Figure 71. Buenaventura, secteur 6, structure D, façade sud-est (gauche) et façade nord-est (droite).

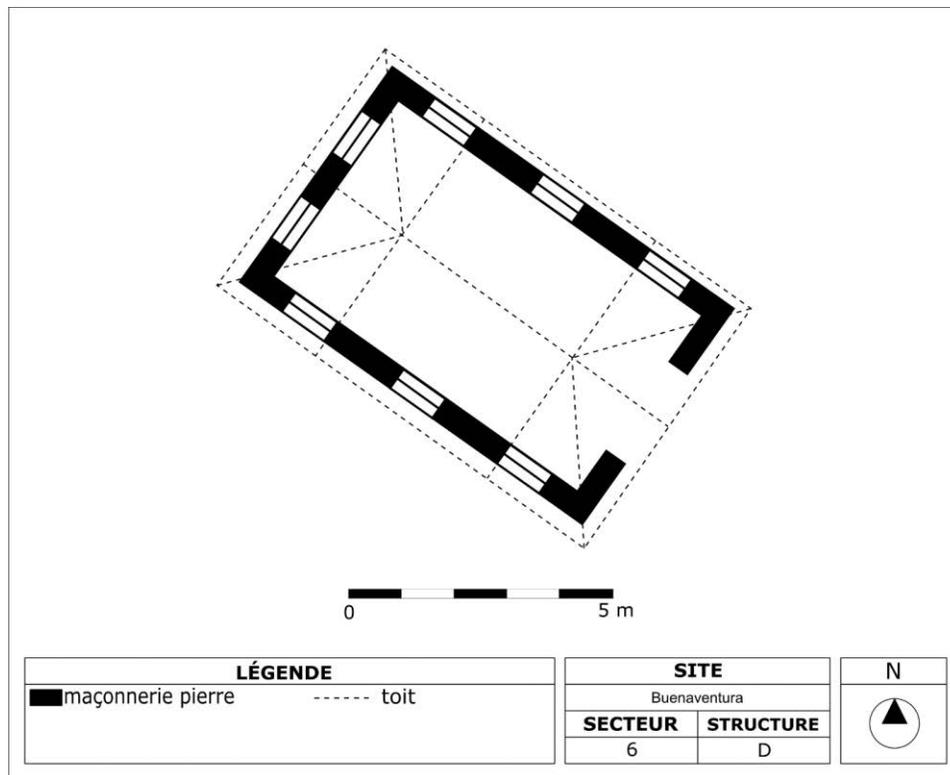


Figure 72. Buenaventura, secteur 6, structure D

### 6.2.7. Secteur 7 : Rampe de déchargement

Le secteur 7, situé dans la partie ouest du site de Buenaventura, correspond à une aire de déchargement et d'ensachage de soufre et comprend une rampe construite avec des débris et des déchets de construction. Cette rampe, orientée selon un axe sud-est nord-ouest, mesure plus de 100 mètres de long et s'élève à plus de 4 mètres. Le secteur mesure 300 mètres de longueur par 200 mètres de largeur (60 000 m<sup>2</sup>) (figure 75). Il est jonché de résidus de soufre qui s'étendent sur une grande aire à l'ouest du camp.

L'aire de déchargement comprend deux unités situées au sommet de la rampe et se prolongeant à sa base pour l'ensachage, le sommet étant connecté à la base par le biais d'un système mécanique motorisé. Les deux unités ont la même fonction mais leurs techniques de construction distinctes suggèrent qu'elles ont été construites lors de deux périodes différentes.

L'unité *a*, à son sommet, est formé d'une plateforme en béton de forme rectangulaire, mesurant 4 mètres de longueur par 3 mètres de largeur (12 m<sup>2</sup>). À sa base, une plateforme en béton de 320x320 cm et une hauteur de 100 cm, supporte une série de quatre fondations en béton : une première de forme rectangulaire de 100 cm de longueur, 15 cm de largeur et 68 cm de hauteur, avec deux éléments de fixation en fer. Une deuxième fondation présente une forme de *J* et mesure 180 cm de longueur, 60 cm de largeur et 50 cm de hauteur, avec six éléments de fixation en fer. Une troisième fondation rectangulaire mesure 110 cm de longueur, 50 cm de largeur et 100 cm de hauteur, avec six éléments de fixation en fer et la quatrième de forme rectangulaire mesure 280 cm de longueur, 140 cm de largeur et 50 cm de hauteur, avec quatre éléments de fixation en fer. Ces éléments de fixation de chaque fondation témoignent probablement de l'emplacement des moteurs servant à la mécanisation de l'ensachage (figure 73).

L'unité *b*, à son sommet, est construite en maçonnerie de pierre avec un revêtement de béton à l'intérieur (figure 74). Elle est également de forme rectangulaire, mesurant 3 mètres de longueur, 2 mètres de largeur, soit une surface bâtie de 6 m<sup>2</sup>. Elle présente une ouverture au centre du mur de sa façade nord-ouest. Cette ouverture est construite en métal, pour permettre l'ensachage du soufre. À la base de cette unité se trouvent deux bassins de collecte de forme rectangulaire et mesurant 8x3 mètres, avec des murs en maçonnerie de pierre de 80 cm de hauteur maximale.

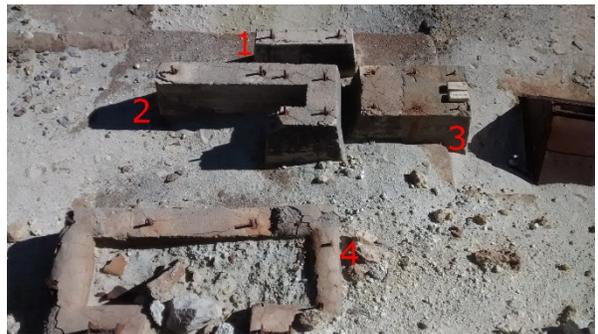


Figure 73. Buenaventura, secteur 7, unité *a*, vue vers le nord-ouest, sommet (gauche) et base (droite).



Figure 74. Buenaventura, secteur 7, unité *b*, vue vers le nord-ouest, sommet (gauche) et base (droite).

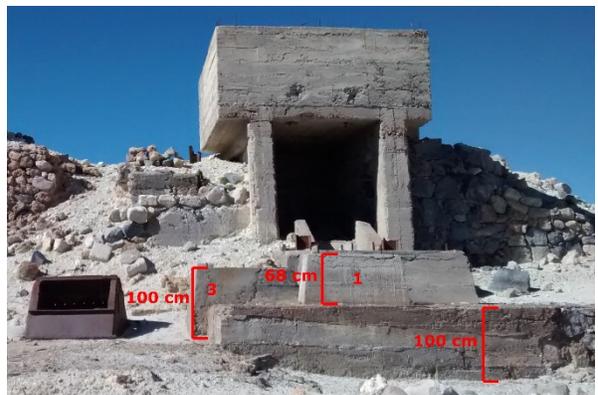


Figure 75. Buenaventura, secteur 7, vue vers le sud-est (gauche) et mesures de base d'unité *a* (droite).

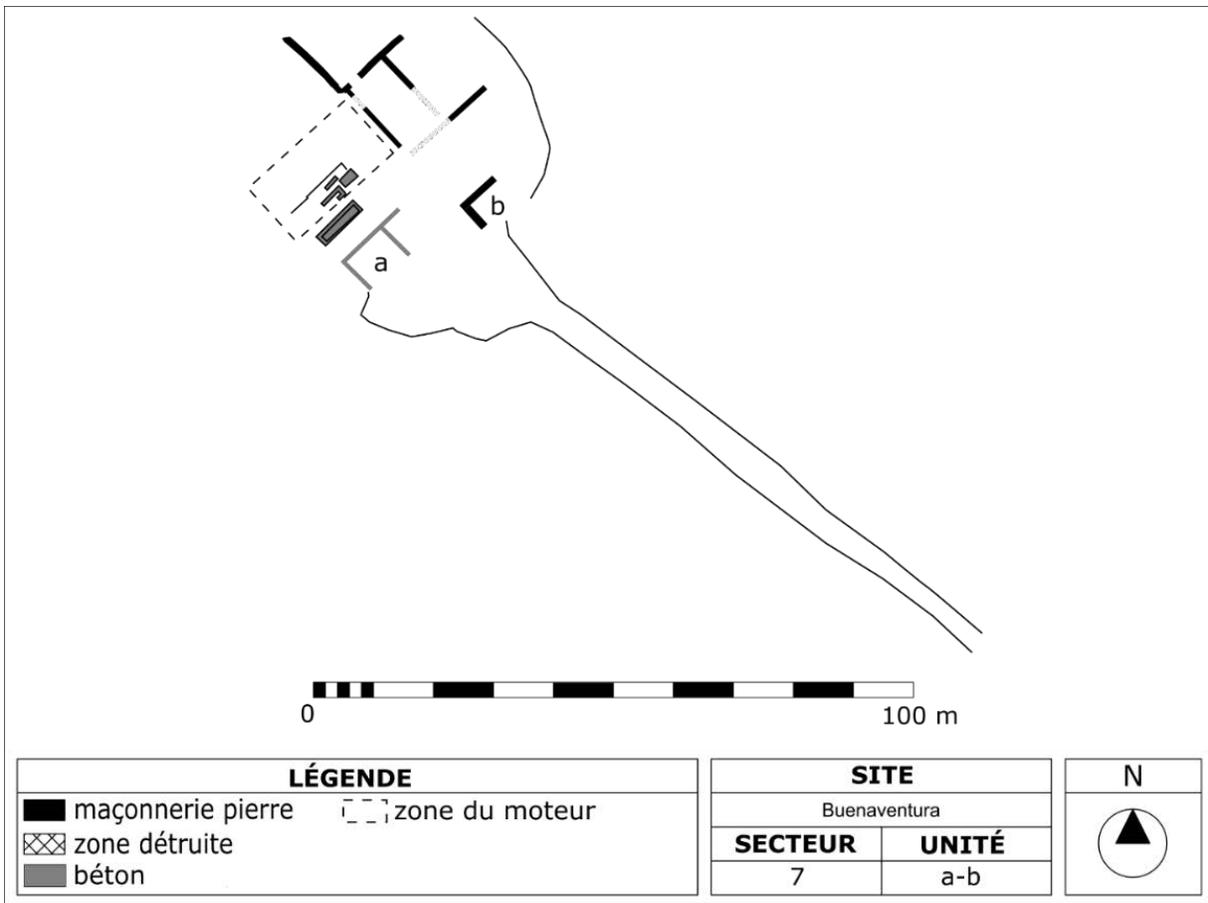


Figure 76. Buenaventura, secteur 7

### 6.2.8. Secteur 8 : Fours

Le secteur 8 ne correspond pas à une zone délimitée du site, mais plutôt à deux éléments isolés qui ne sont pas associés directement aux secteurs précédents. Ce sont deux fours, probablement des fours à chaux, de fonction industrielle, situés aux marges du site (figure 77). Le Four 1, situé dans la zone ouest du site, est une structure circulaire de 3 mètres de diamètre, en maçonnerie de pierre, avec des murs de 130 cm d'épaisseur et 200 cm de hauteur. Il présente un accès dans son côté ouest, ayant un rail comme linteau, et mesurant 150 cm de hauteur et 100 cm de largeur.

Le Four 2 est similaire au Four 1, mais a des dimensions légèrement plus grandes. Il est aussi de forme circulaire, mesurant 3,65 mètres de diamètre, avec des murs en maçonnerie de pierre, de 70 cm d'épaisseur et 280 cm de hauteur. Le côté du soufflet est ouvert. Ce four a une forme de dôme, plus stylisée et avec une ouverture supérieure plus petite que celle du Four 1. Il a une

coulée de ciment sur toute la partie supérieure. Il présente également un accès du côté nord, sans éléments de construction, mesurant 150 cm de hauteur et 90 cm de largeur.

Les entrevues réalisées sur le site signalent que ces deux fours ont servi pour « brûler la poubelle » (Entrevue s/n, femme, Ollagüe). Cependant, on n'observe pas de restes de déchets brûlés ni de débris de surface à l'intérieur. À l'extérieur des deux unités, on note d'abondantes roches salines<sup>98</sup> avec des traces d'exposition au feu, ce qui pourrait montrer qu'il s'agit en effet des fours à chaux pour l'utilisation dans le traitement du minerai.



Figure 77. Buenaventura, secteur 8, four 1, vue vers l'est (gauche) et four 2, vers le nord-est (droite).

### 6.3. Bilan

Le registre architectural du site de Buenaventura se divise en huit secteurs, définis selon leur fonction : les secteurs industriels et de travail (secteurs 1, 2, 6, 7 et 8), les secteurs d'habitation (secteur 3 et 5) et les secteurs d'administration (secteurs 3 et 4). Les espaces dans le site sont donc clairement définis, avec un emplacement spécifique à chacun.

Les secteurs 1 et 2 comprennent les bâtiments destinés aux installations industrielles de traitement du soufre et se situent à l'est du site. Les unités sont construites en béton et maçonnerie de pierre, dans le but d'une longue vie. De même, les secteurs 6, 7 et 8, situés à l'ouest du site, présentent des unités architecturales de matériaux similaires : maçonnerie de pierre et béton. Dans le cas du secteur 6, les installations s'associent au chemin du fer qui relie Antofagasta à la Bolivie.

---

<sup>98</sup> Concrétions dures de limon, de sel et de pierre, communes dans les formations rocheuses associées aux *salars* de la région.

La séquence de transport du soufre depuis le volcan Ollagüe suit une direction est-ouest : la remontée mécanique (1935-1948), puis les camions à partir des années 1940, déchargeaient le soufre dans les secteurs 1 et 2, où il était traité dans les *retortas* et les autoclaves japonais du secteur 1 à partir de 1964. Le soufre était entreposé dans le secteur 2, et ensuite amené au secteur 7 par camion où il était ensaché et chargé dans le train vers Antofagasta.

Les vestiges du site de Buenaventura permettent de mieux comprendre la chronologie de son aménagement et des technologies liées au soufre. On y voit une contemporanéité des opérations des secteurs 1 et 2 avec la remontée mécanique et certainement avec les camions. Cependant, la remontée et les autoclaves japonais ne sont pas contemporains. En effet, ils témoignent de deux périodes distinctes d'activité. Les deux démontrent des étapes dans la mécanisation et l'incorporation de nouvelles technologies dans l'exploitation minière à Buenaventura qui ont eu des incidences significatives sur la production (figure 78).

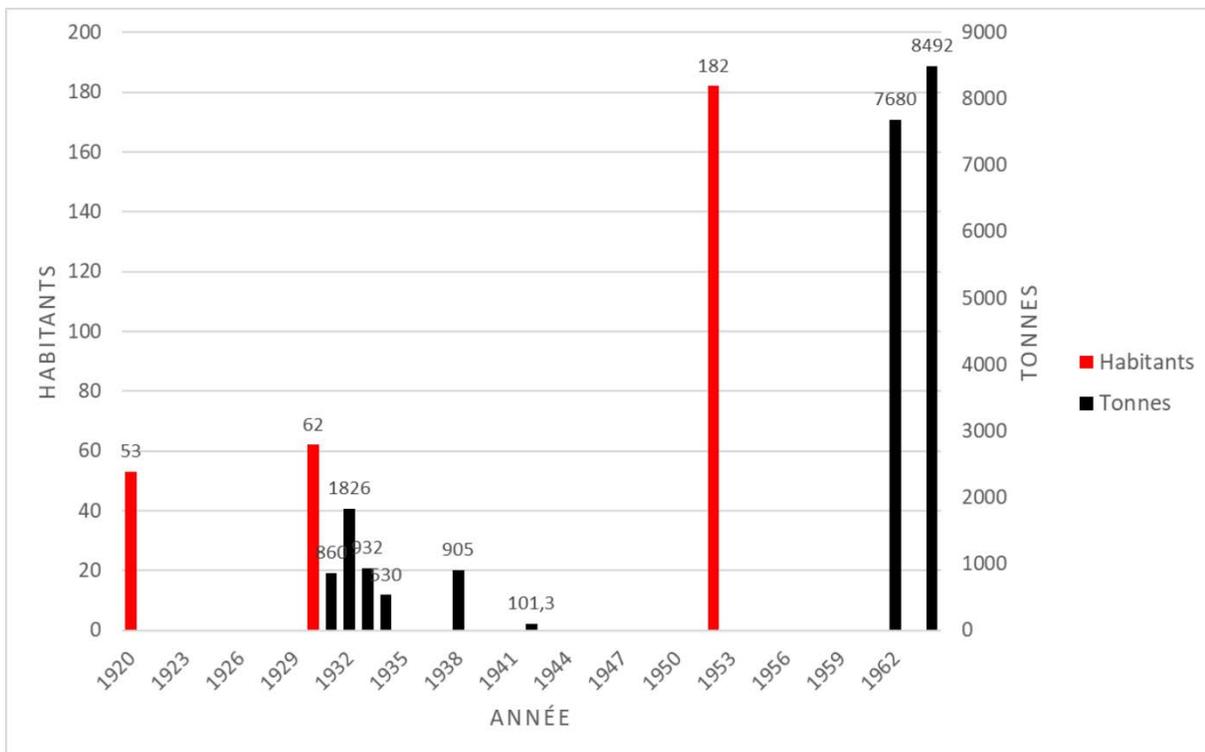


Figure 78. Population de Buenaventura et production de soufre entre 1931 et 1964 par la compagnie Borlando. Le zéro signale le manque de données.

Il est surprenant de voir que la remontée passe au-dessus du site jusqu'à la structure 6C, surtout près des secteurs d'administration 3 et 4. Cependant, la structure d'ancrage aval était certainement abandonnée lors de la vente de la remontée en 1948. La trajectoire de la remontée près de l'administration (secteur 4) illustre aussi le contrôle exercé par ce bâtiment sur le transport du soufre.

Le secteur 4, de fonction administrative, se situe au centre du site et comprend des unités architecturales de fonctions distinctes destinées à la gestion du travail et à la vie sur le camp, comme c'est le cas de l'atelier mécanique, de la *pulperia* et des entrepôts. Ce bâtiment est connu par les habitants d'Ollagüe comme la « maison des chefs » et constitue un vestige emblématique de l'histoire de l'exploitation du soufre, très présent dans la mémoire collective de la communauté locale.

Le secteur 5 montre une organisation architecturale de type linéaire, ce que Ching (2015) définit comme une « séquence linéaire d'espaces répétés ». La forme linéaire est définie comme le produit d'une variation proportionnelle des dimensions d'une forme ou, autrement dit, l'arrangement d'une série de formes le long d'un axe. Dans le cas de ce secteur, la série formelle des unités architecturales est répétitive, organisée par des murs séparant les habitations des travailleurs. Le site montre également une organisation spatiale de type « radiale » (Ching, 2015), avec un centre résidentiel et administratif et une périphérie dans laquelle se trouvent les espaces de travail et industriels.

La configuration architecturale et spatiale de Buenaventura est composée d'unités avec un haut degré d'investissement d'après les matériaux utilisés (maçonnerie de pierre, béton, bois importé). Cette configuration montre également des distinctions chronologiques entre les secteurs. Au sein des espaces domestiques, notons aussi la différence, tant en taille qu'en complexité, entre le secteur 3 (habitations pour les cadres, les contremaîtres ou les personnes de rang supérieur) et le secteur 5 (habitations pour les travailleurs et leurs familles). Ces différences sociales, ainsi que l'homogénéisation des espaces domestiques des travailleurs, seront examinées à travers les artefacts dans les chapitres suivants. Nous explorerons comment le social se reflète à la fois dans les vestiges du bâti et dans les artefacts.



## Chapitre 7. La culture matérielle de Station Puquios

Station Puquios, situé à 100 kilomètres au nord d'Ollagüe, est connu par les écrits de 1877 à 1968. Cette base d'opérations sur la branche ferroviaire de Collahuasi, à l'endroit d'un cours d'eau et d'une *vega*, est articulée autour de la gare et d'un ensemble résidentiel et administratif. Le site comprend aussi des zones industrielles à l'est et à l'ouest, ainsi qu'un secteur bâti au plan trapézoïdal dont la disposition des habitations se démarque de celles des édifices situés au centre du site. Enfin, Station Puquios comporte deux aires d'habitat autochtone, au nord et au sud, avec des entrepôts et des enclos.

Les artefacts de Station Puquios ont été documentés en place, sans collecte, par l'observation visuelle. Ils ont été positionnés au sein des structures et unités spatiales déterminées. L'analyse de ce mobilier a étoffé la compréhension du site en termes spatiotemporels, technologiques, et culturels. Le relevé des artefacts en place a suivi la division en huit secteurs du site, selon deux étapes : un inventaire général et une étape de sondages.

Les dépotoirs que nous avons sondés, au nombre de quatre, sont associés chacun à un secteur précis du bâti. Ils jettent donc un éclairage sur les secteurs bâtis pour leurs fonctions et leur chronologie.

### 7.1. Les matériaux

Pour construire cette vue d'ensemble de la culture matérielle qui subsiste en surface à Station Puquios, nous avons d'abord évalué l'état de conservation de tous les secteurs, les structures et les unités du site. On constate d'abord une haute fréquence d'effondrement des murs et d'érosion des sols, principalement dans les secteurs industriels et de travail (secteurs 3 et 8), mais aussi dans les secteurs d'habitation (la totalité d'unités du secteur 2) et d'administration (secteur 5). Ces zones montrent peu de mobilier visible en surface.

L'inventaire général a couvert la totalité du site, et visait à documenter les artefacts diagnostiques observés en surface à l'intérieur des unités architecturales et dans les dépotoirs. L'étape de sondages, quant à elle, est un inventaire détaillé des dépotoirs à l'intérieur d'une grille de 2 sur 2 mètres, placée dans des zones choisies en fonction de la densité des témoins et des

dimensions des dépotoirs. Il s'agit de quatre dépotoirs, désignés dépotoir 1, dépotoir 2, dépotoir 2B et dépotoir 3 (figure 79). Le dépotoir 1 est associé au secteur d'habitation de plan trapézoïdal à l'ouest du site (secteur 4). Il couvre environ 60 mètres sur 30 mètres. Nous y avons placé trois sondages sur l'axe de 60 mètres, à tous les 15 mètres.

Le dépotoir 2 quant à lui se situe dans un talus au nord du secteur 1, qui est la gare du site. Il s'étend sur une longueur d'environ 90 mètres, pour 25 mètres de largeur. Le talus s'appuie sur le remblai d'une terrasse aménagée pour la construction du chemin de fer. Pour évaluer son contenu, cinq sondages ont été placés dans l'axe de sa longueur, à tous les 20 mètres. Ensuite, le dépotoir 2B est situé dans le replat ou *vega*, au centre du site. Il est associé au secteur 5, regroupant les habitations et l'administration. Ses dimensions sont d'environ 100 par 40 mètres. Quatre sondages ont été effectués, dont trois dans un même axe et séparés de 10 mètres. Un quatrième sondage d'un mètre carré a été choisi sur un axe perpendiculaire, décalé de 15 mètres.

Enfin, le dépotoir 3 est moins un dépotoir qu'une aire de matériaux dispersés dans une grande zone d'environ 27 600 m<sup>2</sup>, soit d'environ 250 mètres de longueur sur 30 à 10 mètres de largeur. Il couvre une bonne partie du secteur 7, celui des habitations et enclos de bergers. Nous y avons sondé deux endroits, placés sur deux concentrations d'artéfacts en surface : un sondage associé aux structures A et C (habitation et enclos) et l'autre aux structures D et E (habitations).

L'ensemble des relevés de l'inventaire général et des sondages a produit un corpus de 1 332 témoins, soit 38,7 % durant l'inventaire et 61,3 % durant les sondages (tableau 73). Les résultats montrent que le verre domine (56,3%), suivi des terres cuites (13,4%) et des métaux (13,2%). Le secteur d'habitation sur la terrasse surplombant la gare (secteur 2) et le secteur d'habitation des bergers (secteur 7) sont les seuls secteurs du site qui montrent des mobiliers à l'intérieur des unités architecturales. Ainsi, plusieurs secteurs sont plutôt libres de mobilier. Ce constat a orienté la stratégie de relevé des témoins en surface pour privilégier les dépotoirs plutôt que l'intérieur des unités architecturales.

Aire	Catégorie												Total
	Terres cuites		Verre		Métal		Minéraux et inorganique		Matières organiques		Matériaux composites		
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
<b>Inventaire général</b>	<b>130</b>	<b>9,8</b>	<b>234</b>	<b>17,6</b>	<b>86</b>	<b>6,5</b>	<b>3</b>	<b>0,2</b>	<b>61</b>	<b>4,6</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>	<b>516</b>
Dépotoir 1	65	4,9	47	3,5	12	0,9	1	0,1	17	1,3	1	0,1	143
Dépotoir 2	32	2,4	119	8,9	18	1,4	1	0,1	22	1,7	1	0,1	193
Dépotoir 2B	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Dépotoir 3	19	1,4	32	2,4	23	1,7	0	0,0	13	1,0	0	0,0	87
Secteur 1 (gare)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Secteur 2 (habitation)	3	0,2	24	1,8	27	2,0	0	0,0	4	0,3	0	0,0	58
Secteur 3 (industriel)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Secteur 4 (habitation)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Secteur 5 (administration)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Secteur 6 (industriel)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Secteur 7 (habitation)	11	0,8	12	0,9	6	0,5	1	0,1	5	0,4	0	0,0	35
Secteur 8 (industriel)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
<b>Sondages</b>	<b>49</b>	<b>3,7</b>	<b>516</b>	<b>38,7</b>	<b>90</b>	<b>6,8</b>	<b>61</b>	<b>4,6</b>	<b>100</b>	<b>7,5</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>816</b>
Dépotoir 1	17	1,3	148	11,1	20	1,5	6	0,5	24	1,8	0	0,0	215
Dépotoir 2	10	0,8	197	14,8	53	4,0	2	0,2	58	4,4	0	0,0	320
Dépotoir 2B	17	1,3	97	7,3	9	0,7	49	3,7	13	1,0	0	0,0	185
Dépotoir 3	5	0,4	74	5,6	8	0,6	4	0,3	5	0,4	0	0,0	96
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>13,4</b>	<b>750</b>	<b>56,3</b>	<b>176</b>	<b>13,2</b>	<b>64</b>	<b>4,8</b>	<b>161</b>	<b>12,1</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>	<b>1332</b>

Tableau 73. Station Puquios, nombre total d'artéfacts par catégorie

La distribution spatiale des catégories montre des différences entre les secteurs (figure 80). Notons la proportion majeure des métaux à l'intérieur des unités architecturales du secteur 2 (habitations et enclos des bergers) et des terres cuites à l'intérieur des unités du secteur 7. La proportion majeure des minéraux et inorganiques sur le dépotoir 2B, à même la *vega* et associé au secteur 5 (habitation et administration) est tout aussi remarquable. Dans les dépotoirs 1, 2 et 3 l'ensemble des matériaux sont en proportions très similaires. L'aperçu général de la proportion des matériaux par secteur, permet d'en dégager un léger contraste entre l'intérieur ou l'extérieur des espaces bâtis.

Malgré ces différences, les proportions des catégories de matériau sont peu variables entre le dépotoir 1 (associé aux habitations trapézoïdales du secteur 4), le dépotoir 2 (le talus du chemin de fer) et le dépotoir 3 (associé aux habitations et enclos des bergers dans la zone nord du site). Cette similitude suggère une culture matérielle partagée à plusieurs égards, et des pratiques de rejet peu variables. Pour regarder les détails de ce constat, nous procéderons maintenant à la description du mobilier selon les catégories de matériau.

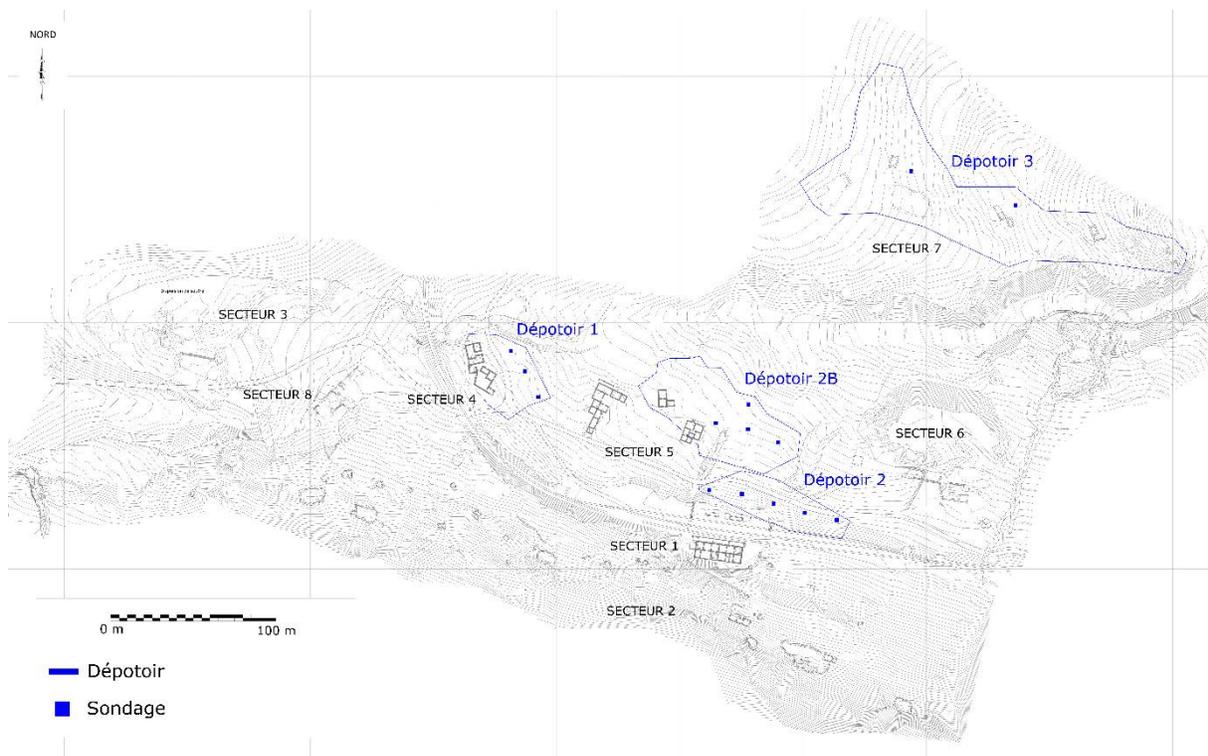


Figure 79. Station Puquios, plan avec les dépotoirs et les sondages

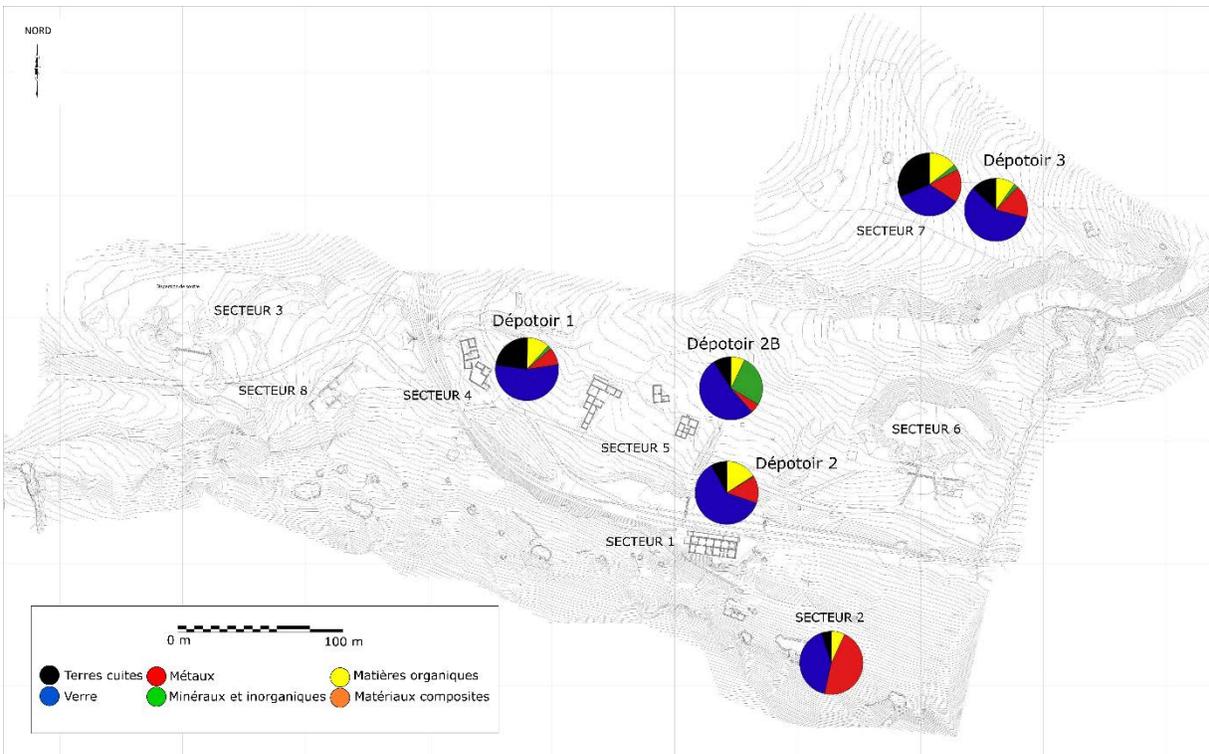


Figure 80. Station Puquios, proportion des matériaux par secteur

### 7.1.1. Terres cuites

Ce groupe comprend les terres cuites grossières, les terres cuites fines, le grès et la porcelaine. Leur description comprend les types de terre cuite, les traitements de surface, le décor (couleur, motif), et l'inférence des formes et des types d'objet. Elle vise à créer des catégories de matériau diagnostiques et morpho-fonctionnelles, en vue de déterminer dans la mesure du possible l'origine géographique de chaque type et d'attribuer une fourchette chronologique et une affiliation culturelle à l'ensemble.

Un total de 179 fragments de terre cuite furent enregistrés à Station Puquios, soit 72,6 % durant l'inventaire et 27,4 % durant les sondages. Le dépotoir 1, qui est associé au secteur 4 d'habitations, est le mieux représenté en termes de quantité de terres cuites (45,8 % du total). Le dépotoir 2, qui longe la voie ferrée près de la gare (secteur 1), suit en importance (23,5%). Le dépotoir 3, associé à l'habitat des bergers au nord (secteur 7), contient 13,4 % des terres cuites, tandis que le dépotoir 2B, situé sur la *vega* et associé aux structures B et C du secteur 5, en

contient 9,5 %. Les deux secteurs d'habitat des bergers (secteurs 2 et 7) apportent ensemble 7,8 % des terres cuites enregistrées sur le site.

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Dépotoir 1	Habitations trapézoïdales	65	17	82	45,8
Dépotoir 2	Gare du chemin de fer	32	10	42	23,5
Dépotoir 2B	<i>Vega</i> centrale	0	17	17	9,5
Dépotoir 3	Ferme des bergers	19	5	24	13,4
Secteur 1	Gare du chemin de fer	0	0	0	0,0
Secteur 2	Terrasse supérieure (sud)	3	0	3	1,7
Secteur 3	Installation industrielle ouest	0	0	0	0,0
Secteur 4	Habitations trapézoïdales	0	0	0	0,0
Secteur 5	Administration	0	0	0	0,0
Secteur 6	Installation industrielle est	0	0	0	0,0
Secteur 7	Ferme des bergers (nord)	11	0	11	6,1
Secteur 8	Installation industrielle ouest	0	0	0	0,0
<b>Total</b>		<b>130</b>	<b>49</b>	<b>179</b>	<b>100,0</b>

Tableau 74. Station Puquios, nombre de fragments de terres cuites

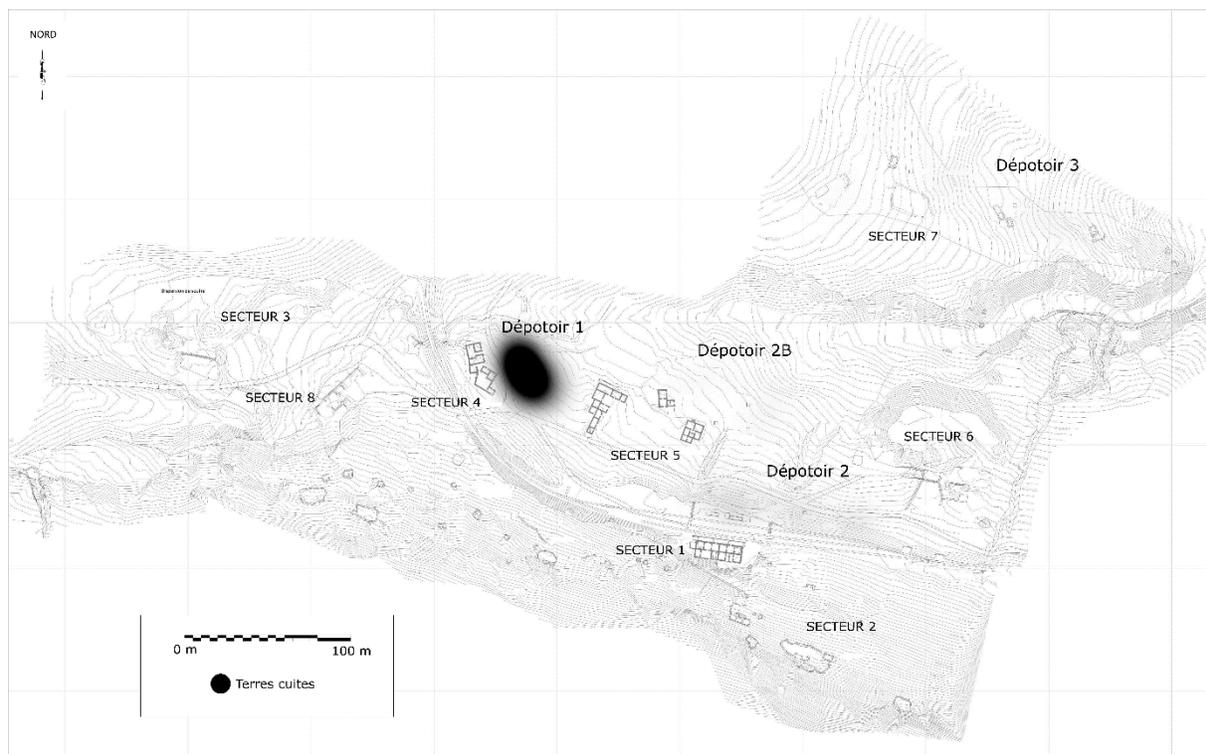


Figure 81. Station Puquios, plan thermique des terres cuites

Les terres cuites sont réparties en six grandes catégories dominées par la terre cuite fine (64,8 %) et comportant aussi la terre cuite grossière (12,8 %), le grès grossier (1,7 %), le grès fin (1,1 %), la porcelaine commune (10 %) et la porcelaine fine dure (9,5 %).

Dans le secteur 7, celui des bergers au nord, deux fragments probables de majolique furent enregistrés (Deagan, 1987) (figure 82). L'un d'entre eux est le corps d'un objet indéterminé et présente une pâte de couleur brune avec lissage extérieur et glaçure intérieure. Un décor brun et vert est peint à la main à l'intérieur et forme un motif indéterminé. L'autre fragment, le bord circulaire d'un objet indéterminé, a une pâte de couleur brune et une glaçure externe et interne, de couleur chamois. Il présente également un décor peint à la main de couleur verte et à motif indéterminé. Malheureusement l'origine de cette majolique n'a pu être identifiée.

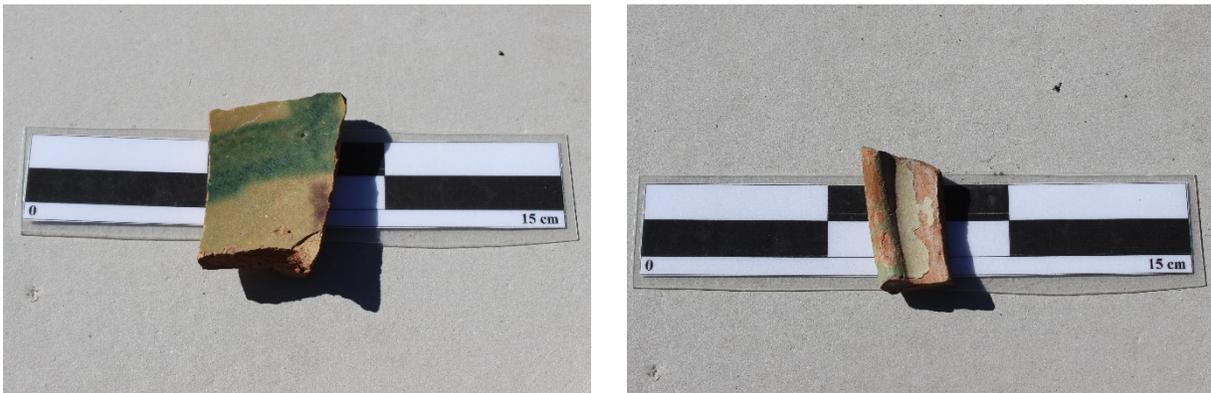


Figure 82. Station Puquios, possibles majoliques.

Les témoins sont majoritairement des terres cuites fines blanches (63,7%), prédominantes dans le dépotoir 1 (n=63), associées aux habitations du secteur 4. Sauf un fragment érodé, tous les témoins présentent une glaçure interne et externe. Les fonctions d'alimentation indéterminée et de vaisselle de table comptent pour la totalité des fragments. Six fragments portent des marques, un aspect diagnostique des terres cuites fines blanche donnant des renseignements sur leur lieu et leur date de production.

Type	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 2B	Dépotoir 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
<b>Terre cuite grossière (TCG)</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>23</b>
TCG	3	1					4
TCG chamois glaçure verte	2						2
TCG engobe et glaçure						1	1
TCG sans glaçure	1	1	2	1			5

Type	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 2B	Dépotoir 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
TCG avec glaçure	3	5		1		2	11
<b>Terre cuite fine (TCF)</b>	<b>63</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>116</b>
Majolique ?						2	2
TCF blanche	63	18	12	14	2	5	114
<b>Grès grossier (GG)</b>			<b>2</b>	<b>1</b>			<b>3</b>
GG feld. pâle				1			1
GG gl saline général			2				2
<b>Grès fin (GF)</b>	<b>1</b>			<b>1</b>			<b>2</b>
GF indéterminé	1			1			2
<b>Porcelaine commune (PC)</b>	<b>3</b>	<b>11</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>18</b>
PC sans glaçure	3	6		2	1	1	13
PC avec glaçure		5					5
<b>Porcelaine fine dure (PF)</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>4</b>			<b>17</b>
PF dure indéterminée	6	6	1	4			17
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>42</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>179</b>

Tableau 75. Station Puquios, types de terres cuites

Des grès fins et grossiers, peu nombreux sont représentés d'abord par deux fragments de bouteille en grès fin indéterminé, à fonction de conservation ou d'entreposage de boissons. Un fragment de base de 6 cm de diamètre présente une pâte de couleur crème, uniforme et non glaçurée. Un autre fragment de corps présente également une pâte de couleur crème et une glaçure extérieure et intérieure de plomb opaque. Aucun des deux fragments ne présente de marque ou d'inscription.

Trois fragments de grès grossier ont également été identifiés. Le premier a une pâte de couleur beige à surface pâle, avec une glaçure feldspathique à l'extérieur. Il s'agit d'un fragment de col de 3 cm de diamètre, provenant probablement d'une bouteille d'encre de style Bristol datant de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle ou début du XX<sup>e</sup> siècle (Amélie Guindon, communication personnelle, 2018), identifié comme étant du type « grès cérame grossier glaçuré au feldspath façon Bristol » (Brassard et Leclerc, 2001, p. 122). Les deux autres sont des fragments de grès grossier salin général. L'un d'eux est un fragment du corps d'un objet indéterminé. Sa pâte est de couleur grise, brune à l'extérieur et grise à l'intérieur, et présentant une glaçure de plomb opaque à l'extérieur. L'autre fragment est la base de 11 cm de diamètre d'un récipient indéterminé. Sa pâte est de couleur crème, noire à l'extérieur et grise à l'intérieur, avec une glaçure extérieure et intérieure.

Les porcelaine, communes et fines, comptent pour 10,1% du total des terres cuites fines. Les porcelaines communes sans glaçure ont une pâte blanche tandis que celles avec glaçure ont une pâte crème. Cette caractéristique marque une distinction fonctionnelle avec la porcelaine fine dure. Ces derniers témoins sont de consommation, dont la vaisselle de table (n=9). Tous les fragments de porcelaine fine ont une glaçure interne et externe et pâte blanche.

Les catégories fonctionnelles renvoient surtout à la consommation des aliments. Les fonctions les mieux représentées sont la vaisselle de table (36,9 %) et les fragments d'artéfacts d'alimentation indéterminée (47,5 %). Moins nombreuse, la catégorie « électricité » (7,3 % du total) renvoie plus particulièrement à l'électrification des installations architecturales. Elle comprend un fragment de prise de courant et douze fragments d'isolateurs électriques, un avec l'inscription FCAB (*Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia*), la compagnie ferroviaire qui arriva à Ollagüe en 1888 et dont la branche vers Collahuasi, en passant par Station Puquios, fut construite entre 1904 et 1908 (Titus, 1909). Les trois quarts des isolateurs proviennent des dépotoirs 1 et 2, associés respectivement à l'habitat longeant la voie ferrée à l'ouest de Station Puquios, et à l'accotement de la voie ferrée près de la gare.

L'identification des formes a été possible pour 53% des fragments, montrant une haute variabilité d'objets. Les assiettes (19,5 %) les tasses (11,7 %) et les isolateurs électriques (6,7 %) sont les formes les plus nombreuses de l'ensemble. Concernant les décors sur les terres cuites fines, 45,7 % n'en présentent aucun (tableau 76). Pour le restant, les plus fréquents sont les décors peints sous glaçure incolore (17,2 % des TCF), imprimés par transfert (14,7 %), peints à la main (10,3 % du total), et les décors par moulage (10,3 %), ce dernier connu au Chili sous la terminologie anglaise de *Gothic pattern* (Brooks et al., 2019).

Type de décor	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 2B	Dépotoir 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
<b>Incisé</b>				2			2
Incisé				2			2
<b>Modelé</b>	7	2	2	1			12
Modelé <i>Gothic pattern</i>	7	2	2	1			12
<b>Peinte</b>	22	11	4	5	2	5	49
Impression par transfert	8	4	1	2		2	17
Peint à la main	5	1	1	2	1	2	12

Type de décor	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 2B	Dépotoir 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
Peint sous glaçure incolore	9	6	2	1	1	1	20
Sans décor	34	5	6	6		2	53
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>116</b>

Tableau 76. Station Puquios, décor des terres cuites fines

#### 7.1.1.1. Marques et sceaux des terres cuites

Pas moins de treize fragments présentent des marques ou inscriptions qui nous aident à en identifier la provenance et la date, classés en trois types différents, soit la terre cuite grossière (n=3), la terre cuite fine (n= 6), la porcelaine commune (n=1) et la porcelaine fine dure (n=3). Dans la première catégorie, deux fragments proviennent de briques réfractaires grises (dépotoir 2B et 3). L'une d'elles porte une inscription illisible, tandis que l'autre porte la marque « Hannington », de la *Hannington and Company*, active dans la ville anglaise de Swalwell entre 1846 et 1887<sup>99</sup>. L'inscription « FCAB » sur un fragment de brique réfractaire, de couleur beige, signifie la société *Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia*. Il fut certainement produit après 1888, date de fondation de la compagnie.

Parmi les terres cuites fines, un fragment de base, de 7 cm de diamètre, provient d'une assiette de terre cuite fine crème et glaçurée à l'extérieur et à l'intérieur d'un blanc cassé. Il arbore une marque illisible, probablement d'une manufacture chilienne (dépotoir 3).

Cinq fragments sont de terre cuite fine blanche avec glaçure incolore à l'extérieur et à l'intérieur. L'inscription « TRURO / ALFRED MEAKIN / ENGLAND » apparaît sur un fragment venant de la jonction de la base et du corps d'une assiette, qui présente un décor intérieur à motif d'un jardin réalisé par impression par transfert (dépotoir 2). La base est marquée de ce sceau d'origine anglaise<sup>100</sup>, produit depuis 1945 (Godden, 1964). La marque « THE ELPHINSTONE / ALFRED MEAKIN LTD / ENGLAND » identifie un fragment d'assiette présentant un motif gris de type royal, connu comme un *floral design precise* et imprimé par transfert à l'intérieur (dépotoir 1). La marque est anglaise et le motif a été produit entre 1907 et 1914 (Kowalsky et Kowalsky, 1999). L'inscription « ... NALOZA / CHILE » se trouve sur un fragment de base d'assiette (dépotoir 1). Elle

<sup>99</sup> <http://calbricks.netfirms.com/brick.hannington.html>

<sup>100</sup> Le signe « / » indique un saut de ligne dans la marque de fabricant.

correspond à la compagnie chilienne *Fanaloza*, qui produit ces assiettes entre 1962 et 1982 (Márquez Ochoa, 2014, 2016) (figure 83). Un autre fragment de base de 4 cm provient d'un objet indéterminé (secteur 7). Seule la lettre « Z » peut être identifiée sur son sceau, renvoyant probablement à la même marque *Fanaloza*.

Enfin, l'inscription en relief « OP... /... ARREGUEMINES / AM » se lit sur un fragment de base de 6 cm d'un objet indéterminé (secteur 2). L'intérieur de l'objet est orné d'un décor vert peint à la main sous glaçure incolore. La base porte le sceau de *Opaque de Sarreguemines*, marque d'origine française qui a été produite entre 1864 et 1895 (Cushion et Honey, 1966; Kowalsky et Kowalsky, 1999).

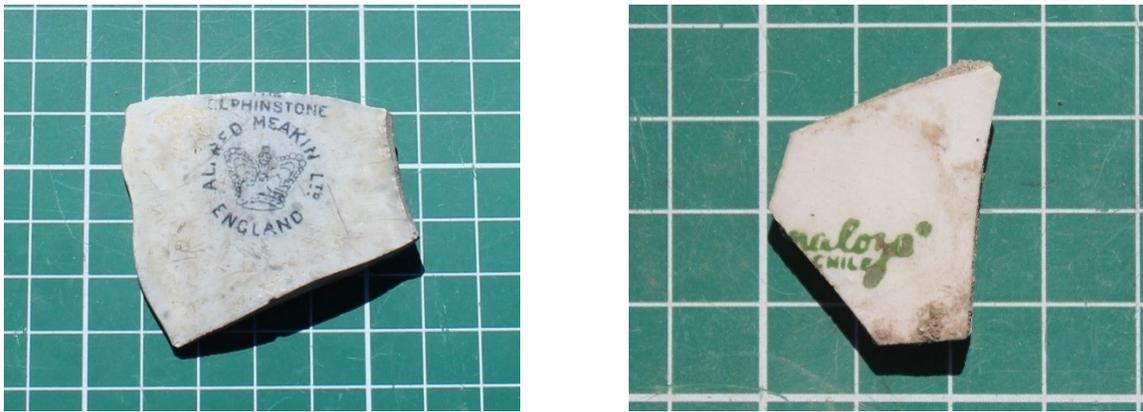


Figure 83. Station Puquios, marques dans les terres cuites fines

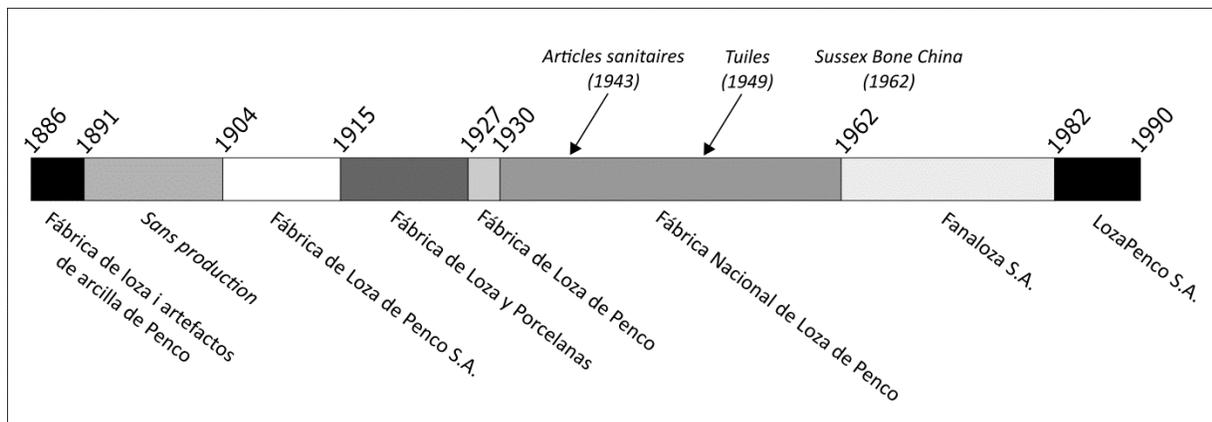


Figure 84. Évolution des noms de la compagnie chilienne de production de terre cuites fines

Les terres cuites de Station Puquios montrent une variabilité des matériaux céramiques, avec une prédominance des terres cuites fines, tandis que les fonctions entrent pour 86,6% dans la

catégorie de consommation des aliments. En général, l'ensemble se situe chronologiquement au XX<sup>e</sup> siècle, bien que la date plus ancienne pourrait être considérée vers 1820-1830, date de début de production de la terre cuite fine vernissée blanche (Brassard et Leclerc, 2001, p. 81-82) (tableau 77).

Selon les aires, les marques associées aux terres cuites nous donnent un aperçu chronologique du site. La marque *Hannington* est la plus ancienne et se trouve dans le dépotoir 1, associée à la structure domestique trapézoïdale que nous supposons également plus ancienne. Le secteur 2, comprenant les habitations des bergers au sud, présente un tessons de marque *Sarreguemines* dont la production commence en 1864 et qui témoigne probablement aussi d'une occupation ancienne du site. Notons la présence, dans le dépotoir 2 associé à la gare, d'un témoin daté de 1888 et faisant référence à la FCAB (compagnie propriétaire du chemin de fer). La présence sur le site d'un témoin d'origine française dont la production se situe à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et celle de marques anglaises produites au XX<sup>e</sup> siècle montre l'importance de considérer le décalage temporel entre la date de fabrication d'un artefact et celle de son utilisation. Le *terminus post quem* de l'ensemble se situe en 1982, date de fin de la production de la terre cuite fine blanche de la compagnie *Fanaloza*, qui coïncide avec les dernières années d'occupation du site. Remarquons que ces fragments de *Fanaloza* sont également présents dans le dépotoir 1, associé au secteur 4, ainsi que dans le secteur 7, ce qui suggère une continuité dans l'occupation de ces espaces d'habitation.

Aire	Marque	Dates début	Date fin
Dépotoir 1	Hannington	1846	1887
	Alfred Meakin (The Elphinstone)	1907	1914
	Fanaloza	1962	1982
Dépotoir 2	FCAB	1888	Active
	Alfred Meakin (Truro)	1945	Indéterminé
Secteur 2	Sarreguemines	1864	1895
Secteur 7	Fanaloza	1962	1982

Tableau 77. Station Puquios, dates des marques des terres cuites

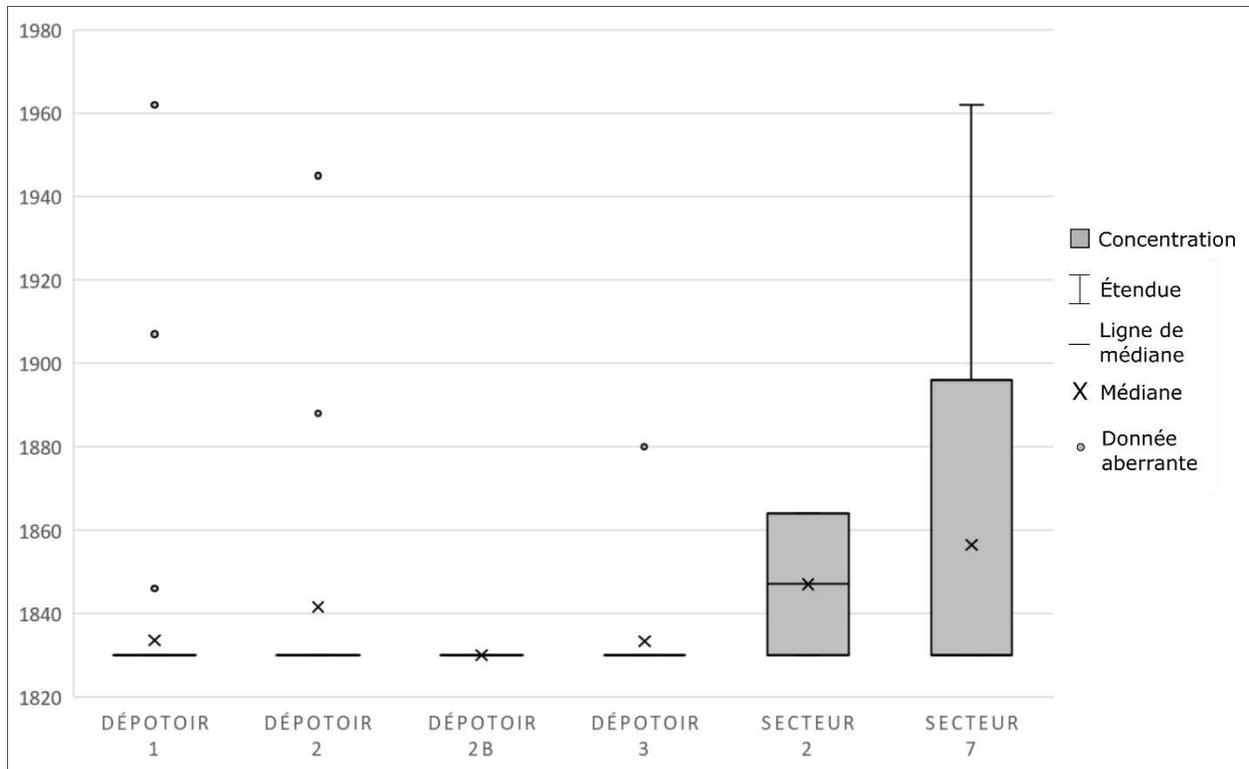


Figure 85. Station Puquios, *terminus post quem* des terres cuites

Les dates de marques et les types dont nous connaissons la date de début de production permettent donc un aperçu chronologique des aires du site (figure 85). Nous n’observons pas de différences significatives des *terminus post quem* dans les dépotoirs, ceux-ci ne présentant pas d’étendue particulière et leurs médianes allant de 1830 à 1842. Au contraire, le secteur 2 et le secteur 7 montrent une gamme, bien que le secteur 7 ait un éventail plus large de dates que le secteur 2, indiquant une occupation plus étendue dans le temps. Enfin, les médianes de ces deux secteurs sont plus récentes que celles des dépotoirs. Nous approfondissons cette relation chronologique avec les données des autres matériaux.

### 7.1.2. Verre

La classification du verre considère des variables généralement utilisées pour ce matériau archéologique, soit la couleur, le ton et la translucidité (García, 2005; García et Quiroga, 2000; Jones et Sullivan, 1985). Ces trois variables servent d’indicateurs typologiques et fonctionnels. Les marques, les logos, les chiffres et les lettres aident à déterminer l’origine et la période de

fabrication. Les inférences de la forme et de la fonction découlent de l'observation des diverses parties du bord, col, corps, etc. Dans le cas des bases de bouteille, nous notons aussi si elles sont rondes, carrées, rectangulaires ou ovales. Enfin, nous procédons à une classification des dimensions des fragments, afin d'évaluer le degré de fragmentation des secteurs et dépotoirs.

Catégorie matérielle la plus abondante à Station Puquios, le verre compte 750 fragments enregistrés et analysés. L'équivalent de 31,2 % des artefacts en verre furent enregistrés lors de l'étape d'inventaire général par secteurs et 68,8 % pendant l'étape de sondages. L'aire la mieux représentée correspond au dépotoir 2 (42,1 % du total), suivi du dépotoir 1 (26 %) et du dépotoir 3 (14,1 %) (tableau 78).

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Dépotoir 1	Habitations trapézoïdales	47	148	195	26,0
Dépotoir 2	Gare du chemin de fer	119	197	316	42,1
Dépotoir 2B	<i>Vega</i> centrale	0	97	97	12,9
Dépotoir 3	Ferme des bergers	32	74	106	14,1
Secteur 1	Gare du chemin de fer	0	0	0	0,0
Secteur 2	Terrasse supérieure (sud)	24	0	24	3,2
Secteur 3	Installation industrielle ouest	0	0	0	0,0
Secteur 4	Habitations trapézoïdales	0	0	0	0,0
Secteur 5	Administration	0	0	0	0,0
Secteur 6	Installation industrielle est	0	0	0	0,0
Secteur 7	Ferme des bergers (nord)	12	0	12	1,6
Secteur 8	Installation industrielle ouest	0	0	0	0,0
<b>Total</b>		<b>234</b>	<b>516</b>	<b>750</b>	<b>100,0</b>

Tableau 78. Station Puquios, nombre de fragments de verre

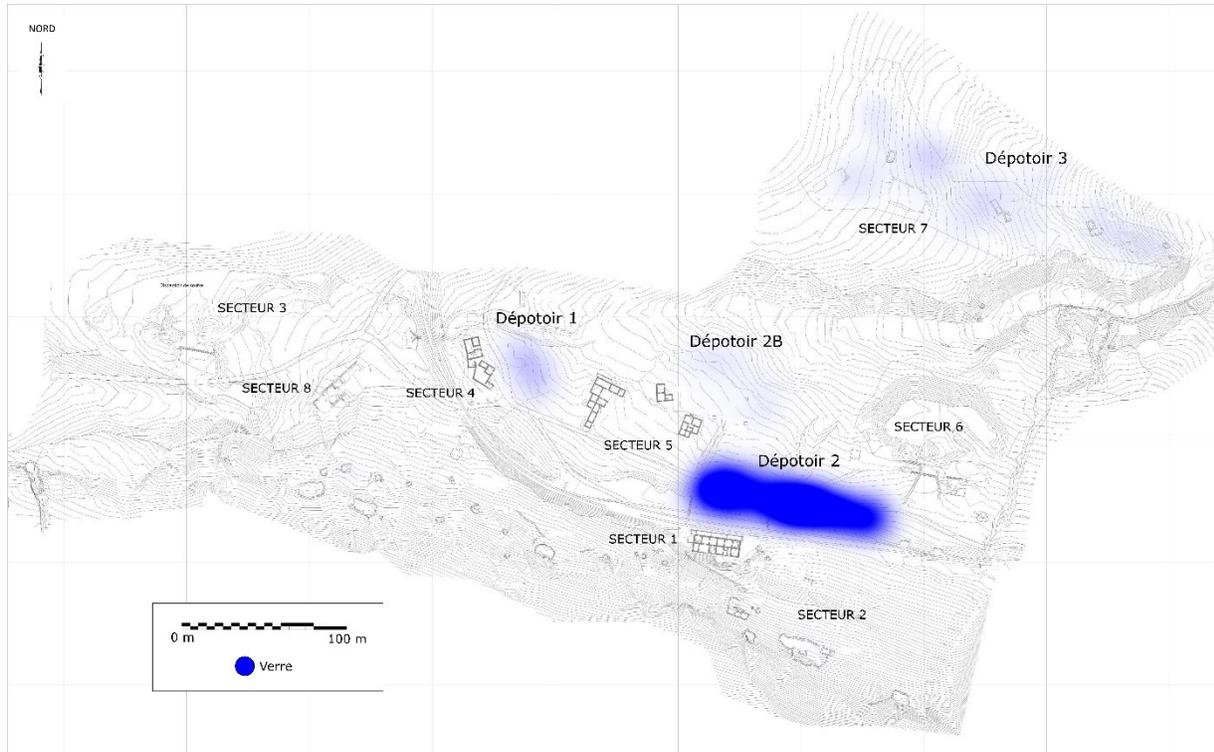


Figure 86. Station Puquios, plan thermique du verre

Le verre coloré domine (36,8 % du total), suivi du verre incolore (32 %), du verre teinté (31,2 %), dont du verre coloré transparent vert foncé (29,6 % du total) et du verre teinté régulier vert (26,8 %) (annexe 4, tableau 131). La proportion de verre coloré est relativement grande. Il se divise en plusieurs couleurs qui renvoient souvent à un contenu précis comme le médicament, le parfum, voire le corrosif industriel. Trois grandes catégories fonctionnelles ressortent de cet ensemble : consommation des aliments, socio– et idéotechnique, et transport et communication. La catégorie « consommation » est la mieux représentée (99,6 %), se répartissant entre boissons (65,6 %) et fragments indéterminés (19,7 %). Bien que le verre incolore abonde (32%), seulement 4,1 % du total des verres correspond à des fragments de vitre (fenêtre).

Concernant les formes d'artéfacts, 81,3% des fragments ont pu être identifiés. Les bouteilles, à 66,3% de l'ensemble, occupent une place de choix typique dans le contexte des sites historiques miniers du Nord du Chili (Vilches et al., 2013). Rappelons toutefois que la consommation des boissons alcoolisées a été interdite par les propriétaires des camps. La réutilisation potentielle des bouteilles doit être aussi prise en compte, bien qu'il soit difficile de le préciser à partir des

fragments, sans des objets complets qui sont absents dans notre échantillon (Busch, 1987). Cependant, les bouteilles enregistrées renvoient à des fonctions variables : boissons, entreposage d'aliments, médication, hygiène, soins de beauté et entretien.

Nous remarquons également la présence de la vaisselle de table et de service, qui avec les terres cuites complète l'ensemble d'artéfacts destinés au complexe alimentaire. La vaisselle en verre indique une offre majeure et variée d'objets domestiques, suggérant la possibilité des choix et donc potentiellement d'un accès différencié parmi les maisonnées du site, comme celles de bergers, de mineurs, d'administrateurs et de membres d'autres catégories socioprofessionnelles.

Nous étions interpellés par la découverte d'une bille, souvent associée à des enfants et ce, bien que les récits ne les mentionnent pas parmi les habitants du site. Remarquons aussi deux fragments de phare d'automobile, probablement d'un camion, utilisés pour le transport du minerai depuis le volcan Olca. Nous savons par les récits que les camions étaient aussi utilisés par les commerçants de *yareta*, une plante utilisée comme combustible dans les fours de traitement du soufre. Ces marchands arrivaient régulièrement au site pour la vendre (Entrevue s/n, homme, Ollagüe).

Enfin, l'ensemble en verre présente un haut degré de fragmentation. Pour chaque type, les fragments sont de petite taille, allant de 2 à 4 cm. Le verre de couleur et le verre teinté montrent plusieurs fragments de 6 cm, dont 39,5 % provient du dépotoir 2, sur le talus adjacent à la ligne du chemin de fer. En raison de sa pente, ce dépotoir était à l'écart des voies de circulation et du piétinement, un facteur de la fragmentation des artéfacts.

#### 7.1.2.1. Marques et inscriptions du verre

Nous relevons des marques ou inscriptions sur 123 fragments de verre. Leur identification renvoie à quatre pays d'origine : le Chili (n=81), les États-Unis (n=3), le Royaume-Uni (n=3), la Bolivie (n=1) et Étranger indéterminé (n=2). D'autres fragments présentant des lettres, des numéros ou des motifs n'ont pu être identifiés (n=35). La vaste majorité des fragments portant une marque provenait du dépotoir 2 longeant la voie ferrée (42,1 %), du dépotoir 1 associé au pâtre trapézoïdal d'habitations à l'ouest (26 %) et du dépotoir 3 devant les fermes des bergers au nord (14,1 %).

Concernant les marques d'origine étrangère, deux fragments de bouteilles en verre teinté régulier vert portent des inscriptions permettant d'identifier la marque *Belfast Ross's*. Il pourrait s'agir d'un fabricant de boisson gazeuse irlandais de la ville de Belfast, ou d'une filiale états-unienne. Fondée en 1879, la compagnie sera cédée à un concurrent en 1980<sup>101</sup>. Le type de boisson fut probablement du *ginger ale*, très apprécié aux États-Unis où il était considéré comme un vin mousseux léger. Il fut produit entre 1880 et 1930 (Previtali, 2003).

Trois fragments portent des logos ou des inscriptions qui suggèrent une origine états-unienne. Le logo de la compagnie *Coca-Cola* fut identifié sur un corps de bouteille en verre incolore. Les premières bouteilles de cette compagnie arrivèrent au Chili en 1941, mais elle ne s'établira dans le pays qu'à partir de 1943<sup>102</sup>. De la même compagnie, la marque *Fanta* se trouve sur un corps de bouteille en verre teinté régulier vert. La marque « Mentholatum » arbore la base de 4 cm de diamètre d'un flacon en verre opaque blanc. Il s'agit d'un onguent pour les soins du corps présent dans les trois sites à l'étude. Il est produit depuis 1889 (Ferme, 2018; Maniery, 2002; Riordan et Adams, 1985; Suzuki, 2008).

La marque « J & B » de la compagnie *Justerini & Brooks*, un producteur britannique de whisky, identifie un fragment de corps de bouteille. Enfin, la marque d'origine bolivienne « INDUSTRIA BOLIV... », apparaît sur un fragment de base de 6 cm de diamètre d'une bouteille en verre incolore. Le contenu n'est pas identifiable. Selon les récits, il pourrait s'agir d'une boisson alcoolisée (Entrevue s/n, femme, Ollagüe).

Pour les marques d'origine nationale, nous constatons une grande variété de produits que nous avons classés selon leur contenu. Vingt-cinq fragments sont associés à des artefacts généraux de contenu indéterminé, dont huit de *Fábrica Nacional de Vidrios* et 19 de *Cristalerías Chile*. Il s'agit de deux productions de Santiago. La *Fábrica Nacional de Vidrios* produisait des bouteilles dès 1902 et changea de nom pour *Cristalerías Chile* en 1929, aujourd'hui *Cristalerías de Chile* (Henríquez et al., 2013; Kirsch, 1977).

---

<sup>101</sup> <http://clydesburn.blogspot.com/2019/04/wa-ross-brother-limited-belfast.html>

<sup>102</sup> <https://www.cocacoladechile.cl/nuestra-compania/sobre-coca-cola>

Parmi les bouteilles à boisson alcoolisée, 12 fragments portent des marques de fabricant du contenant (cinq de *Cristalerías Chile*, trois de *Fábrica Nacional de Vidrios*, deux de *Privilegiado* et deux indéterminées) et 14 fragments portent des marques de producteurs du contenu. Pour ce dernier groupe, nous recensons le logo de la *Compañía Cervecerías Unidas* (CCU) sur sept fragments de bouteille (quatre bases et trois corps). Cette compagnie fondée en 1902 produit toujours de la bière et du vin (Couyoumdjian, 2004; Kirsch, 1977; Yáñez Andrade, 2008). La marque *Concha y Toro*, enregistrée sur un fragment de base de bouteille de vin de 6 cm de diamètre, est active depuis 1883<sup>103</sup>. La marque *Mitjans*, sur un fragment d'une base de 7 cm de diamètre d'une bouteille, indique probablement du rhum. Cette marque est active au Chili depuis 1910 et jusqu'à aujourd'hui<sup>104</sup>. Nous identifions, enfin, cinq fragments de bouteille de pisco, dont un fragment de corps avec des lettres indiquant la marque *Centro Pisquero de Elqui*, deux fragments de corps de *Cooperativa Agrícola Control Pisquero de Elqui* et deux fragments de corps avec la marque *Pisco Control*. Tous ces fragments font partie de la *Cooperativa Agrícola Control Pisquero de Elqui y Limarí Limitada* (connu également comme *Cooperativa Control Pisquero* ou CCP), une coopérative de producteurs de pisco fondée en 1933 dans la région de Coquimbo, entre la capitale et l'Atacama, et active jusqu'à 2005<sup>105</sup>.

Parmi les bouteilles à boisson non alcoolisée, nous recensons 21 fragments, dont trois de *Cristalerías Chile* et un de *Privilegiado*, probablement des contenants pour des boissons gazeuses. Le reste comprend quinze fragments de corps d'une bouteille de *Cachantún*, une marque d'eau minérale, produite depuis 1920 et formant partie des produits de la CCU (Gerencia Asuntos Corporativos CCU S.A., s. d.) et deux fragments de *Compañía Cervecerías Unidas* (CCU) productrice également des boissons gazeuses.

Le reste de l'ensemble de verre avec des marques d'origine chilienne est complété par un fragment de base de 9 cm de diamètre d'une bouteille avec la marque *Traverso*, un produit alimentaire (probablement du jus de citron)<sup>106</sup>.

---

<sup>103</sup> <https://conchaytoro.com/holding/quienes-somos/historia/>

<sup>104</sup> <http://www.mitjans.cl/nosotros>

<sup>105</sup> Décret 1894, 22 août 1933, *Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción* : « *Aprueba los estatutos de la Cooperativa Agrícola y Control Pisquero de Elqui Limitada* ». <https://www.leychile.cl/N?i=98505&f=1933-08-22&p=>

<sup>106</sup> <https://www.traverso.cl/nuestra-empresa-traverso/>

Parmi la catégorie de médication, nous trouvons trois fragments, dont un de *Cristalerías Chile*, un de *Fábrica Nacional de Vidrios* et un fragment de couleur bleu étant une base ovoïdale de 8 cm de diamètre avec la marque « PHILLIPS 1 61 GENUINA », un remède breveté en 1873 de lait de magnésie utilisée comme antiacide et laxatif. Ce produit fut créé par Charles Phillips, à Glenbrook, dans l'État de Connecticut, aux États-Unis. Jusqu'en 1911, le lait de magnésie Phillips se vendait en conteneurs incolores, puis dans des bouteilles de verre bleu pour protéger le contenu de la lumière et de la chaleur. La dernière de ces bouteilles est arrivée sur le marché en 1976, date de la fermeture de l'usine de Glenbrook<sup>107</sup> (Henríquez et al., 2013).

Pour la catégorie de soins du corps, trois fragments de flacons en verre opaque blanc portent des inscriptions permettant de les associer à marque de crème *Crema del Harem*, produite au Chili entre 1928 et 1960 (Henríquez et al., 2013). Un fragment de base de 7 cm de diamètre porte l'inscription « M M.R. » et deux fragments de base mesurant 6 cm de diamètre sont marqués « CREMA DEL HAREM » et « DEL HA... ».

Entrant dans la catégorie fonctionnelle d'entretien, deux fragments de bouteille ont des marques signalant les compagnies *Clorox Chile S.A.*, un fabricant de chlore domestique depuis 1913, et *Sanitas y Andina*. Cette dernière n'a pas de référence ni de numéro d'inscription dans les archives de l'*Instituto Nacional de Propiedad Industrial* (INAPI).

L'identification des dates associées aux marques permet un aperçu chronologique de chaque aire du site (tableau 79). Notons des gammes serrées dans le dépotoir 2B et le dépotoir 1, ce dernier ayant un témoin dont la date de début de production est de 1883. Le dépotoir 3 présente aussi une concentration de marques datant du début du XX<sup>e</sup> siècle. Le dépotoir 2, quant à lui, montre un éventail plus large de dates et une absence de marques datant du XIX<sup>e</sup> siècle. Ses dates se situent entre 1902 et 1964, le dépotoir 2 étant possiblement plus récent que les autres dépotoirs.

Aire	Marque	Dates début	Date fin
Dépotoir 1	Concha y Toro	1883	Active
	Fábrica Nacional de Vidrios	1902	1929
	Industria Boliviana	1910	Active ?

<sup>107</sup> <https://www.stamfordhistory.org/made-in-stamford.htm>

Aire	Marque	Dates début	Date fin
	Privilegiado	1910	Indéterminé
	Ross	1910	Indéterminé
	Phillips	1911	1976
	Crema del Harem	1928	1960
	Cristalerías Chile	1929	Active
Dépotoir 2	Compañía Cervecerías Unidas	1902	Active
	Fábrica Nacional de Vidrios	1902	1929
	Clorox Chile S.A.	1913	Active
	Cachantun	1920	Active
	Cristalerías Chile	1929	Active
	Sanitas y Andina	1930	Active
	Cooperativa Agrícola Control Pisquero de Elqui	1933	2005
	Pisco Control	1933	2005
	Coca-Cola	1943	Active
	Fanta	1943	Active
	Centro Pisquero de Elqui	1964	Active
Dépotoir 2B	Fábrica Nacional de Vidrios	1902	1929
	Crema del Harem	1928	1960
Dépotoir 3	Belfast	1880	1980
	Traverso	1896	Active
	Compañía Cervecerías Unidas	1902	Active
	Privilegiado	1910	Indéterminé
	Crema del Harem	1928	1960
	Cristalerías Chile	1929	Active
Secteur 2	Mentholatum	1889	Active
	Fábrica Nacional de Vidrios	1902	1929
	Mitjans	1910	Active
	Cristalerías Chile	1929	Active
Secteur 7	Fábrica Nacional de Vidrios	1902	1929

Tableau 79. Station Puquios, dates des marques du verre

En vue de suggérer une chronologie des différentes aires du site à partir du verre, je considère les témoins avec des marques et les fragments ayant des attributs technologiques (types de bagues, marques de moulages) dont nous connaissons les dates de fabrication (figure 87).

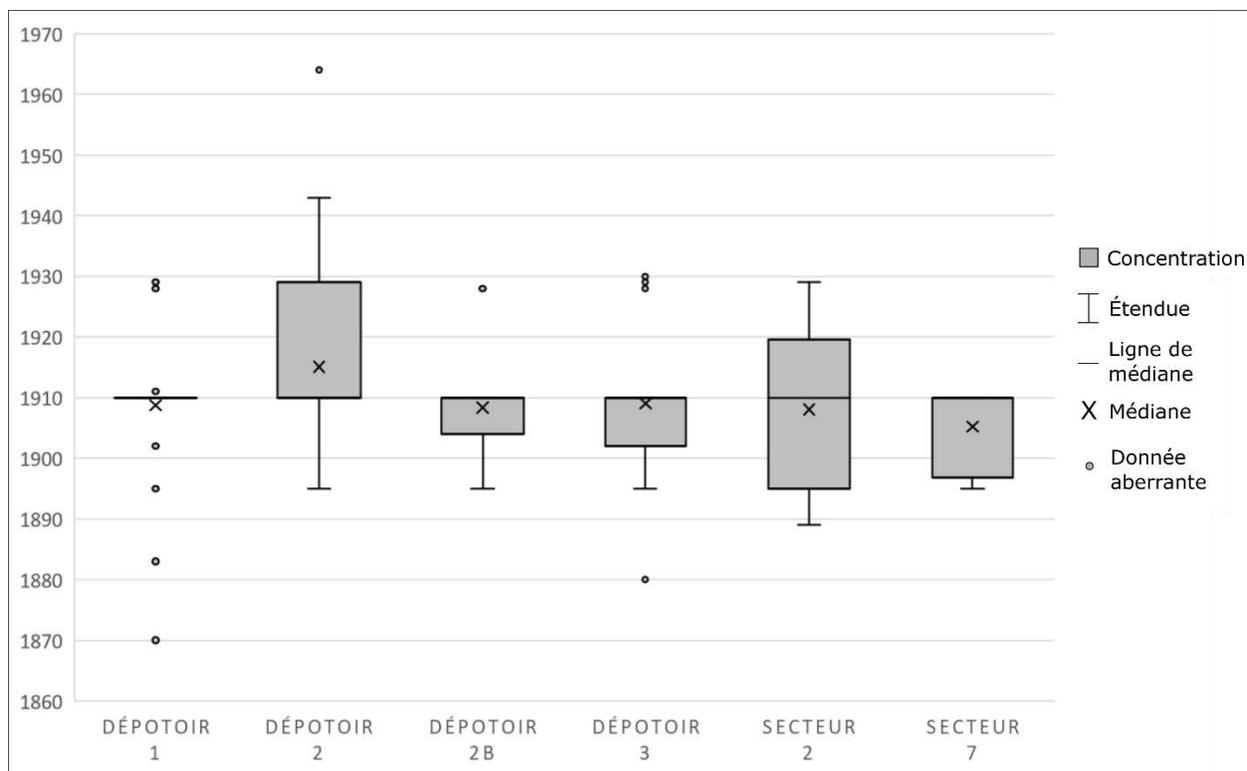


Figure 87. Station Puquios, *terminus post quem* du verre

Les artéfacts de toutes les aires ont une médiane de *terminus post quem* (*tpq*) de production qui se situe entre 1905 et 1912. Le dépotoir 1, associé à la structure trapézoïdale, est le seul qui ne présente pas de concentration, celles-ci s'étalant au contraire entre 1870 et 1930. Le dépotoir 2, situé sur le talus du chemin de fer et associé à la gare (secteur 1), contient des artéfacts dont le *terminus post quem* s'étend de 1895 à 1965. Les *tpq* du secteur 7 et du dépotoir 3 (habitations des bergers au nord), ainsi que ceux du dépotoir 2B (*vega*) se concentrent toutes dans la première décennie du XX<sup>e</sup> siècle. Cependant, le dépotoir 3 présente un témoin (« donnée aberrante ») dont le *terminus post quem* est de 1880. Enfin, les artéfacts du secteur 2, correspondant aux habitations des bergers situées au sud du site, montre une grande étendue, celles-ci se situant entre 1890 et 1930, avec une concentration allant de 1895 à 1920.

En synthèse, l'échantillon recueilli comporte des marques dont leurs *terminus post quem* se situe au début du XX<sup>e</sup> siècle et une portion significative identifie des boissons alcoolisées. Il faut considérer que dans les camps miniers, l'alcool était généralement interdit. Cette présence

indique soit que les mesures de contrôle sur l'accès aux boissons étaient souples, soit qu'aucune interdiction n'existait vraiment pour empêcher les habitants du camp d'avoir accès à de l'alcool.

### 7.1.3. Métaux

L'identification des pièces et des fragments de métal a tenu compte des aspects morphologiques et techniques, des traces d'utilisation et des marques de fabrication. La fiche de documentation fait état des types de métal, du type d'artéfact et sa fonction selon la grille d'analyse de Parc Canada, des dimensions, des marques et des modes de fabrication (artisanale, industrielle ou indéterminée), ainsi que du degré d'érosion et de l'état général de conservation.

Un total de 176 fragments en métal a été analysés. Les nombres sont similaires entre l'inventaire (48,8 %) et les sondages (51,1 %). Le plus grand nombre de matériaux analysés provient des dépotoirs 1, 2 et 3, associés respectivement aux habitations à l'ouest, au talus du chemin de fer, et aux fermes des bergers.

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Dépotoir 1	Habitations trapézoïdales	12	20	32	18,2
Dépotoir 2	Gare du chemin de fer	18	53	71	40,3
Dépotoir 2B	<i>Vega</i> centrale	0	9	9	5,1
Dépotoir 3	Ferme des bergers	23	8	31	17,6
Secteur 1	Gare du chemin de fer	0	0	0	0,0
Secteur 2	Terrasse supérieure (sud)	27	0	27	15,3
Secteur 3	Installation industrielle ouest	0	0	0	0,0
Secteur 4	Habitations trapézoïdales	0	0	0	0,0
Secteur 5	Administration	0	0	0	0,0
Secteur 6	Installation industrielle est	0	0	0	0,0
Secteur 7	Ferme des bergers (nord)	6	0	6	3,4
Secteur 8	Installation industrielle ouest	0	0	0	0,0
<b>Total</b>		<b>86</b>	<b>90</b>	<b>176</b>	<b>100,0</b>

Tableau 80. Station Puquios, nombre d'artéfacts en métal par dépotoir sondé et par secteur



Figure 88. Station Puquios, plan thermique des métaux

Les matériaux identifiés entrent dans six catégories : matériaux composites, métal cuivreux, émaillé, ferreux, plombifère, autres. Les métaux ferreux sont les plus représentés (77,8 % du total), incluant le fer (30,1 %) et l'acier (42,6 %), suivi des métaux autres (13,6 %) dont l'aluminium et le zinc. Concernant la fonction des artefacts métalliques, nous pouvons identifier le travail sur la matière (35,2 %), transport et communication (6,25 %), acquisition (1,1 % du total), consommation des aliments (52,8 %), et socio et idéo-technique (4,5 %).

La fonction la mieux représentée correspond à la quincaillerie de construction (25%), dont les clous (9,1%) et les boulons de voie ferrée (5,7%) sont les plus nombreux. L'abondance d'artefacts d'alimentation (14,7% du total) reflète surtout les boîtes de conserve (10,8 % du total). Remarquons aussi la présence importante de résidus en fer (10,2% du total).

Enfin, nous avons relevé sept pièces de monnaie chiliennes, un artefact couramment utilisé comme objet diagnostique de datation. Trois dates sont indéchiffrables mais quatre ont pu être identifiées. Une pièce de monnaie de *50 centavos* présente une date de 1942 (dépotoir 2). Une pièce de *1 peso* datant de 1956 présente une perforation près du bord, ce qui pourrait suggérer

un emploi comme pendentif (secteur 2). Sur les deux pièces de *10 pesos (1 cóndor)*, la première date de 1958 tandis que l'autre présente une date non lisible, mais sa fabrication en aluminium la situe chronologiquement entre 1956 et 1959 (dépotoirs 1 et 2). Elle aussi présente une perforation près du bord, indiquant peut-être une utilisation comme pendentif. La perforation d'une monnaie la rend inutilisable et la met hors circulation. S'agissait-il d'une pratique visant une signification particulière ? Malheureusement ni dans les récits, ni dans les sources historiques traitant des pratiques locales nous n'avons trouvé de réponse à cette question.

Bien que trouvées en surface, les monnaies présentent des dates dans un intervalle plutôt restreint, coïncidant avec la deuxième période d'activité de Station Puquios entre 1941 et sa fermeture en 1964. La distribution sur le site nous indique les aires fréquentées durant cet intervalle : le secteur 2 et les dépotoirs 1 et 2 (tableau 81).

Aire	Inscription	Date
Dépotoir 1	10 pesos (1 cóndor)	1958
Dépotoir 2	50 centavos	1942
	10 pesos (1 cóndor)	1956-1959
Secteur 2	1 peso	1956

Tableau 81. Station Puquios, dates des monnaies

#### 7.1.3.1. Marques et inscriptions des métaux

Hormis les pièces de monnaie, quatre objets de métal portent des marques ou des inscriptions. Deux d'entre eux proviennent du dépotoir 2, près du chemin de fer, dont un couvercle d'aluminium de 6 cm de diamètre portant l'inscription « CREMA MACKER », une marque nationale de crèmes corporelles. Un sceau en plomb de 2 cm de diamètre porte l'inscription « FCAB / 86 ». De tels sceaux étaient utilisés depuis 1890 par la *Ferrocarril Antofagasta a Bolivia*, propriétaire de la branche ferroviaire qui relie Ollagüe à Collahuasi. Malheureusement, nous ne savons pas quand ils ont cessé d'être utilisés.

Dans le secteur 2, la terrasse résidentielle surplombant la gare au sud, une boîte de conserve cylindrique de 10 cm, en acier, présente la marque « TANAX », un fabricant chilien de produits d'entretien et d'insecticides œuvrant de 1937 jusqu'à aujourd'hui<sup>108</sup>.

Enfin, dans le secteur 7, la ferme des bergers, une cartouche de munition en acier de 4 cm de longueur porte l'inscription « S M 6 6 7,62 ». Il s'agit possiblement d'une munition pour carabine, témoin des manœuvres militaires qui se réalisent sporadiquement à la frontière (Entrevue N°1, homme, Ollagüe). Les lettres « S M » pourrait identifier les *Svenska Metallwerken*, un fabricant suédois de ce type de munition<sup>109</sup>.

Les métaux de Station Puquios permettent, enfin, de suggérer une chronologie relative des différentes aires (figure 89). La gamme de *terminus post quem* s'étale de 1890 à 1960. Notons de larges concentrations dans le dépotoir 1, le dépotoir 2 et le secteur 2, ces deux derniers ayant des médianes similaires qui se situent à la fin de la décennie de 1920. Les dépotoirs 2B et 3 ne présentent pas de concentration. Ces données montrent la difficulté de définir des chronologies précises à partir des marques et des attributs technologiques des métaux. Nous pouvons situer l'ensemble métallique entre 1890 et 1958, comme en témoignent également les pièces de monnaie.

---

<sup>108</sup> <https://www.tanax.cl/>

<sup>109</sup> <https://municion.org/Ficha-08-051-BGC-062-0242/>

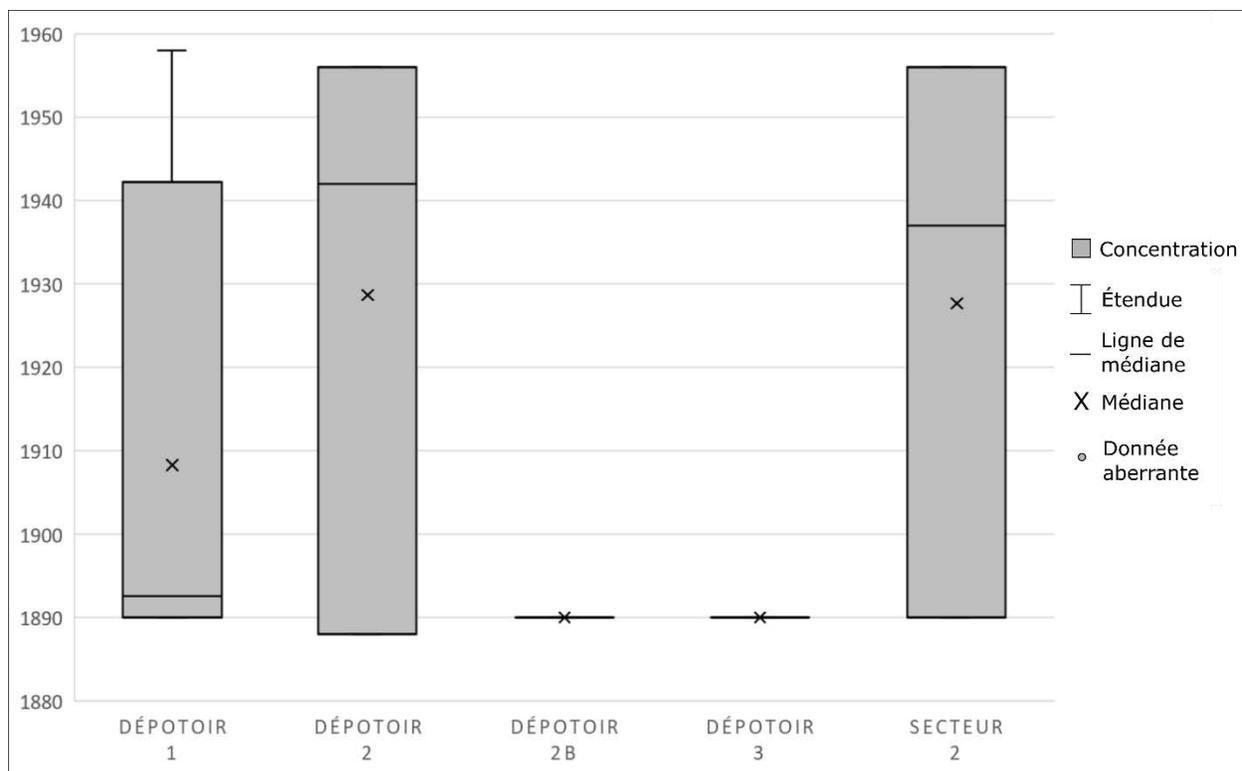


Figure 89. Station Puquios, *terminus post quem* des métaux

#### 7.1.4. Minéraux et matières inorganiques

Les minéraux et les matières inorganiques incluent les déchets industriels, les matières premières (par exemple, pierre dure, matériaux de construction, etc.) et les matières premières traitées (par exemple, le béton). Leur analyse se centre sur l'identification et la quantification par secteurs, structures et unités, par type de déchet, type de minéraux, grosseur, couleur, degré de transformation, concentration et distribution spatiale.

Un total de 64 témoins entre dans la catégorie des minéraux et matières inorganiques. De ce nombre, seulement 4,7 % ont été enregistrés pendant l'étape d'inventaire et 95,3 % pendant l'étape des sondages en surface. La plupart des matériaux proviennent du dépotoir 2B (76,6 % du total), dans la *vega* centrale associée à un secteur d'administration et d'habitation. Étonnamment, notre relevé a détecté aussi la présence potentielle d'un atelier de taille préhistorique au cœur de Station Puquios.

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Dépotoir 1	Habitations trapézoïdales	1	6	7	10,9
Dépotoir 2	Gare du chemin de fer	1	2	3	4,7
Dépotoir 2B	<i>Vega</i> centrale	0	49	49	76,6
Dépotoir 3	Ferme des bergers	0	4	4	6,3
Secteur 1	Gare du chemin de fer	0	0	0	0,0
Secteur 2	Terrasse supérieure (sud)	0	0	0	0,0
Secteur 3	Installation industrielle ouest	0	0	0	0,0
Secteur 4	Habitations trapézoïdales	0	0	0	0,0
Secteur 5	Administration	0	0	0	0,0
Secteur 6	Installation industrielle est	0	0	0	0,0
Secteur 7	Ferme des bergers (nord)	1	0	1	1,6
Secteur 8	Installation industrielle ouest	0	0	0	0,0
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>61</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>

Tableau 82. Station Puquios, nombre de minéraux et matières inorganiques

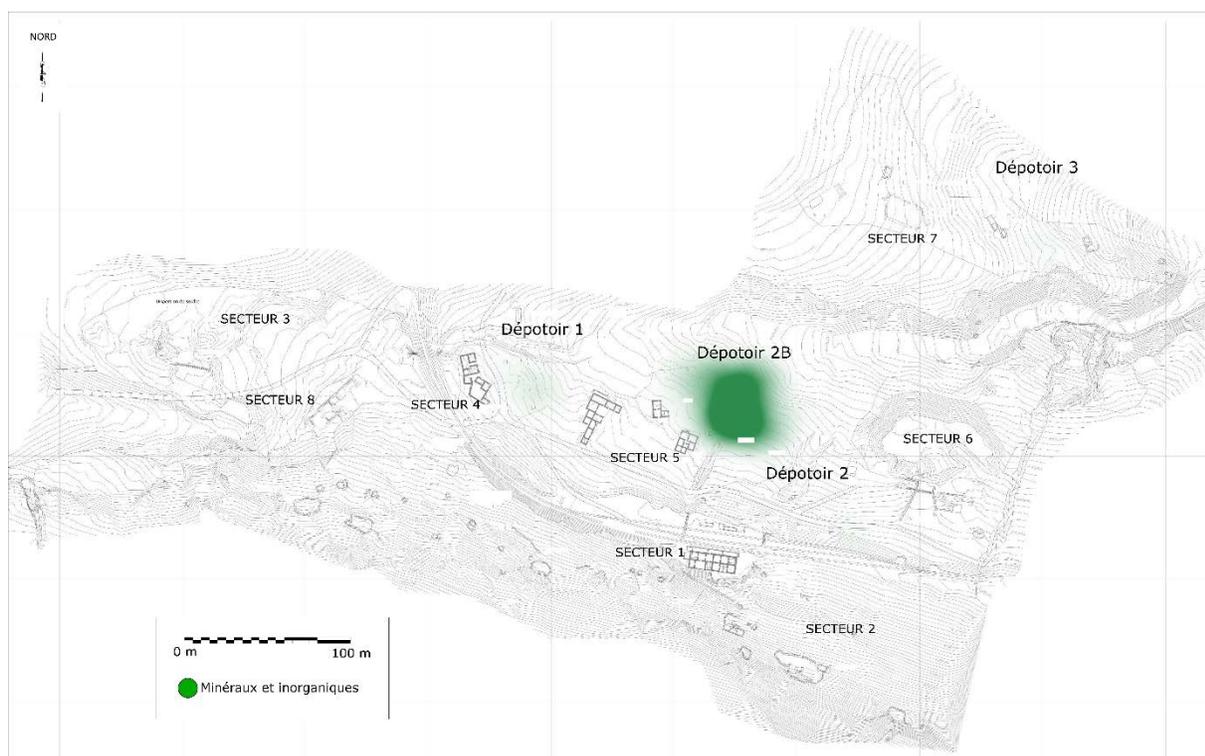


Figure 90. Station Puquios, plan thermique des minéraux et matières inorganiques

Les matériaux identifiés sont majoritairement des matières premières (87,5 %), le basalte de l'atelier préhistorique étant la matière la plus représentée (75%). Le travail sur la matière est par conséquent la catégorie fonctionnelle prédominante. L'abondance de témoins en basalte s'explique par la proximité, sur la terrasse au nord du secteur 7 et de la *vega*, d'un affleurement d'andésite basaltique vitrifiée de bonne qualité pour la taille. La matière première se présente sous forme de grands nucléus et de nodules ayant des effets de patine différentielle et d'érosion éolienne de surface. Cette zone du site présente d'ailleurs des détritiques de la préparation de nucléus, de bifaces et de préformes de pointe (Faundes et Rivera, 2017). La *vega* du secteur 7 constitue donc un relais direct d'approvisionnement de nucléus sur lesquels on observe des indices de taille multidirectionnelle, bifaciale et unidirectionnelle.

Au sud de la *vega*, au sein du dépotoir 2B, nous avons enregistré des outils en andésite basaltique vitrifiée tels que des grattoirs et des couteaux. La présence de préformes bifaciales complètes et fragmentaires parle d'un système de taille par réduction, amincissement et retouche pour la fabrication en place d'instruments lithiques. Les préformes de pointe sont pentagonales, de base concave et avec des éperons latéraux, probablement attribuables à l'Archaique moyen (environ 8000-5000 <sup>14</sup>C AA) (De Souza, 2014). Les autres outils identifiés en surface comprennent des grattoirs complets unilatéraux et bilatéraux. Des racloirs frontaux, de forme ovale et à bord continu, ainsi que des couteaux unifaciaux et bifaciaux en basalte, ont été également enregistrés (Faundes et Rivera, 2017).

Type	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 2 B	Dépotoir 3	Secteur 7	Total
<b>Matières premières</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>43</b>	<b>4</b>		<b>55</b>
Amiante	1	1				2
Quartzite			3			3
Rhyolithe			1	1		2
Basalte	6		39	3		48
<b>Matières premières traitées</b>		<b>1</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	<b>6</b>
Ciment		1	4		1	6
<b>Déchets industriels</b>		<b>1</b>	<b>2</b>			<b>3</b>
Scories		1	2			3
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>49</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>64</b>

Tableau 83. Station Puquios, type de minéraux et matières inorganiques

Fonction	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 2 B	Dépotoir 3	Secteur 7	Total
<b>Travail sur la matière</b>	6		43	4		53
Pierre dure, résidus	6		43	4		53
<b>Consommation</b>	1	2	4		1	8
Matériaux de construction	1	1			1	23
Matériaux de base — divers		1	4			5
<b>Écofacts</b>		1	2			3
Minéraux		1	2			3
<b>Total</b>	7	3	49	4	1	64

Tableau 84. Station Puquios, fonction des minéraux et matières inorganiques

Ce dépotoir se distingue enfin par la présence de scories (n=3). Les scories, en tant que déchets industriels, proviennent de fours et fourneaux de toute sorte, chauffés au charbon minéral. Les trois témoins montrent une forme irrégulière, sans faces planes, très alvéolée, de 3 à 5 cm et d'une couleur noire et orangée, probablement de type « laitier ». Des scories de ce type témoignent de l'étape de chauffage du minerai pour la production première de fer. Station Puquios s'insère dans une zone minière plus vaste, principalement constituée de petits lieux d'exploitation de cuivre et d'argent, ainsi que du centre industriel de Collahuasi, ce dernier étant connecté à Puquios par voie ferrée. La présence de scories témoigne-t-elle des activités d'exploration et d'expérimentation visant d'autres types de minéraux présents dans la région ? Probablement les infrastructures de Station Puquios servaient-elles aussi à des activités qui n'étaient pas associées directement au traitement du soufre.

### 7.1.5. Matières organiques

Les matières organiques regroupent les ossements, les restes botaniques, etc., mais aussi certains matériaux industriels à base de caoutchouc ou autre. Un total de 161 objets appartient à cette catégorie, dont 37,9 % ont été relevés lors de l'inventaire général par secteurs et 62,1 % pendant le relevé détaillé des sondages. Le dépotoir 2 longeant le chemin de fer présente le plus grand nombre de matériaux organiques (49,7 % du total), suivi du dépotoir 1 des habitations à l'ouest (25,5 %), du dépotoir 3 de la ferme des bergers (11,2 %), du dépotoir 2B de la *vega* centrale (8,1 %), et enfin des secteurs 7 (3,1 %) et 2 (2,5 %).

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Dépotoir 1	Habitations trapézoïdales	17	24	41	25,5
Dépotoir 2	Gare du chemin de fer	22	58	80	49,7
Dépotoir 2B	<i>Vega</i> centrale	0	13	13	8,1
Dépotoir 3	Ferme des bergers	13	5	18	11,2
Secteur 1	Gare du chemin de fer	0	0	0	0,0
Secteur 2	Terrasse supérieure (sud)	4	0	4	2,5
Secteur 3	Installation industrielle ouest	0	0	0	0,0
Secteur 4	Habitations trapézoïdales	0	0	0	0,0
Secteur 5	Administration	0	0	0	0,0
Secteur 6	Installation industrielle est	0	0	0	0,0
Secteur 7	Ferme des bergers (nord)	5	0	5	3,1
Secteur 8	Installation industrielle ouest	0	0	0	0,0
<b>Total</b>		<b>61</b>	<b>100</b>	<b>161</b>	<b>100,0</b>

Tableau 85. Station Puquios, matières organiques par secteur inventorié et dépotoir sondé.

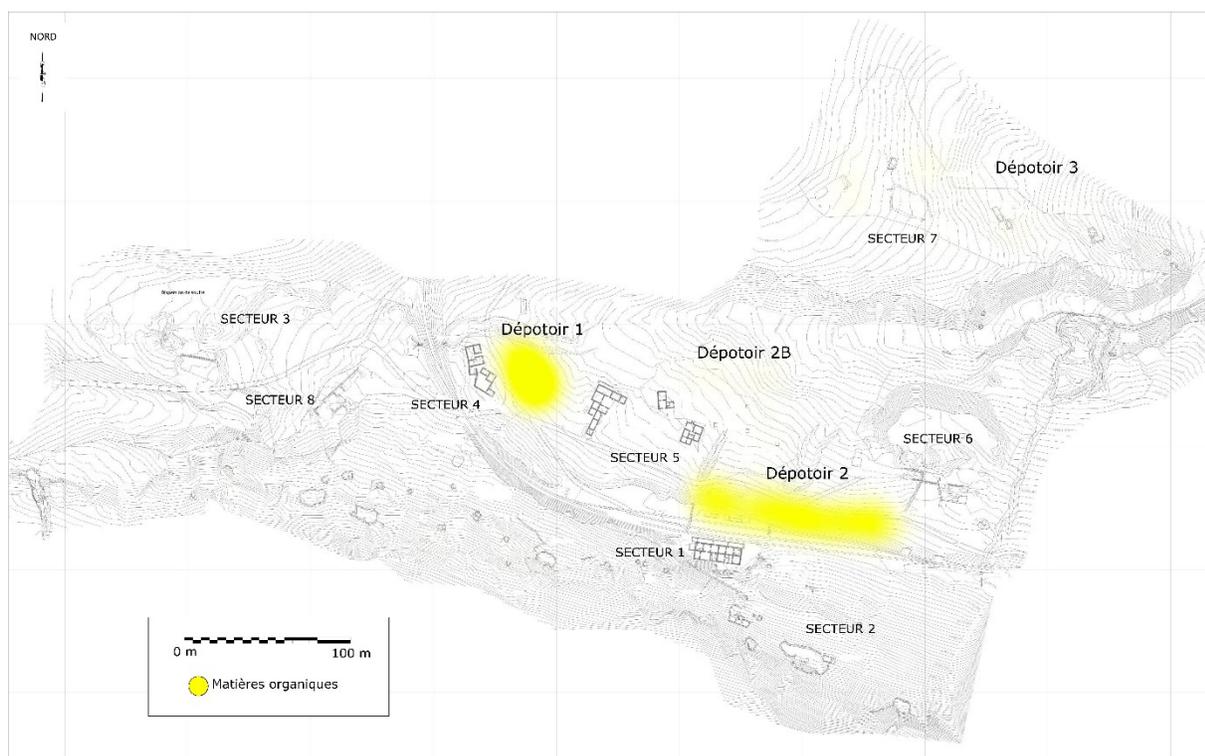


Figure 91. Station Puquios, plan thermique des matières organiques

Les matériaux entrent dans cinq grandes catégories : solides stables tels que l'os (28 % du total), solides fibreux tels que le bois (21,1 %), solides semi-plastiques tels que bakélite (19,3 %), solides plastiques tels que le caoutchouc (18,6 %) et solides souples tels que le cuir (13 %). Les matériaux précis montrent une importante variabilité, le bois (21,1 % du total), les os (19,9 %) et le plastique (15,5 %) étant les matériaux les plus nombreux de l'ensemble.

Aucune fonction ne se dégage majoritairement parmi les six grandes catégories : travail sur la matière (19,8 %), transport et communication (5,6 %), consommation (27,7 %), socio- et idéotechnique (1,1 %), écofacts (30,5 %), et cas particuliers (6,2 %).

Type	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 2B	Dép. 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
<b>Solides stables</b>	<b>21</b>	<b>15</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>45</b>
Os	16	8		5	2	1	32
Noyau	3	2					5
Coquille		2		1			3
Charbon	2	3					5
<b>Solides fibreux</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>9</b>		<b>1</b>		<b>34</b>
Bois	3	21	9		1		34
<b>Solides semi-plastiques</b>	<b>1</b>	<b>23</b>		<b>7</b>			<b>31</b>
Plastique	1	19		5			25
Bakélite		4		2			6
<b>Solides plastiques</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>30</b>
Gomme	3	8		2		2	15
Caoutchouc	5	5	4			1	15
<b>Solides souples</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>21</b>
Yareta	6	3					9
Tissu	1	4		1			6
Cuir	1	1		2	1	1	6
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>80</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>161</b>

Tableau 86. Station Puquios, types de matériaux organiques.

Pour le classement des ossements (n=32), l'analyse met l'accent sur la détermination taxonomique et la présence de modifications anthropiques (Rivera, 2018). Le dépotoir 1, associé au secteur 4 trapézoïdal, compte 50 % des témoins (tableau 87). Pour l'ensemble, on observe une prédominance des mammifères, dont des métapodes de vache (*Bos taurus*) et un astragale appartenant à l'espèce *Caprinae*. En général, l'ensemble correspond à des fragments d'os longs de *Mammalia*. Des traces de découpe à la scie ont pu être observées sur 28,1 % de l'échantillon

faunique. L'absence des portions de bas rendement (crânes, pates) peut indiquer un approvisionnement en pièces prédécoupés et non des pratiques de boucherie sur place.

Taxa	Aire					NISP	% NISP	NMI
	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 3	Secteur 2	Secteur 7			
<i>Bos taurus</i>	3	1	1		1	6	18,8	1
<i>Camelidae</i>	1	2		2		5	15,6	1
<i>Caprinae</i>	2					2	6,3	2
<i>Mammalia</i>	8	3	4			15	46,9	-
<i>Mammalia grand</i>	2	2				4	12,5	-
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>4</b>

Tableau 87. Station Puquios, nombre et diversité taxonomique des restes d'os.

Les restes botaniques tels que les noyaux de fruits (pêche, olive), communs sur les sites miniers du Nord du Chili, ont fait l'objet d'une détermination macroscopique, montrant la présence de restes de pêches, d'abricots et de grains de *chañar* (*Geoffroea decorticans*), un fruit sucré des zones arides, très prisé dans la région et qui s'apprête aussi comme médicament antitussif et expectorant (Risopatrón, 1910).

Les fragments de bois sont tous de pin, à l'exception de deux fragments probablement attribués au genre de *Prosopis* (*algarrobo* ou *Prosopis chilensis*). Il peut s'agir de matériaux de construction comme des poutres de plafond ou des linteaux de fenêtre.

Le plastique, de son côté, compte 25 restes, dont un fragment de bassin, une bille, un bouchon, trois fragments de bouteille, deux contenants, deux couvercles, trois fragments de peigne, un tube, huit objets indéterminés et trois flacons, dont un de couleur brune avec la marque « LOCTITE CHILE », une marque de colle de la compagnie *Henkel*, d'origine étatsunienne et active jusqu'à aujourd'hui. Au Chili, la première inscription de la marque dans les archives du INAPI date de 1965.

Les solides souples comprennent toutes sortes de tissus et de restes de vêtements. Ils sont documentés en termes de présence-ou-absence et décrits de manière générale dans les cas où il a été possible d'en identifier le type. Nous y décelons différentes fonctions, tantôt industrielles (par exemple, des gants de travail) tantôt domestiques (par exemple, chemises, robes, etc.). Les fragments de chaussure contribuent 9,6 % au total de la catégorie de consommation. Treize de

ces éléments sont des semelles : douze sont faites de gomme et une de caoutchouc, celle-ci un fragment recyclé de pneu de marque Firestone, une compagnie étatsunienne fondée en 1900 et active jusqu'à 1988 quand elle fut achetée par la Bridgestone<sup>110</sup>.

Pour conclure avec les matières organiques de Station Puquios, un aperçu des *terminus post quem* des témoins ayant des marques ou des attributs technologiques datables permet de voir des distinctions entre les aires (figure 92). Le dépotoir 1 (structure trapézoïdale), le dépotoir 2 (gare) et le secteur 7 (habitations des bergers au nord) ne présentent pas de concentration, leur médiane se situant en 1915, 1916 et 1900 respectivement. Seul le dépotoir 3, correspondant aux habitations des bergers au nord du site, montre une concentration allant de 1910 à la fin de la décennie de 1920. La médiane se situe en 1918 et est proche de celle des dépotoirs 1 et 2. L'analyse des matières organiques signalent alors une occupation au cours du début du XX<sup>e</sup> siècle.

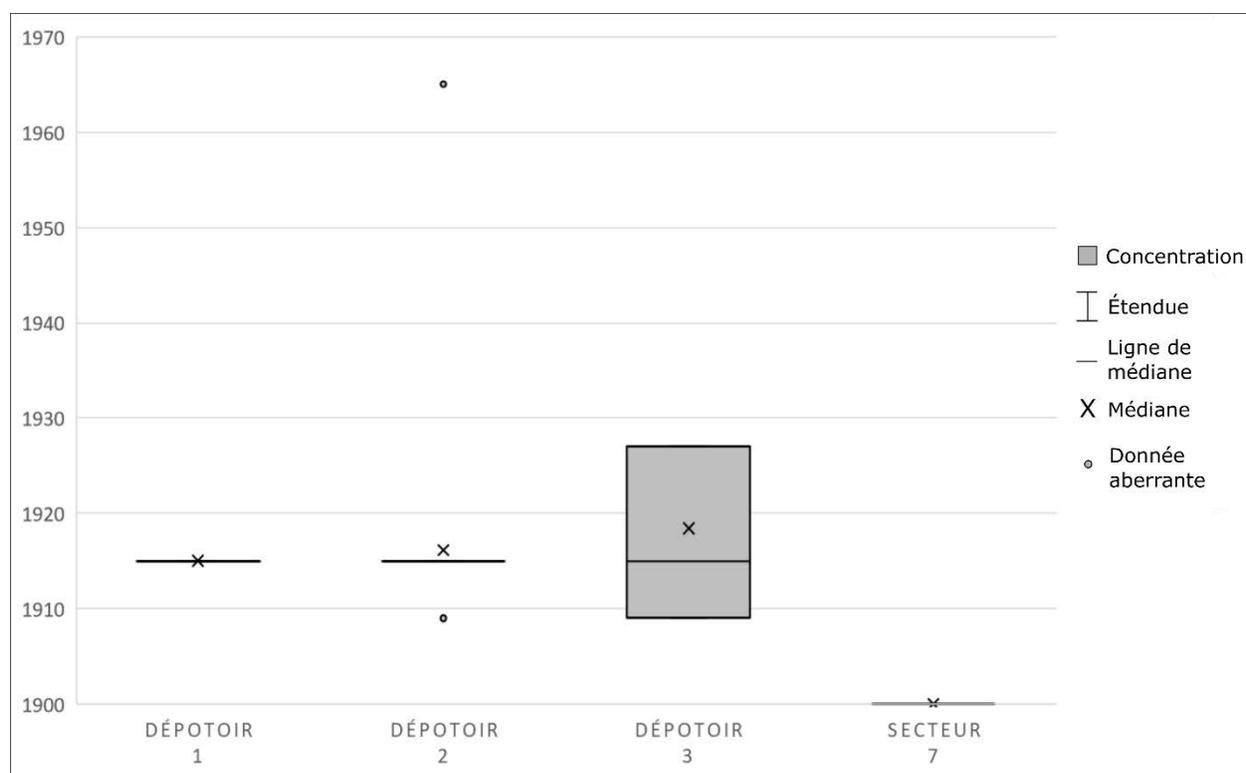


Figure 92. Station Puquios, *terminus post quem* des matières organiques

<sup>110</sup> <https://www.firestonetire.com/heritage>

### 7.1.6. Matériaux composites

Deux artefacts constitués de matériaux composites furent enregistrés sur le site de Station Puquios. Trouvé dans le dépotoir 1, aux habitations de l'ouest, le premier artefact est constitué de céramique et mortier de couleur rouge. Il s'agit probablement d'un fragment de revêtement de mur du secteur 5, auquel ce dépotoir est associé et dans lequel nous avons noté des revêtements similaires en place. Le deuxième artefact, trouvé dans le dépotoir 2, est une bougie d'allumage en fer et métal cuivreux, associée aux activités de réparation des véhicules sur le site.

## 7.2. Bilan des mobiliers de Station Puquios

Sur le site de Station Puquios, des artefacts en basalte et en rhyolite témoignent d'occupations préhispaniques (Faundes et Rivera, 2017). Ils comprennent des déchets de taille, des outils et des préformes de pointes de projectile attribuables à l'Archaique moyen (environ 8000-5000 <sup>14</sup>C A.A.) (De Souza, 2014).

Le site Station Puquios montre un ensemble de matériaux avec une prédominance importante des verres. Hautement fragmenté, mais relativement homogène, le verre regroupe pour la plupart des fragments de verre incolore, mais aussi de nombreuses bouteilles en verre coloré transparent vert foncé et en verre teinté régulier vert. Quant aux terres cuites, cet ensemble comporte surtout des terres cuites fines blanches, sans négliger la présence de six types au total, avec une prédominance des terres cuites fines. Elles entrent à 93,1% dans la catégorie de consommation des aliments et boissons, donc les différences sont de l'ordre des types et non des fonctions.

Les métaux et les alliages du site présentent une haute variabilité concernant la forme d'artefact. Les résidus et les déchets en fer sont prédominants, avec les boîtes de conserve alimentaire.

L'identification des sceaux et des marques apparaissant sur les terres cuites, le verre et les métaux, autant de provenance étrangère que nationale, permet de situer chronologiquement les *terminus post quem* de l'ensemble dans la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle. La médiane pour Station Puquios tombe vers 1890. Rappelons que Station Puquios eut deux phases d'occupation, de 1907 à 1937, et de 1941 à 1964. Les deux phases ont été possiblement

approvisionnées différemment, d'abord avec un mobilier apporté par les travailleurs, ensuite avec un mobilier nouveau.

Selon une analyse plus fine des aires du site, notons le rapport majeur entre les témoins du complexe alimentaire et les secteurs d'habitation au centre et dans l'ouest de Station Puquios. Au regard des *terminus post quem*, nous observons des distinctions chronologiques entre les aires (figure 93). Notons la similarité des concentrations des dépotoirs 1 (habitation trapézoïdale) et 2B (*vega*), avec une médiane se situant en 1870, bien que le premier dépotoir ait aussi une étendue plus large allant jusqu'à 1960. Le dépotoir 3 (bergers au nord) montre aussi des similitudes avec le dépotoir 2B, avec une étendue allant de 1830 à 1930, mais avec une médiane plus récente se situant en 1890. D'autre part, le dépotoir 2 (talus du chemin de fer) montre une situation très différente, avec une étendue et une concentration très serrée, allant de 1895 à 1935. La médiane se situe vers 1910, ce qui suggère que ce dépotoir est le plus récent du site.

Le secteur 2 (habitations au sud) montre une concentration serrée allant de vers 1890 à 1930, et une médiane se situant vers 1907. Notons que la donnée la plus ancienne de l'étendue coïncide légèrement avec la médiane des dépotoirs 1 et 2B, ce qui suggère une occupation plus récente que la formation de ces deux dépotoirs. En effet, la médiane du secteur 2 coïncide avec le dépotoir 2, indiquant une association autant spatiale que temporelle entre ces deux aires.

Enfin, le secteur 7 présente des *terminus post quem* similaires au dépotoir 3, ce qui coïncide avec son emplacement et à sa fonction d'espace d'habitation et d'enclos des bergers. Le secteur 7 présente une médiane située vers 1890, mais un éventail très large qui s'étend jusqu'à 1960, indiquant une continuité d'occupation jusqu'à la fin des opérations du site en 1964.

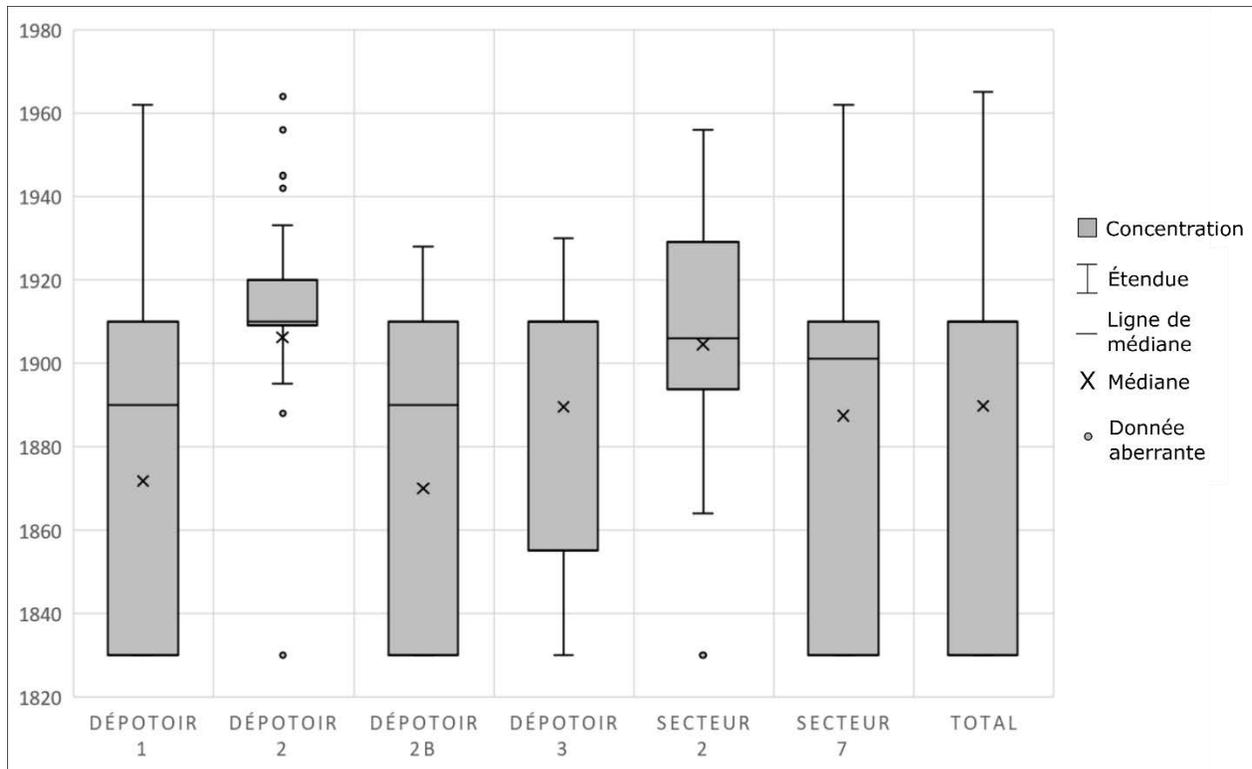


Figure 93. Station Puquios, *terminus post quem* des dépotoirs et secteurs

Cette évaluation concorde avec les années d'activité du site selon les récits et les sources historiques, avec une période de forte activité minière, propulsée par le développement du centre minier de Collahuasi, distant de 30 km vers l'ouest. En conséquence, les témoins analysés dans ce chapitre donnent à voir l'insertion du site Station Puquios dans l'intense développement minier et industriel régional, par le biais des nouvelles routes commerciales et notamment la branche du chemin de fer.

## Chapitre 8. La culture matérielle de Santa Cecilia

Santa Cecilia, rappelons-le, est un camp de mineurs propriété de la S.I.A.M. Carrasco. Situé sur le flanc du volcan Ollagüe, c'est aussi un relais pour le transport du soufre depuis le sommet du volcan vers la gare d'Ollagüe. L'occupation du site remonte aux années 1930, avec une population approximative de 85 personnes, et s'étale jusqu'à la décennie de 1970. Son occupation est donc plus récente que celle de Station Puquios et Buenaventura.

Le noyau villageois occupe une terrasse artificielle et ne comporte aucune installation industrielle. Hormis son bâti hautement standardisé, un petit secteur d'habitation de style plus vernaculaire surplomb le site au sud (secteur 3). Nous y avons sondé deux dépotoirs, associés respectivement au bâti standard et au secteur 3. Comme à Station Puquios, nous avons d'abord fait un inventaire général des artefacts diagnostiques dans toutes les unités architecturales et les dépotoirs de Santa Cecilia, puis des sondages (sans collecte) par carré arbitraire sur 2 mètres par 2 mètres sur les dépotoirs du site.

### 8.1. Les matériaux

Selon les trois secteurs du site, l'inventaire a permis premièrement d'évaluer l'état de conservation des unités architecturales ainsi que la présence ou l'absence de mobiliers en surface dans ces espaces. Mentionnons d'emblée que la totalité des unités architecturales a subi l'effondrement des murs et l'érosion des espaces intérieurs à différents degrés. La structure G du secteur 2, un terrain de basketball, a été perturbée par le transit de camions. La plupart des espaces intérieurs des structures sont libres d'artefacts en surface (91,7 % des unités).

Nous identifions deux dépotoirs à Santa Cecilia, le premier dans le secteur 1 sur le flanc de la terrasse adjacente à l'habitat central du site, et le deuxième dans le secteur 3, un ensemble excentré d'habitations construites en pierres. Au dépotoir 1, nous avons placé sept carrés de sondage, à 20 mètres d'intervalle sur un axe de 120 mètres. Au dépotoir 2, au sud-est du site dans une zone surélevée, nous avons effectué quatre sondages, trois le long d'un axe de 30 mètres de longueur, et un quatrième au nord de l'unité architecturale  $\alpha 3$ , vis-à-vis de l'entrée de la

structure. Ce dernier sondage visait l'enregistrement des objets adossés aux murs de la structure (figure 94).

Sur un total de 881 fragments, 41,8 % ont été enregistrés pendant l'inventaire général et 58,2 % pendant le relevé des sondages. Le verre y est le matériau le plus abondant (47,1 %), suivi du métal (28,1 %), des matières organiques (19,2 %), des terres cuites (5,1 %), et enfin, des matières composites (0,5 %) (tableau 88). Regardons maintenant les formes d'objet appartenant à chaque catégorie de matériau.

Aire	Catégorie										Total
	Terres cuites		Verre		Métal		Matières organiques		Matériaux composites		
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
<b>Inventaire général</b>	<b>43</b>	<b>4,9</b>	<b>132</b>	<b>15,0</b>	<b>126</b>	<b>14,3</b>	<b>64</b>	<b>7,3</b>	<b>3</b>	<b>0,3</b>	<b>368</b>
Dépotoir 1	5	0,6	130	14,8	110	12,5	48	5,4	2	0,2	295
Dépotoir 2	18	2,0	0	0,0	12	1,4	14	1,6	0	0,0	44
Secteur 1	20	2,3	0	0,0	3	0,3	1	0,1	0	0,0	24
Secteur 2	0	0,0	2	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2
Secteur 3	0	0,0	0	0,0	1	0,1	1	0,1	1	0,1	3
<b>Sondages</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>	<b>283</b>	<b>32,1</b>	<b>122</b>	<b>13,8</b>	<b>105</b>	<b>11,9</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>513</b>
Dépotoir 1	2	0,2	271	30,8	88	10,0	74	8,4	1	0,1	436
Dépotoir 2	0	0,0	12	1,4	34	3,9	31	3,5	0	0,0	77
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>5,1</b>	<b>415</b>	<b>47,1</b>	<b>248</b>	<b>28,1</b>	<b>169</b>	<b>19,2</b>	<b>4</b>	<b>0,5</b>	<b>881</b>

Tableau 88. Santa Cecilia, nombre total d'artéfacts par catégorie

Les différents secteurs et dépotoirs contiennent des proportions variables de catégories de matériaux (figure 95). La terre cuite domine dans le secteur 1 (habitations), tandis que le secteur 2 (habitations et administration) ne contient que du verre. Enfin, les matériaux composites sont exclusifs au secteur 3, où ils côtoient à part égale les métaux et les matières organiques.

Entre le dépotoir 1 (associé aux habitations du secteur 1) et le dépotoir 2 (associé aux habitations des bergers du secteur 3), la répartition des catégories de matériau est très différente. Dans le dépotoir 1, le verre est majoritaire, suivi des métaux et des matières organiques, avec une très faible proportion de terre cuite. Au contraire, dans le dépotoir 2, le verre et la terre cuite sont minoritaires, tandis que les métaux et les matières organiques prédominent. Pour regarder les

détails de cette distribution des proportions, nous procéderons à la description du mobilier selon les catégories de matériau.

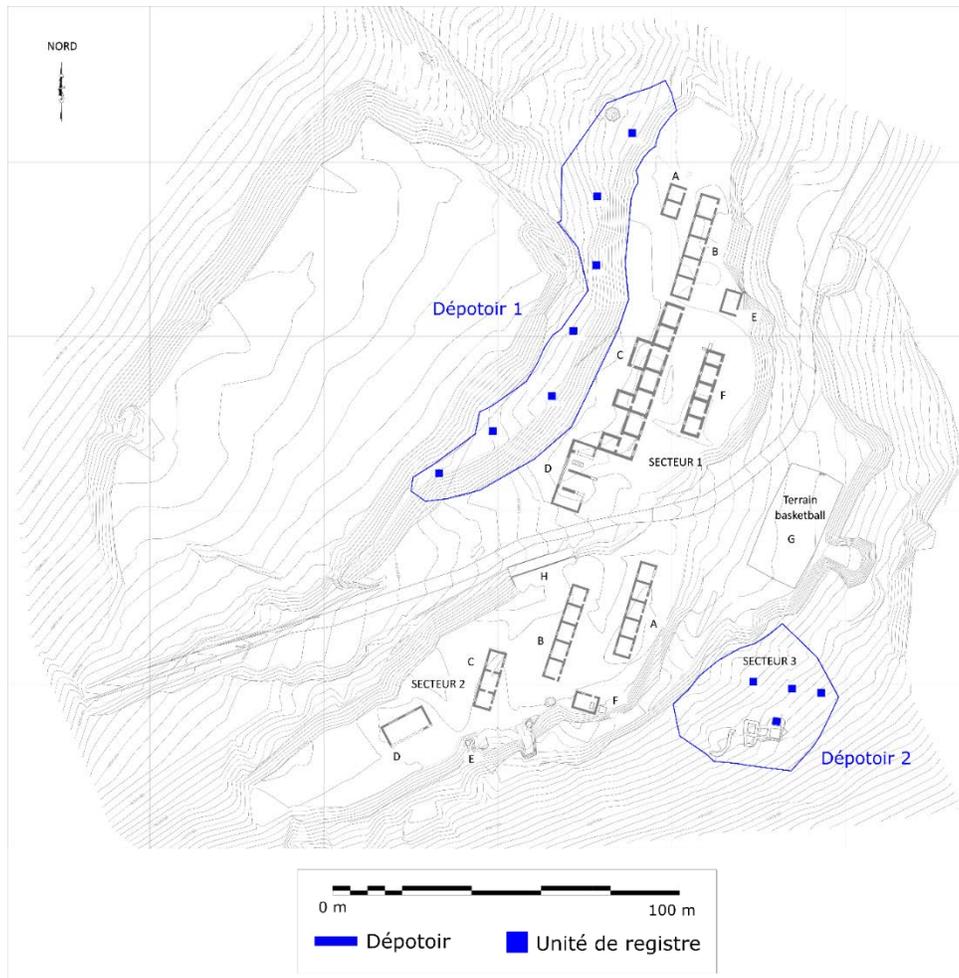


Figure 94. Santa Cecilia, plan avec les dépotoirs et les sondages

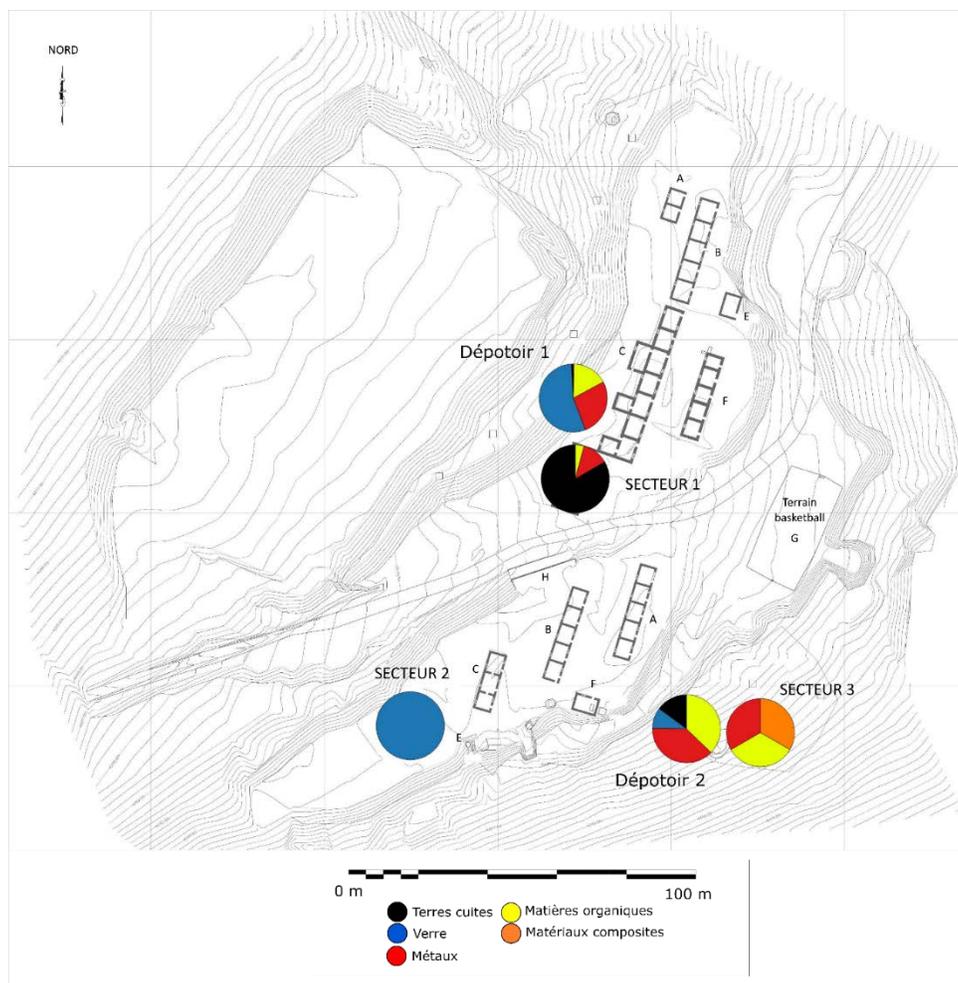


Figure 95. Santa Cecilia, proportion des matériaux par secteur

### 8.1.1. Terres cuites

Notre relevé a identifié 45 fragments de terre cuite, dont 95,5 % proviennent de l'inventaire par secteur. Le secteur 1, un habitat à forte fonction domestique, montre la plus forte proportion de fragments de terre cuite (44,4 %), le dépotoir 2 (33,3 %) associé aux habitations de bergers et le dépotoir 1 (15,6 %) associé aux espaces domestiques suivant en importance. Les témoins renvoient principalement à la fonction de consommation alimentaire (93,3%), notamment la vaisselle de table (42,2 %) et de service (8,9%). Le reste a été attribué à la consommation indéterminée (42,2 %), à l'entreposage indéterminé (4,4%) et à l'éclairage (2,2%).

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Dépotoir 1	Habitations secteur 1	5	2	7	15,6
Dépotoir 2	Habitations secteur 3	18		18	40,0
Secteur 1	Habitations	20		20	44,4
Secteur 2	Habitations			0	0,0
Secteur 3	Habitations			0	0,0
<b>Total</b>		<b>43</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>

Tableau 89. Santa Cecilia, nombre de fragments en terre cuite

À Santa Cecilia, la terre cuite grossière (68,8 %) domine sur la terre cuite fine (31,1 %) (tableau 90). Les terres cuites grossières sont réparties en deux types : avec glaçure (37,7 %) et sans glaçure (31,1 %). Chez les terres cuites grossières avec glaçure, un fragment de base et de corps de 5 cm de diamètre provient d'un objet ouvert indéterminé, en majolique. Sa pâte est orange clair, sa surface extérieure érodée est orange clair et sa surface intérieure est émaillée à l'étain de couleur crème. L'intérieur présente un décor peint à la main formant un motif indéterminé de couleur bleu et vert.

Type	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Secteur 1	Total
<b>Terre Cuite Grossière (TCG)</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>31</b>
TCG sans glaçure		12	2	14
TCG avec glaçure	2	4	11	17
<b>Terre Cuite Fine (TCF)</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>14</b>
TCF blanche	5	2	7	14
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>45</b>

Tableau 90. Santa Cecilia, types de terres cuites

Un seul fragment de terre cuite grossière, d'un objet indéterminé, présente une pâte brune, avec décor intérieur présentant un motif linéaire et à bandes, peint à la main de couleur brun et crème. Parmi les dix fragments restants avec décor, six sont des bols avec un décor intérieur peint à la main de couleur brun (n=4), bleu (=1) et bleu/vert (=1). Les terres cuites fines blanches sont de production britannique. La pâte blanche est recouverte sur les deux faces d'une glaçure incolore. De cet ensemble, huit fragments présentent un décor, dont un avec un décor peint à bandes de couleur acqua, présent autant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Un autre fragment présente un décor extérieur peint de couleur bleu et formant un motif indéterminé. Enfin, six fragments ont un

décor intérieur linéaire peint sous une glaçure incolore, de couleur rouge, vert, doré et bleu. Le motif linéaire est le même pour tous les fragments.

Décor	Type		Total
	Terre cuite fine	Terre cuite grossière	
À bandes	1		1
Peint à la main	2	11	13
Peint sous glaçure incolore	6		6
Sans décor	6	19	25
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>45</b>

Tableau 91. Santa Cecilia, décor des terres cuites.

Sur la base d'un fragment d'assiette on observe le numéro « 2 » et une marque indéchiffrable. Le fragment appartient à une assiette de 22 cm de diamètre, de terre cuite fine blanche de production anglaise, avec un décor linéaire intérieur peint sous une glaçure incolore, de couleur vert et doré. Le bord est de type « royal ».

### 8.1.2. Verre

Le verre est le matériau le mieux représenté à Santa Cecilia. Sur un total de 415 fragments, 31,8 % ont été enregistrés pendant l'inventaire des secteurs et 68,2 % pendant le relevé des sondages. La majorité (96,6 %) se trouve dans le dépotoir 1, associé à l'aire centrale d'habitat (tableau 92).

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Dépotoir 1	Habitations secteur 1	130	271	401	96,6
Dépotoir 2	Habitations secteur 3		12	12	2,9
Secteur 1	Habitations			0	0,0
Secteur 2	Habitations	2		2	0,5
Secteur 3	Habitations			0	0,0
<b>Total</b>		<b>132</b>	<b>283</b>	<b>415</b>	<b>100,0</b>

Tableau 92. Santa Cecilia, nombre de fragments en verre.

Le verre teinté (45,5 %) domine l'ensemble, suivi du verre incolore (40,3 %) et du verre de couleur (14,2 %). En excluant le verre incolore, les matériaux les mieux représentés correspondent au verre teinté régulier vert (32 %) et au verre transparent vert foncé (8,9 %) (annexe 4, tableau 137). L'ensemble est hautement homogène, malgré la présence faible du verre teinté régulier turquoise (8 %) et ambre (3,9 %).

Les fonctions se rapprochent de celles retrouvées à Station Puquios, soit transport et communication (2,7 %), consommation (97,1 %), ainsi que socio- et idéo-technique (0,2 %) (annexe 4, tableau 138).

Des fragments de phares de camion dominant la catégorie transports et communications. Ils proviennent du dépotoir 1, ce qui peut concorder avec la fonction d'atelier mécanique de la structure D du secteur 1 adjacent. Ils témoignent des activités de réparation menées sur le site, ainsi que l'accès à des pièces de rechange pour les camions.

Les artefacts de consommation sont prépondérants, se divisant en 11 sous-catégories. La consommation de boissons constitue 67 % des fonctions identifiées, surtout représentée par des bouteilles (64,8 %). Les autres catégories de consommation forment un ensemble hétéroclite : vaisselle de table (0,96 %), vaisselle de service (0,24 %), entreposage d'aliments (0,19 %), médication (11,8 %), attaches (0,24 %), accessoires (0,24 %), soins du corps (0,24 %), soins de beauté (0,48 %), vitres de fenêtres (4,8 %) et consommation indéterminée (9,15 %).

Enfin, une bille de 1,5 cm en verre teinté régulier vert, classée dans la catégorie de jeux et divertissements, complète l'ensemble de verres du site.

Cet ensemble d'artefacts correspond à un grand nombre de fonctions mais une seule prédomine. Les bouteilles, à fonction de consommation des boissons, représentent 74,2 % de tous les objets en verre, toutes fonctions confondues.

Comme à Station Puquios, la collection est très fragmentée, la taille des fragments se situant majoritairement entre 2 cm et 6 cm. Le verre teinté présente quelques fragments de plus grande taille. Selon Busch, la fragmentation des artefacts en verre peut refléter un afflux constant d'objets sur le site. Autrement dit, une haute fragmentation irait de pair avec un faible degré de réutilisation des objets en verre (Busch, 1987).

#### 8.1.2.1. Marques et inscriptions du verre

Nous avons relevé des marques ou des inscriptions sur 84 fragments de verre, révélant des origines chilienne (n=74), étatsunienne (n=1) ou indéterminée lorsque nous n'avons pu identifier

la marque ou l'inscription (n=9). Toutes proviennent du dépotoir 1, sauf un fragment de base de flacon de médication de la marque *Laboratorio Chile* du secteur 2 (figure 96, gauche).



Figure 96. Santa Cecilia, marques des bouteilles en verre

Pour les objets d'origine étrangère, seul un fragment en verre teinté régulier vert de flacon d'onguent de la marque étatsunienne *Mentholatum* fut enregistré.

Les fragments de verre d'origine chilienne entrent dans trois catégories fonctionnelles : boissons (72,6 %), médication (14,3 %) et soins de beauté (1,2 %). Parmi les 14 marques identifiées, cinq renvoient à des boissons alcoolisées, documentées sur 24 fragments. La marque de *Compañía Cervecerías Unidas* (CCU) apparaît sur sept fragments de bouteilles qui ont probablement contenu de la bière. Ce sont deux fragments de verre transparent vert foncé, un fragment de verre teinté fougère vert et quatre teintés régulier vert. La marque de *Cooperativa Agrícola Control Pisquero de Elqui* se voit sur un fragment de bouteille de verre incolore. Elle identifie une coopérative fondée en 1933 et active dans la production de pisco jusqu'à 2005<sup>111</sup>. De cette même société, aussi appelée *Cooperativa Control Pisquero* ou CCP, proviennent six fragments de bouteilles en verre incolore de la marque *Pisco Control*. L'inscription « Privilegiado » est présente sur quatre fragments de bouteilles, un fragment en verre transparent vert foncé, deux verres incolores, et un teinté régulier vert. Elle identifie probablement les compagnies qui possédaient le « privilège » de la production, c'est-à-dire le monopole de production et commercialisation

<sup>111</sup> Décret 1894 du 22 août 1933, *Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción* (Ministère de l'Économie, du Développement et de la Reconstruction).

allant jusqu'à 10 ans sur un type de boisson (Salazar, 2009). Le sceau de *Cristalerías Chile* arbore six fragments de bouteilles en verre teinté régulier vert. Il correspond à une compagnie de fabrication de contenants en verre active à partir de 1929 (Henríquez et al., 2013).

Notons ensuite 30 fragments de bouteilles de boissons non alcoolisées. La marque *Coca-Cola* identifie six fragments de bouteilles en verre incolore. Nous identifions sept fragments de *Compañía Cervecerías Unidas* (CCU) un producteur de boissons gazeuses (figure 96, droite) : quatre fragments en verre incolore, un fragment en verre teinté fougère vert et deux en verre teinté régulier vert. La marque *Crush* se lit sur quatre fragments, trois en verre incolore et un en verre teinté régulier vert. Cette boisson est produite au Chili par CCU depuis 1944 (Gerencia Asuntos Corporativos CCU S.A., s. d.). La marque *Fanta* se trouve sur trois fragments en verre incolore, une boisson produite depuis 1940. La marque *Papic y Cía* ressort sur un fragment en verre incolore. Elle réfère probablement à une compagnie d'eau minérale fondée par Natalio Papic. Cet immigrant croate, un résident de Huara, arriva en 1915 à Chusmiza, 200 km au nord-est d'Ollagüe dans la région de Tarapacá, pour installer une usine d'embouteillage (Carvajal et Kliwadenko, 2010). La marque *Pepsi Cola*, quant à elle, apparaît sur neuf fragments, dont sept en verre incolore et deux en verre teinté régulier vert. Cette boisson est produite sous licence au Chili par CCU depuis 1959 (Gerencia Asuntos Corporativos CCU S.A., s. d.).

Sept fragments de bouteilles dont le contenu n'a pu être identifié complètent l'ensemble dans la catégorie boissons d'origine chilienne. Quatre fragments de bouteille portent le sceau de *Fábrica Nacional de Vidrios*, donc leur fabrication se situe entre 1902 et 1929 (Henríquez et al., 2013). Ce sont un fragment en verre transparent vert foncé et trois fragments en verre teinté régulier turquoise. Le sceau de *Cristalerías Chile* est présent sur deux fragments de bouteilles, donc de fabrication postérieure à 1929 (Henríquez et al., 2013). Ils correspondent à un fragment de verre teinté fougère vert et un de verre teinté régulier vert. Enfin, un fragment de verre teinté régulier vert présente une inscription qui n'a pas pu être déterminée.

Pour la catégorie de médication, douze fragments d'artéfacts ont des marques chiliennes. Le sceau de *Cristalerías Chile* apparaît encore une fois, cette fois sur sept fragments, dont trois de flacon en verre incolore, deux de bouteille en verre teinté régulier ambre et deux de flacon en

verre transparent brun. La marque *Laboratorio Chile* se trouve sur cinq fragments, dont un de flacon en verre teinté fougère vert, deux de bouteilles en verre teinté régulier vert, un de flacon en verre transparent vert foncé et un de flacon en verre teinté régulier vert.

Également d'origine chilienne, un fragment de verre opaque blanc s'inscrit dans la catégorie soins de beauté, soit la base d'un pot de crème de la marque *Crema del Harem*, une marque chilienne active entre 1928 et 1960 (Henríquez et al., 2013).

La liste des fragments de verre portant des marques ou inscriptions se complète avec neuf témoins qui portent des numéros ou des lettres isolées, pour lesquelles nous n'avons pu identifier l'origine. Dans ce dernier cas, deux fragments de conteneur indéterminé en verre incolore portent une inscription avec la lettre « G » à l'intérieur d'un cercle. De même, deux fragments de bouteilles en verre teinté régulier vert affichent la marque « Vicomac », pour laquelle nous n'avons pas trouvé de référence.

En synthèse, l'analyse du verre de Santa Cecilia montre un nombre important de fragments de boissons alcoolisées. Rappelons l'interdiction de consommer de l'alcool dans les camps, une mesure qui n'aurait certainement pas été nécessaire dans un vacuum sans alcool. D'autre part, rappelons la possibilité que les témoins de marque étatsunienne comme *Coca-Cola*, *Fanta* ou *Pepsi Cola*, aient été fabriqués au Chili sous licence.

Les inscriptions sur les fragments de verre et les attributs technologiques du verre suggèrent un ensemble avec un *terminus post quem* qui se situe chronologiquement dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle (tableau 93). À l'exception d'un fragment de *Laboratorio Chile* datant d'au moins 1910 et trouvé dans le secteur 2, le reste des témoins proviennent du dépotoir 1. Les *terminus post quem* des marques se situent entre 1889 et 1959, avec une concentration entre 1910 et 1930. La médiane pour le dépotoir 1 se situe vers 1918 (figure 97). La rareté des marques dans le dépotoir 2 empêche une comparaison entre les deux aires, ce qui sera plutôt examiné avec l'ensemble des matériaux du site.

Aire	Marque	Dates début	Date fin
Dépotoir 1	Mentholatum	1889	Active
	Compañía Cervecerías Unidas	1902	Active

Aire	Marque	Dates début	Date fin
	Fábrica Nacional de Vidrios	1902	1929
	Laboratorio Chile	1910	Active
	Privilegiado	1910	Indéterminé
	Vicomac	1910	Indéterminé
	Papic y Cia	1915	Indéterminé
	Crema del Harem	1928	1960
	Cristalerías Chile	1929	Active
	Cooperativa Agrícola Control Pisquero de Elqui	1933	2005
	Pisco Control	1933	2005
	Coca-Cola	1943	Active
	Fanta	1943	Active
	Crush	1944	Active
	Pepsi Cola	1959	Active
	Secteur 2	Laboratorio Chile	1910

Tableau 93. Santa Cecilia, dates des marques de verre

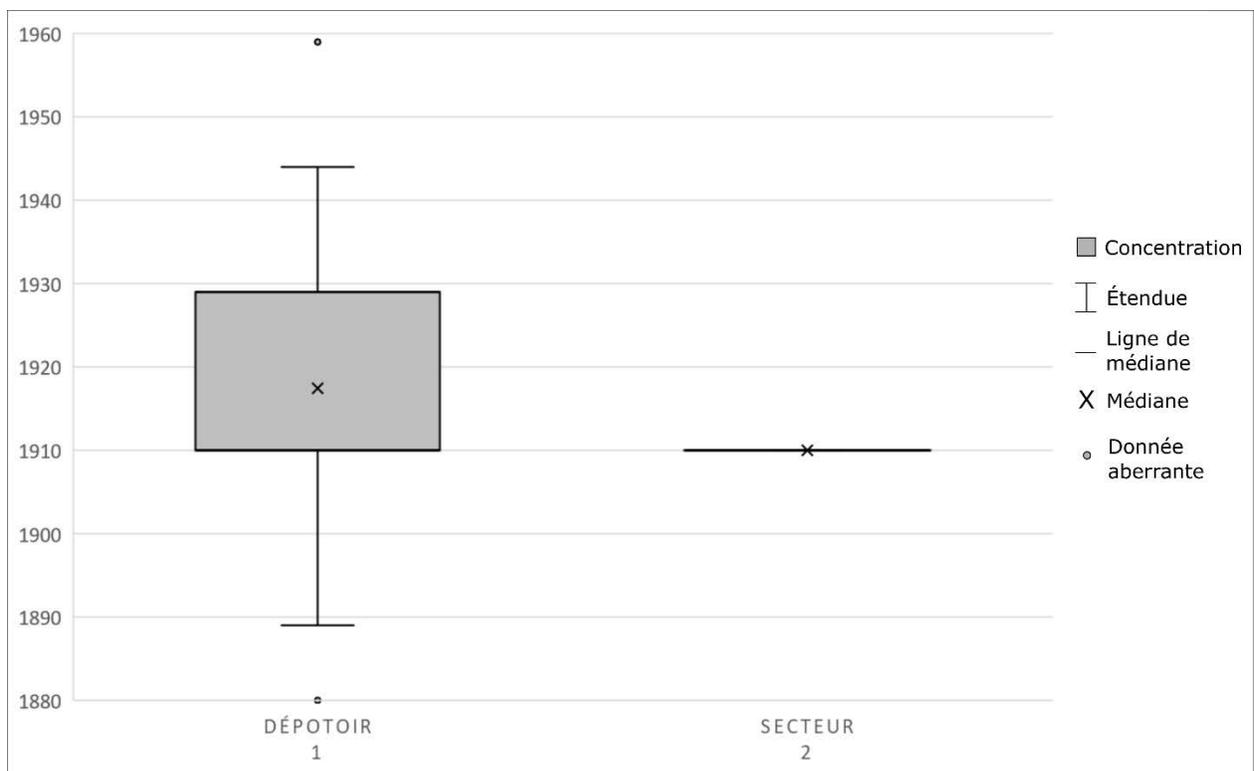


Figure 97. Santa Cecilia, *terminus post quem* du verre

### 8.1.3. Métaux

Nous avons enregistré 248 artéfacts en métaux et alliages à Santa Cecilia. Le plus grand nombre se trouve dans le dépotoir 1 (79,7 %), autant durant l'inventaire que durant les sondages (tableau 94).

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Dépotoir 1	Habitations secteur 1	110	88	198	79,8
Dépotoir 2	Habitations secteur 3	12	34	46	18,5
Secteur 1	Habitations	3		3	1,2
Secteur 2	Habitations			0	0,0
Secteur 3	Habitations	1		1	0,4
<b>Total</b>		<b>126</b>	<b>122</b>	<b>248</b>	<b>100,0</b>

Tableau 94. Santa Cecilia, nombre d'artéfacts de métal.

Les matériaux des artéfacts en métal montrent une haute variabilité. La plus abondante catégorie est celle des métaux ferreux (77,4 %), l'acier en représentant 54 %. Suivent les métaux autres (16,5 %), comme l'aluminium (13,7 %) et le zinc (2,8 %), ainsi que le métal émaillé (3,2 %), le métal cuivreux (1,2 %) et, enfin, le métal étamé et le métal plombifère (0,8 %) (annexe 4, tableau 139).

Concernant leur fonction, ces objets ont servi au travail sur la matière (14,1 %), aux transports et communications (5,2 %), à l'acquisition des matières (0,8 %), à la consommation des matières (71 %) et à des fins socio- et idéo-techniques (8,9 %) (annexe 4, tableau 140).

Concernant le travail sur la matière, les résidus en fer (8 %) sont attendus dans un contexte industriel. La sous-catégorie d'électricité représente 2,8 %, correspondant à des batteries, utilisées probablement pour le fonctionnement des radios ou des lampes de poche (Entrevue s/n, femme, Ollagüe).

La totalité des artéfacts métalliques liés aux moyens de transport (5,2 %) provient du dépotoir 1. Ils sont associés à l'atelier mécanique identifié dans la structure D du secteur 1.

L'acquisition des matériaux est témoignée par deux douilles de munition de 1 cm et 0,5 cm de diamètre. Selon les récits, la réalisation d'exercices policiers et militaires sur les pentes du volcan Ollagüe est jusqu'à ce jour très commune. Ceci suggère que ces deux douilles seraient des éléments intrusifs sur le site.

La fonction de consommation regroupe la majorité des témoins, dans huit sous-catégories : alimentation (46 %), excitants et alcool (5,2 %), habillement (0,4 %), soins du corps (2,4 %), construction (8,9 %), aménagement (1,6 %), et entreposage indéterminé (6,5 %). Remarquons notamment la présence de contenants destinés à la conservation d'aliments comme les boîtes de conserve de production industrielle. Ces contenants se trouvent exclusivement dans les deux dépotoirs et comptent pour 40 % des artefacts en métal du site. Leur fréquence informe autant sur les pratiques de rejet que sur les pratiques de consommation et d'alimentation. À Santa Cecilia, ces témoins révèlent une préférence pour les aliments conservés dans des contenants en métal ferreux de production industrielle et non locale. Leur présence renseigne sur le caractère domestique et administratif du site.

Dans la sous-catégorie d'excitants et alcool, tous les témoins sont des capsules de type couronne (« *crown bottle cap* ») fabriqués depuis 1895 et destinés à des boissons gazeuses et à la bière (Lief, s. d.; Newman, 1970). Dans notre ensemble, ces capsules sont souvent rouillées, ce qui empêche d'identifier la marque et donc le contenu de leurs bouteilles.

Le seul artefact servant à l'habillement est un bouton de 1,5 cm de diamètre. Sans perforations, il présente un motif de « volutes », correspondant probablement à un uniforme militaire ou policier.

Six témoins renvoient aux soins du corps, dont une lame de rasoir, deux pots d'onguent (dont un de la marque *Mentholatum*), un bassin et un tube dentifrice.

Enfin, signalons la présence de 22 monnaies (20 dans le dépotoir 1 et deux dans le secteur 1), dont la plus ancienne est un *peso* de 1954. Douze monnaies de 10 *centesimos* peuvent aussi être datées : une de 1960, trois de 1963, deux de 1965, une de 1971 et cinq dont la date n'est pas lisible, mais se situerait entre 1960 et 1970 d'après la période de production de ce type de monnaie<sup>112</sup>. L'ensemble se complète avec une monnaie de 10 pesos (1 *cóndor*) de 1957, trois monnaies de 2 *centesimos* produites entre 1960 à 1970 et, enfin, cinq pièces de 5 *centesimos*,

---

<sup>112</sup> <http://www.numismatica.cl/>

une de 1963, trois de 1964 et une de 1965. Cet ensemble témoigne ainsi de l'occupation du site entre 1954 et 1971, sinon dans la première moitié de la décennie de 1970 (tableau 95).

Aire	Date	Inscription	Nb
Dépotoir 1	1954	1 peso	1
	1957	10 pesos (1 cóndor)	1
	1960-1970	10 centesimos	6
		2 centesimos	1
	1963	10 centesimos	3
		5 centesimos	1
	1964	5 centesimos	3
	1965	10 centesimos	2
		5 centesimos	1
1971	10 centesimos	1	
Secteur 1	1960-1970	2 centesimos	2

Tableau 95. Santa Cecilia, dates des monnaies

#### 8.1.3.1. Marques et inscriptions des métaux

Quinze artefacts métalliques portent des marques que nous avons classées selon leur provenance et la date du début de leur production. Cinq artefacts présentent une marque d'origine chilienne, dont un couvercle de boîte à café, en étain et acier, de 6 cm de diamètre, scellé au plomb, avec l'inscription « Nesc... », correspondant à *Nescafé*, une marque de café fabriquée par la compagnie suisse *Nestlé* depuis 1938 (Monson, 1991) (figure 98, gauche). La marque *Odontine* et la marque *Pepsodent* se lisent sur deux tubes de dentifrice en aluminium, de 11 et 8 cm de longueur, la première marque étant présente au Chili depuis 1961 et la deuxième produite au Chili depuis 1915. Le sceau de la compagnie *Offermanns Flood* fut enregistré sur un cadenas rectangulaire en acier, de 5 cm. Cette marque est présente au Chili depuis 1940 (figure 98, droite). L'inscription presque illisible « Refinado/Guabira »<sup>113</sup> fut documentée sur une boîte de conserve rectangulaire de 19 cm de longueur, faite de fer-blanc et scellée au plomb. L'année et le contenu sont cependant inconnus.

<sup>113</sup> Le signe « / » indique un saut de ligne dans la marque de fabricant.

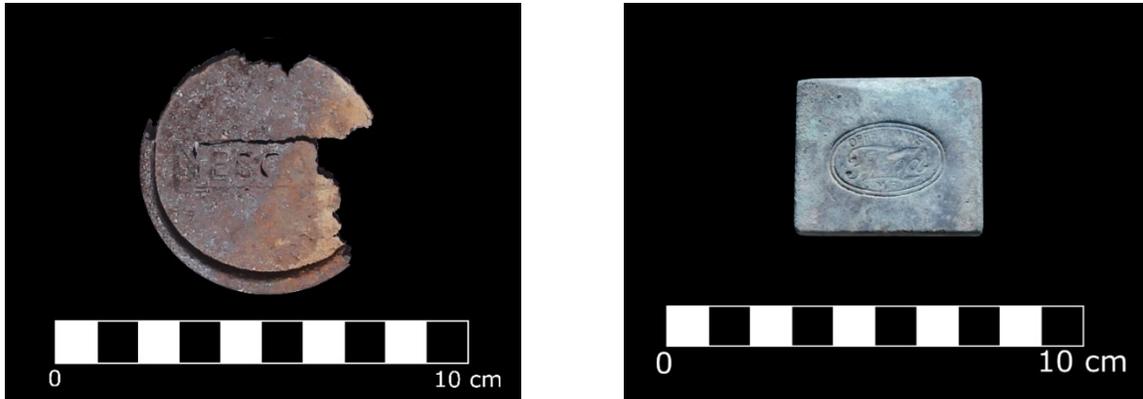


Figure 98. Santa Cecilia, marques des artéfacts métalliques *Nescafé* et *Offermanns Flood*

Six artéfacts métalliques portent une marque d'origine états-unienne, dont un contenant cylindrique de 25 cm de longueur, en acier et scellé au plomb, avec la marque *Rheem*, une compagnie fondée en 1925 et liée à la technologie de chauffage d'eau. La marque *Tri-Sure* apparaît sur deux couvercles en acier, les deux de 6,5 cm de diamètre. Il s'agit d'une compagnie qui produit depuis 1921 des systèmes de fermeture industriels et des composants d'emballage. Un poteau en acier faisant partie de l'architecture de la Structure D du secteur 1 du site porte l'inscription « LS Co BUFFALO 350 2 1909 ». Le chiffre 1909 correspond probablement à sa date de manufacture. Cet objet provient de la compagnie *Lackawanna Steel Company*, active entre 1840 et 1922. La marque *Mentholatum*, sur un pot cylindrique en acier de 5 cm de diamètre, renvoie à un onguent de soins de santé en vente libre depuis 1889 (Ferme, 2018; Maniery, 2002; Riordan et Adams, 1985; Suzuki, 2008). Le même produit se vendait aussi dans des pots en verre, indiquant probablement une évolution chronologique que nous n'avons pu élucider. L'inscription « WINCHESTER 38 SPL », sur une cartouche en plomb de 1 cm de diamètre, réfère à un munitionnaire fondé en 1898 dans l'État de Connecticut aux États-Unis (Loewen et Simard, 2007). Le calibre .38 est une cartouche pour armes légères, l'une des plus populaires, utilisée principalement pour l'autodéfense et le tir sportif. Il est utilisé dans les revolvers et certains modèles de pistolets semi-automatiques. Cette cartouche était la plus courante pour les revolvers de police des années 1950 aux années 1980. Enfin, un artéfact porte une marque étrangère indéterminée. Il s'agit d'une batterie de type D, de 6 cm de longueur, en zinc, avec l'inscription « TIGHT SEAL DRY CELL LAMINA LONG LIFE ». Sa datation n'a pu être déterminée.

Trois artéfacts ont des marques ou des inscriptions non identifiées : une boîte de conserve rectangulaire de 12 cm de longueur, en acier, avec une inscription d'un cercle en bas-relief, et deux batteries, une de type 3A de 5 cm de longueur et une de type D de 6 cm de longueur, les deux en zinc et dont les inscriptions sont rendues illisibles en raison de la corrosion.

Nous proposons une chronologie préliminaire des aires selon les dates des marques (figure 99). Le dépotoir 1 montre un *terminus post quem* avec une étendue allant de 1890 à 1970 et une concentration vers 1895 et 1962. La médiane se situe vers 1932. Le dépotoir 2 présente une médiane similaire en 1930, mais un éventail plus serré allant de 1920 à 1939. Cette différence indique probablement que le dépotoir 2 serait légèrement plus ancien que le dépotoir 1. Le secteur 1, quant à lui, montre un éventail large entre 1910 et 1960, avec une médiane vers 1944, signalant une occupation plus récente que les deux autres aires.

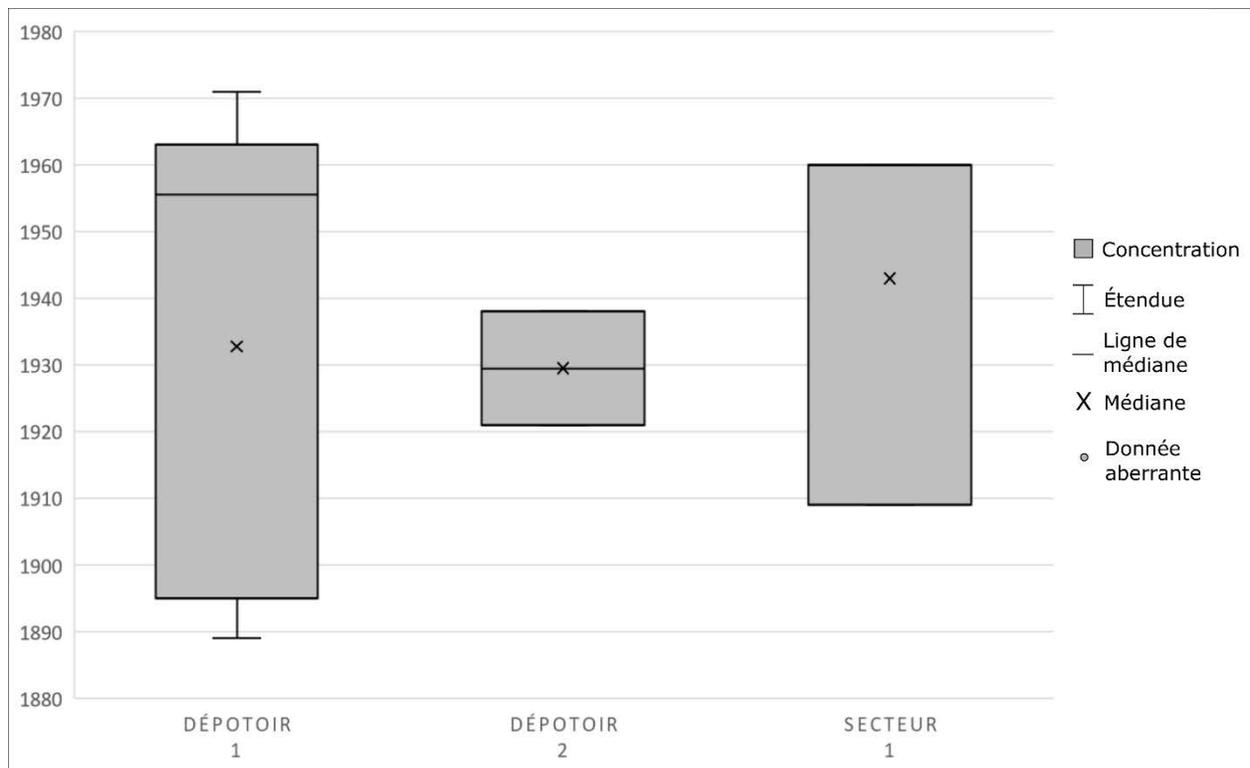


Figure 99. Santa Cecilia, *terminus post quem* des métaux

#### 8.1.4. Minéraux et matières inorganiques

Aucun artéfact appartenant à cette catégorie ne fut enregistré sur le site de Santa Cecilia.

### 8.1.5. Matières organiques

Un total de 169 artefacts appartient à la catégorie des matières organiques, 37,9 % ayant été enregistrés pendant l'inventaire par secteurs et 62,1 % pendant les sondages (tableau 96). Le dépotoir 1 en a livré la majorité (72,2 %), suivi du dépotoir 2 (26,6 %). Le secteur 1 a fourni un bouton à quatre perforations en bakélite noir, et le secteur 3 un fragment de poupée en plastique.

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Dépotoir 1	Habitations secteur 1	48	74	122	72,2
Dépotoir 2	Habitations secteur 3	14	31	45	26,6
Secteur 1	Habitations	1		1	0,6
Secteur 2	Habitations			0	0,0
Secteur 3	Habitations	1		1	0,6
<b>Total</b>		<b>64</b>	<b>105</b>	<b>169</b>	<b>100,0</b>

Tableau 96. Santa Cecilia, matières organiques.

Les matières organiques se divisent en solides stables (27,8 %), solides fibreux (10,7 %), solides semi-plastiques (31,4 %), solides plastiques (13 %) et solides souples (17,2 %). Notons la présence importante des os (23,1 %), du plastique (20,1 %), du cuir (11,8 %) et de la gomme (11,2 %). L'analyse des fonctions révèle les grandes catégories de travail sur la matière (8,9 %), de consommation (39 %), socio- et idéo-technique (4,7 %) d'écofactes (29 %) et des cas particuliers (18,3 %) (annexe 4, tableau 141).

Type	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Secteur 1	Secteur 3	Total
<b>Solides stables</b>	<b>33</b>	<b>14</b>			<b>47</b>
Noyau	6	1			7
Os	26	13			39
Coquille	1				1
<b>Solides fibreux</b>	<b>16</b>	<b>2</b>			<b>18</b>
Bois	13	1			14
Papier	1				1
Carton	1	1			2
Liège	1				1
<b>Solides semi-plastiques</b>	<b>42</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>53</b>
Autre	1				1
Plastique	28	5		1	34
Bakélite	12	2	1		15
Polystyrène	1	1			2

Type	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Secteur 1	Secteur 3	Total
PVC		1			1
<b>Solides plastiques</b>	<b>8</b>	<b>14</b>			<b>22</b>
Gomme	4	14			18
Caoutchouc	4				4
<b>Solides souples</b>	<b>23</b>	<b>6</b>			<b>29</b>
Yareta	2				2
Tissu	6	1			7
Cuir	15	5			20
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>169</b>

Tableau 97. Santa Cecilia, types de matériaux organiques.

Tous les ossements proviennent de mammifères, le taxon *Camelidae* étant prédominante (28,2%) (tableau 98). De même, le NMI de *Bos taurus* signale la présence de deux individus, un adulte et un juvénile. De l'ensemble, seulement cinq ossements présentaient des traces de découpe à la scie ou manuelle (couteau).

Taxons	Aire		NISP	% NISP	NMI
	Dépotoir 1	Dépotoir 3			
<i>Artiodactyla</i>		1	1	2,6	1
<i>Bos taurus</i>	5		5	12,8	2
<i>Camelidae</i>	8	3	11	28,2	3
<i>Caprinae</i>	4	1	5	12,8	1
<i>Mammalia</i>	4	7	11	28,2	-
<i>Mammalia grand</i>	5	1	6	15,4	-
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>7</b>

Tableau 98. Santa Cecilia, nombre d'ossements et taxons.

Dans la catégorie des solides semi-plastiques de fonction consommation et médication, notons la présence d'un couvercle circulaire de 4 cm de diamètre, de couleur vert, portant la marque *Mentholatum* et les mots en espagnol « 30 gramos / ungüento » (figure 100, gauche). À l'origine, le *Mentholatum* était produit aux États-Unis et vendu dans des pots en métal. Le couvercle en plastique va donc de pair avec la production de cet onguent au Chili. De même, dans la catégorie des soins de beauté, notons un couvercle circulaire en bakélite de 6 cm de diamètre. Il est de

couleur verte, de la marque de crème *Pond's*, une compagnie étatsunienne active depuis 1846<sup>114</sup> (figure 100, droite).

Également en bakélite, quatre fragments de stylos, dont deux bouchons, se trouvent à Santa Cecilia. Trois de ces témoins sont de marque *Bic*, une compagnie française fondée en 1945 et toujours active. Un fragment de stylo porte l'inscription « LUCAS PEN 20 B », d'origine et de fabrication indéterminée.

Signalons un fragment d'artéfact indéterminé en caoutchouc de couleur noire, de 12 cm de longueur, et présentant l'inscription « 3 67 / MADE IN CANADA ». Il s'agit probablement d'un élément ou d'une pièce de rechange d'automobile.

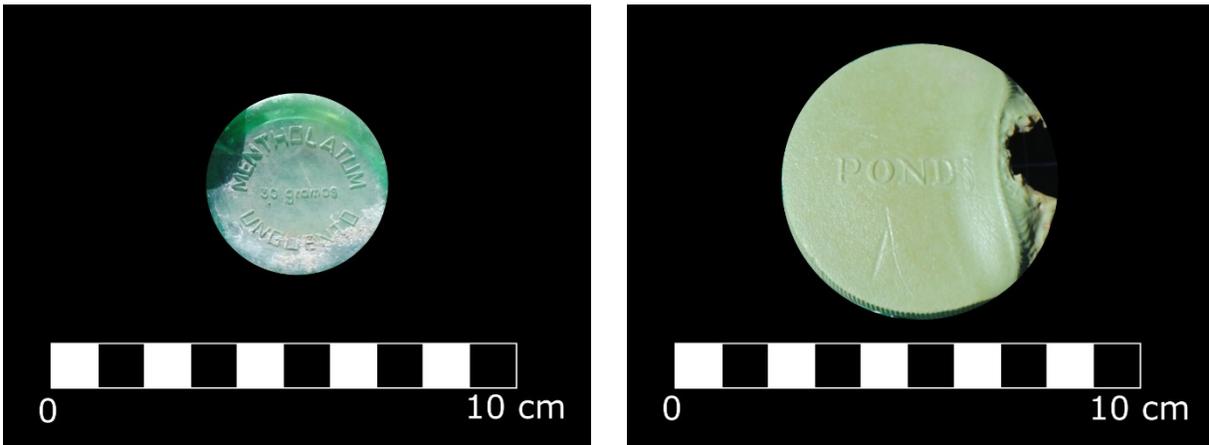


Figure 100. Santa Cecilia, marques d'artéfacts en plastique *Mentholatum* et *Pond's*

Enfin, chez les solides souples, notons le nombre significatif de chaussures sur le site. Sur 27 fragments identifiés, 16 sont faits de cuir, dont une chaussure de femme avec l'inscription « CALCIPLAS N° 35 FAB. CHILENA ». Les onze fragments restants correspondent à des semelles. Trois sont en cuir, six en gomme et une en polystyrène, cette dernière portant la marque *Bata*, une compagnie d'origine tchèque active depuis 1897. Le logo précis sur la chaussure existe depuis 1938<sup>115</sup>.

<sup>114</sup> <https://www.ponds.com/us/en/about-ponds/our-heritage.html>

<sup>115</sup> <https://thebatacompany.com/the-company/master-craftsmen-since-1894/>

Les marques des matières organiques permettent de tenter une chronologie des aires du site (figure 101). Ces aires montrent un *terminus post quem* similaire. Les secteurs 2 et 3 se situent au début du XX<sup>e</sup> siècle. Le dépotoir 1 présente des données éparpillées, sans concentration, allant de 1890 à 1955. Le dépotoir 2 est la seule aire qui présente une concentration dont l'étendue s'étale de 1910 à 1930.

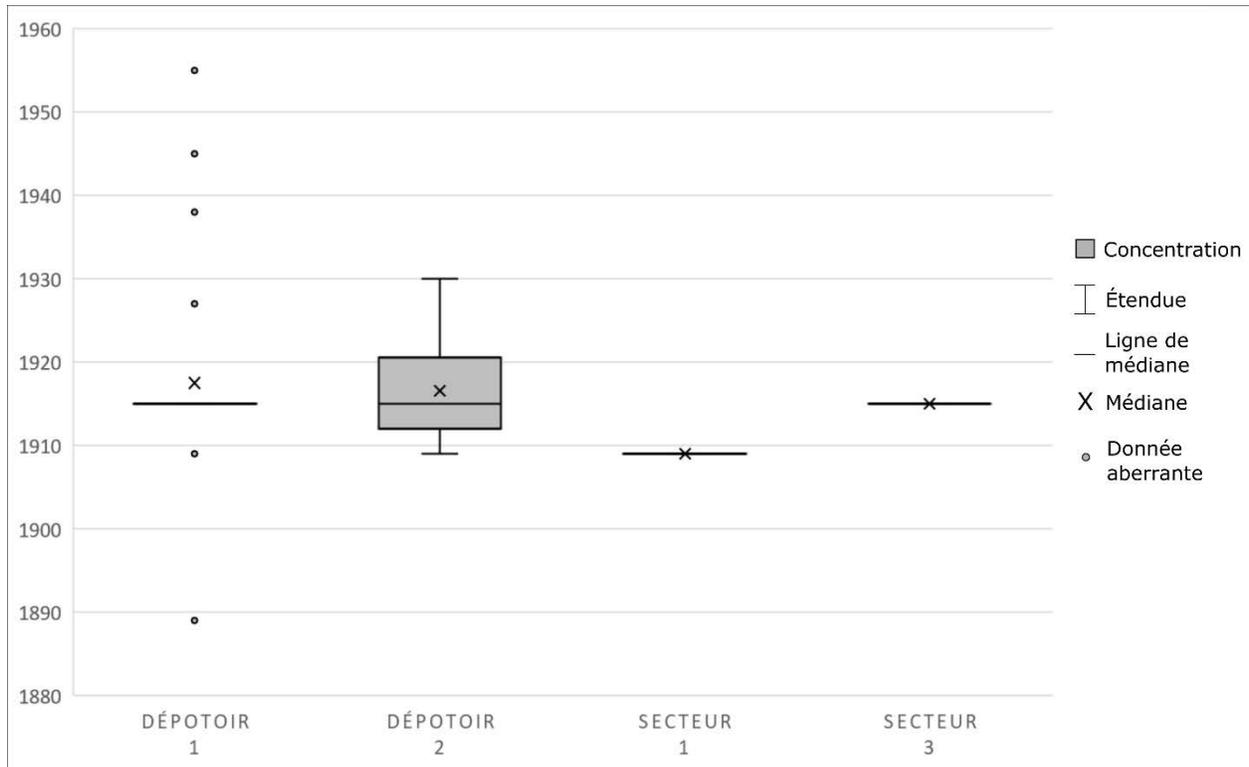


Figure 101. Santa Cecilia, *terminus post quem* des matières organiques

### 8.1.6. Matériaux composites

Quatre artefacts entrent dans cette catégorie, trois du dépotoir 1 et un du secteur 3, classés dans la fonction d'outils sous la catégorie de travail sur la matière. Les quatre artefacts sont constitués de fer et bois : une brosse de peinture, une poignée de pelle, une plaque en fer clouée à un fragment de bois, et un artefact de fabrication artisanale, correspondant à un fragment cylindrique de bois de 24 cm de longueur avec un fil de fer enroulé en son centre, probablement utilisé comme poignée de tirage.

## 8.2. Bilan de la culture matérielle de Santa Cecilia

Le site de Santa Cecilia possède le moins de mobiliers des trois sites à l'étude. Aux terres cuites revient principalement la fonction de consommation des aliments, dans les catégories de vaisselle de table et de service. L'absence de marques et de sceaux indique un ensemble standardisé et homogène d'objets, notamment de terre cuite fine blanche de production nationale. Au Chili, il était assez commun pour les objets utilitaires, simples et de bas coût, tels que la terre cuite fine blanche, de n'avoir aucune marque distinctive (Urizar et Baudet, 2004a, 2004b).

L'analyse des verres montre des similitudes avec l'ensemble analysé de Station Puquios, dans le sens qu'il est aussi très fragmenté, mais très homogène. Les catégories prépondérantes correspondent aussi aux verres incolores, et aux bouteilles en verre transparent vert foncé et, surtout, en verre teinté régulier vert. Le *terminus post quem* des marques identifiées sur les fragments de verre, majoritairement sur des bouteilles (n=71) et des flacons (n=13), se situe en 1890.

Les objets en métal et alliages de Santa Cecilia montrent un ensemble varié, mais hautement standardisé. Ce sont principalement des artéfacts de consommation des aliments, comme les boîtes de conserve. Des artéfacts de production industrielle et d'autres associés à l'atelier mécanique du site, comme des pièces de rechange et des batteries, sont également présents. Notons la présence d'artéfacts d'origine étrangère produits dès la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

L'ensemble du mobilier de Santa Cecilia permet de suggérer une chronologie et d'examiner des distinctions entre les différentes aires du site. Les deux dépotoirs présentent des concentrations similaires du *terminus post quem*, allant de 1910 à 1930. Leurs différences se trouvent dans l'étendue plus large du dépotoir 1, qui va de 1890 à 1958, tandis que le dépotoir 2 montre une étendue et une concentration plus serrée allant de 1910 à 1940. La médiane des deux dépotoirs est également différente, se situant vers 1920 pour le dépotoir 1 et vers 1907 pour le dépotoir 2. Ce dernier est probablement un secteur plus ancien du site. Le secteur 3 présente aussi une médiane vers 1918, coïncidant avec celle du dépotoir 2. Notons, enfin, une concentration serrée dans le secteur 1 allant de 1900 à 1910. Sa médiane se situe vers 1915 et coïncide avec la concentration du dépotoir 1 avec lequel il est associé.

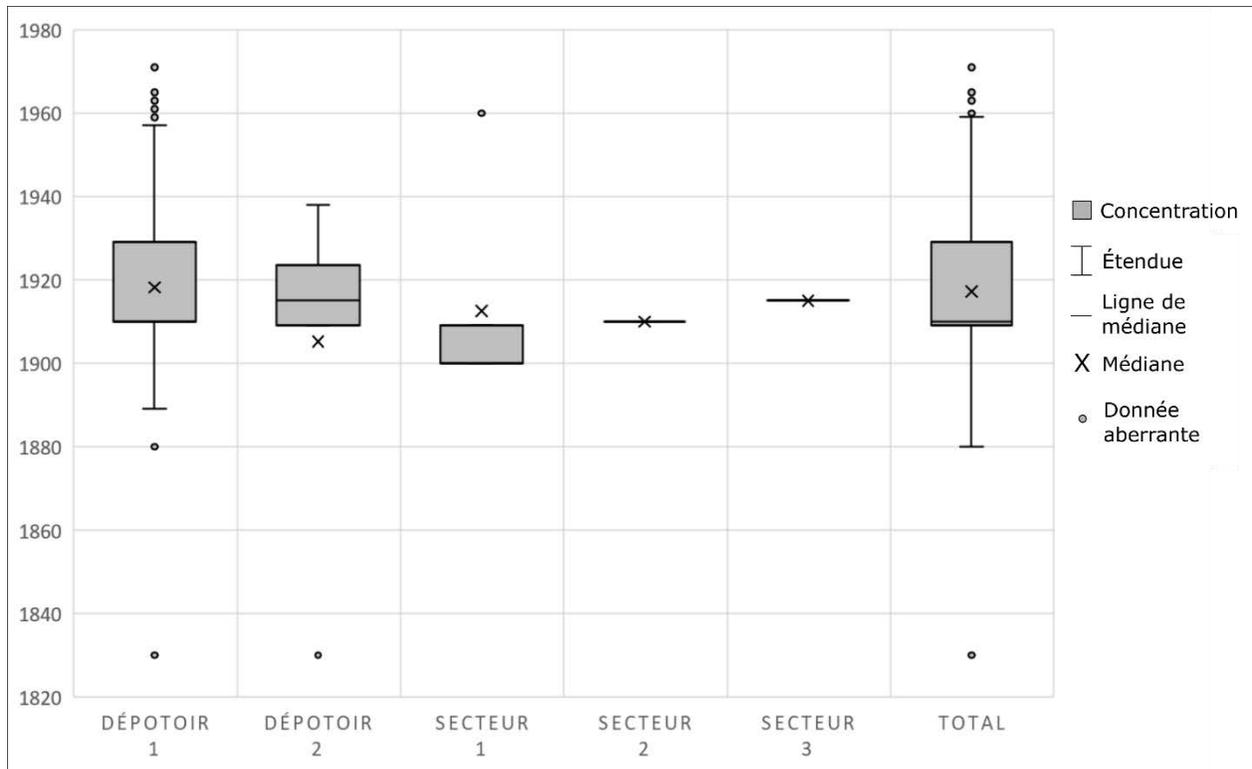


Figure 102. Santa Cecilia, *terminus post quem* des dépotoirs et secteurs

En synthèse, la culture matérielle enrichit considérablement les sources historiques et les récits concernant la période d'activité du site, un camp minier de fonction principalement domestique, sans activité industrielle, construit dans les années 1930. Les terres cuites et les fragments de bouteilles de fabrication nationale, ainsi que les contenants en métal, renforcent cette datation. Aucun témoin n'est révélateur de différences sociales entre les secteurs 1 et 2. L'ensemble mobilier déversé dans les dépotoirs ne recèle pas d'indices d'un accès restreint à certains types de matériaux par certaines franges de la population du site. L'homogénéité, nous le verrons, est une des caractéristiques de la configuration matérielle de ce site et des camps miniers d'Ollagüe.

## Chapitre 9. La culture matérielle de Buenaventura

Rappelons que Buenaventura a été fondé en 1916 et abandonné en 1982. Le propriétaire du camp et des gisements du volcan Ollagüe était la compagnie *Sociedad Azufrera Borlondo y Cía.*, propriétaire également du camp de Santa Rosa, située sur le flanc sud du volcan. La population de Buenaventura passera d'environ 50 à 60 personnes dans les années 1920 et 1930, à 182 en 1952. Le site compte des espaces d'administration, des bâtiments d'habitation pour les travailleurs et les cadres et des installations industrielles pour le traitement, l'entreposage et le transport du soufre.

Nous avons identifié trois grandes phases technologiques dans son industrie de soufre, liées à l'installation des autoclaves dès 1916, au transport du minerai depuis le volcan de 1932 à 1948 par une remontée mécanique et à l'acquisition de deux autoclaves japonais en 1964. Nous pouvons voir une corrélation générale entre l'incorporation de technologie et l'augmentation de la production et de la population. Cependant, ces phases démographiques et technologiques restent encore très préliminaires et lacunaires. Le site mérite donc une étude approfondie pour confirmer ou rejeter ce postulat. En effet, Buenaventura est le plus complexe des trois sites à l'étude pour sa taille et pour le nombre d'artéfacts en surface. Nous avons enregistré ce mobilier selon la même méthode qu'à Station Puquios et à Santa Cecilia, soit un inventaire général et le sondage des dépotoirs.

### 9.1. Les matériaux

Buenaventura comprend huit secteurs de bâti et trois dépotoirs. Nous avons d'abord inventorié tous les artéfacts diagnostiques en surface du site (n=937), à l'intérieur des unités architecturales (n=477) et en surface des dépotoirs (n=3244). Les matériaux sont similaires à ceux de Station Puquios et de Santa Cecilia (tableau 99).

Nous avons également évalué l'état de conservation des unités architecturales. L'érosion et l'effondrement des murs affectent 99 unités (76,2% des unités) à différents degrés, et le pillage en a affecté 30 (23%). Le pillage et l'effondrement des murs s'observent ensemble dans le secteur 4, la « maison des chefs », un espace administratif situé au centre du site. De même, les murs des

39 unités architecturales du secteur domestique 5 s'effondrent. La densité et la distribution des matériaux varient selon la conservation du bâti et la fonction des secteurs. Par exemple, les unités architecturales des secteurs 4 et 5, dont les murs s'effondrent, n'ont aucun artéfact en surface. On peut penser que les décombres recouvrent des artéfacts à la surface du sol naturel. Le secteur 6, une aire de travail, était aussi dépourvu d'artéfacts, contrairement aux secteurs industriels 1, 2 et 7, et du secteur 3, de fonction domestique et administrative.

L'étape des sondages visait l'investigation de trois dépotoirs identifiés lors de l'inventaire (figure 103). Cette étape releva 2 784 témoins (tableau 99). Le dépotoir 1, situé dans la zone sud du site, est adjacent aux secteurs 4 et 5, densément bâtis et à fonction administrative et domestique. Nous y avons implanté 12 sondages à 15 mètres d'intervalle, suivant deux axes parallèles. Chaque sondage mesurait 2 sur 2 mètres, pour un total de 48 mètres carrés. En considérant l'étendue du dépotoir (6 400 mètres carrés), les sondages correspondent au 0,75 % du dépotoir. C'est le seul dépotoir à proximité d'un secteur résidentiel.

Les deux autres dépotoirs se situent en périphérie du camp, à l'ouest et au nord-est. Le dépotoir 2, à l'ouest, couvre une vaste zone de 400 mètres sur 70 mètres, adjacente au secteur 8, une zone périphérique du site où se trouvent deux fours probablement industriels. Nous l'avons sondé en 16 endroits. Dix sondages ont été placés sur deux axes parallèles de 200 mètres de longueur et séparés de 30 mètres, avec cinq sondages sur chaque axe, à 40 mètres d'intervalle. Ensuite, six sondages (2 m sur 2 m chacun) ont été placés dans la portion est du dépotoir, répartie aux 10 mètres sur deux axes parallèles. Ainsi avons-nous échantillonné 0,2 % de ce dépotoir.

Enfin, le dépotoir 3 se situe dans le nord-est du site, à côté du chemin d'accès au site par le secteur 3, toujours emprunté sporadiquement par des visiteurs du site. Il couvre une zone de 100 mètres par 30 mètres. Nous y avons sondé trois endroits, disposés sur un seul axe à 20 mètres d'intervalle. Un quatrième sondage a été arbitrairement disposé à l'extrémité nord-est du site dans le but de documenter la limite est du site. En considérant l'étendue du dépotoir (3 000 mètres carrés), les sondages représentent un échantillon de 0,5 %.

Aire	Catégorie												Total
	Terres cuites		Verre		Métal		Minéraux et inorganique		Matières organiques		Matériaux composites		
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
<b>Inventaire général</b>	<b>129</b>	<b>3,5</b>	<b>233</b>	<b>6,3</b>	<b>213</b>	<b>5,7</b>	<b>4</b>	<b>0,1</b>	<b>351</b>	<b>9,4</b>	<b>7</b>	<b>0,2</b>	<b>937</b>
Dépotoir 1	23	0,6	47	1,3	52	1,4	0	0,0	7	0,2	2	0,1	131
Dépotoir 2	52	1,4	68	1,8	40	1,1	4	0,1	26	0,7	1	0,0	191
Dépotoir 3	15	0,4	48	1,3	33	0,9	0	0,0	40	1,1	2	0,1	138
Secteur 1	7	0,2	7	0,2	50	1,3	0	0,0	4	0,1	0	0,0	68
Secteur 2	16	0,4	25	0,7	21	0,6	0	0,0	259	7,0	0	0,0	321
Secteur 3	4	0,1	1	0,0	11	0,3	0	0,0	7	0,2	2	0,1	25
Secteur 4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Secteur 5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Secteur 6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Secteur 7	12	0,3	37	1,0	6	0,2	0	0,0	8	0,2	0	0,0	63
Secteur 8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
<b>Sondages</b>	<b>127</b>	<b>3,4</b>	<b>1622</b>	<b>43,6</b>	<b>722</b>	<b>19,4</b>	<b>4</b>	<b>0,1</b>	<b>306</b>	<b>8,2</b>	<b>3</b>	<b>0,1</b>	<b>2784</b>
Dépotoir 1	70	1,9	966	26,0	336	9,0	0	0,0	150	4,0	3	0,1	1525
Dépotoir 2	52	1,4	537	14,4	355	9,5	3	0,1	137	3,7	0	0,0	1084
Dépotoir 3	5	0,1	119	3,2	31	0,8	1	0,0	19	0,5	0	0,0	175
<b>Total</b>	<b>256</b>	<b>6,9</b>	<b>1855</b>	<b>49,9</b>	<b>935</b>	<b>25,1</b>	<b>8</b>	<b>0,2</b>	<b>657</b>	<b>17,7</b>	<b>10</b>	<b>0,3</b>	<b>3721</b>

Tableau 99. Buenaventura, nombre d'artéfacts par catégorie de matériau.

Les matériaux en présence varient fortement d'un secteur à l'autre, selon la fonction des secteurs (figure 104). Le verre est majoritaire dans les trois dépotoirs, ainsi que dans le secteur 7 qui contient une rampe de déchargement et une zone de travail industriel. Notons aussi la proportion significative des métaux dans le secteur 3 (habitation et administration) et, principalement, dans le secteur 1 (industriel). Les matières organiques prédominent dans le secteur 2, également une zone de travail industriel. Cette distribution des matériaux informe déjà notre compréhension des espaces du site. Notons la proportion relativement similaire des matériaux dans les trois dépotoirs, et ce, malgré les différentes fonctions des secteurs adjacents. Autrement dit, les matériaux surviennent en proportions similaires aussi bien au dépotoir 1, associé aux espaces centraux du site, qu'au dépotoir 2 à l'ouest, et au dépotoir 3 au nord-est, malgré la distance variable des dépotoirs avec les espaces d'habitation. Pour mieux comprendre ce constat, dans les sections suivantes je présente une description du mobilier selon les catégories de matériau.

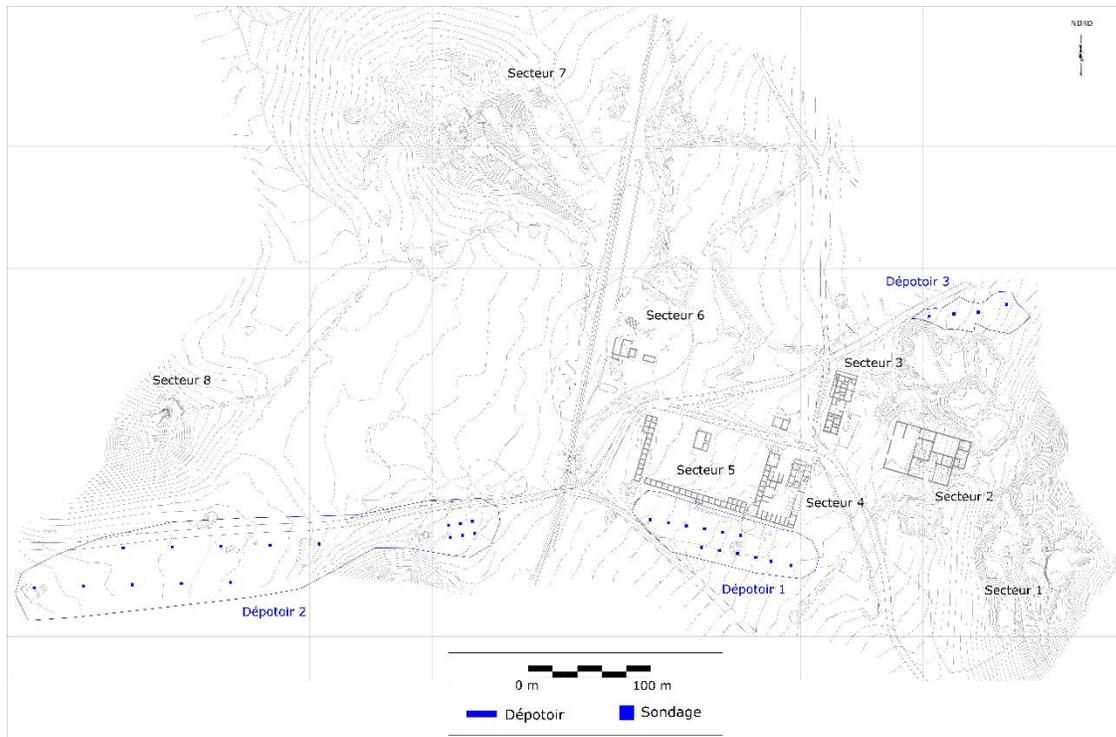


Figure 103. Buenaventura, plan montrant les dépotoirs et les sondages

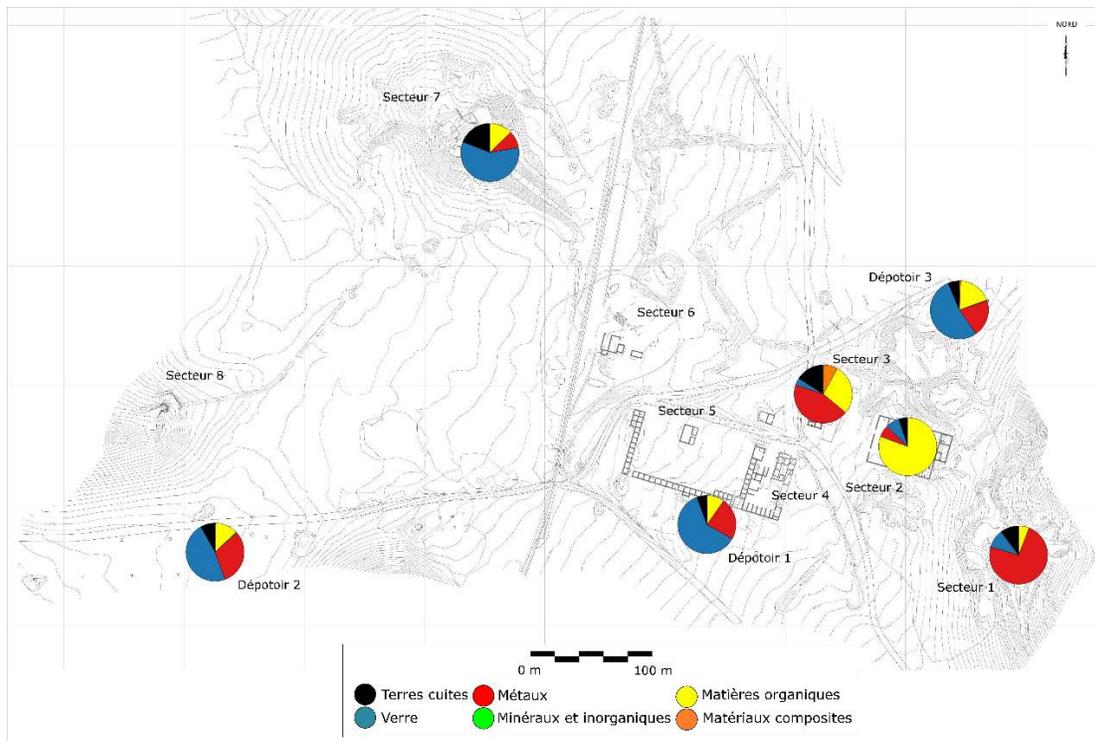


Figure 104. Buenaventura, proportion des matériaux par secteur

### 9.1.1. Terres cuites

Nous avons documenté 256 fragments de terre cuite à Buenaventura, 50,4 % pendant l'inventaire général et 49,6 % pendant les sondages (tableau 100). Les dépotoirs 2 (ouest) et 3 (nord-est) en contiennent 48,4 % du total des terres cuites. À l'intérieur des secteurs bâtis, et les espaces industriels et périphériques du site (secteurs 1, 2 et 7) présentent 13,7 % des terres cuites. Cela fait que les espaces domestiques et centraux (secteurs 3, 4 et 5) n'en recèlent que 1,6 %, dont tous les témoins trouvés au secteur 3. Nous y voyons des pratiques de nettoyage à proximité des espaces habités et le report des objets cassés ou inutilisables vers les dépotoirs en périphérie du site où se trouvent 84,8% des artéfacts (figure 105). Ces pratiques contrastent fortement avec les sites plus petits en flanc de montagne.

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Dépotoir 1	Habitations et administration	23	70	93	36,3
Dépotoir 2	Zone ouest	52	52	104	40,6
Dépotoir 3	Zone nord-est	15	5	20	7,8
Secteur 1	Installation industrielle	7	0	7	2,7
Secteur 2	Installation industrielle	16	0	16	6,3
Secteur 3	Habitation et administration	4	0	4	1,6
Secteur 4	Administration	0	0	0	0,0
Secteur 5	Habitations	0	0	0	0,0
Secteur 6	Entrepôts et ateliers	0	0	0	0,0
Secteur 7	Rampe de déchargement	12	0	12	4,7
Secteur 8	Fours	0	0	0	0,0
<b>Total</b>		<b>129</b>	<b>127</b>	<b>256</b>	<b>100,0</b>

Tableau 100. Buenaventura, nombre de terres cuites

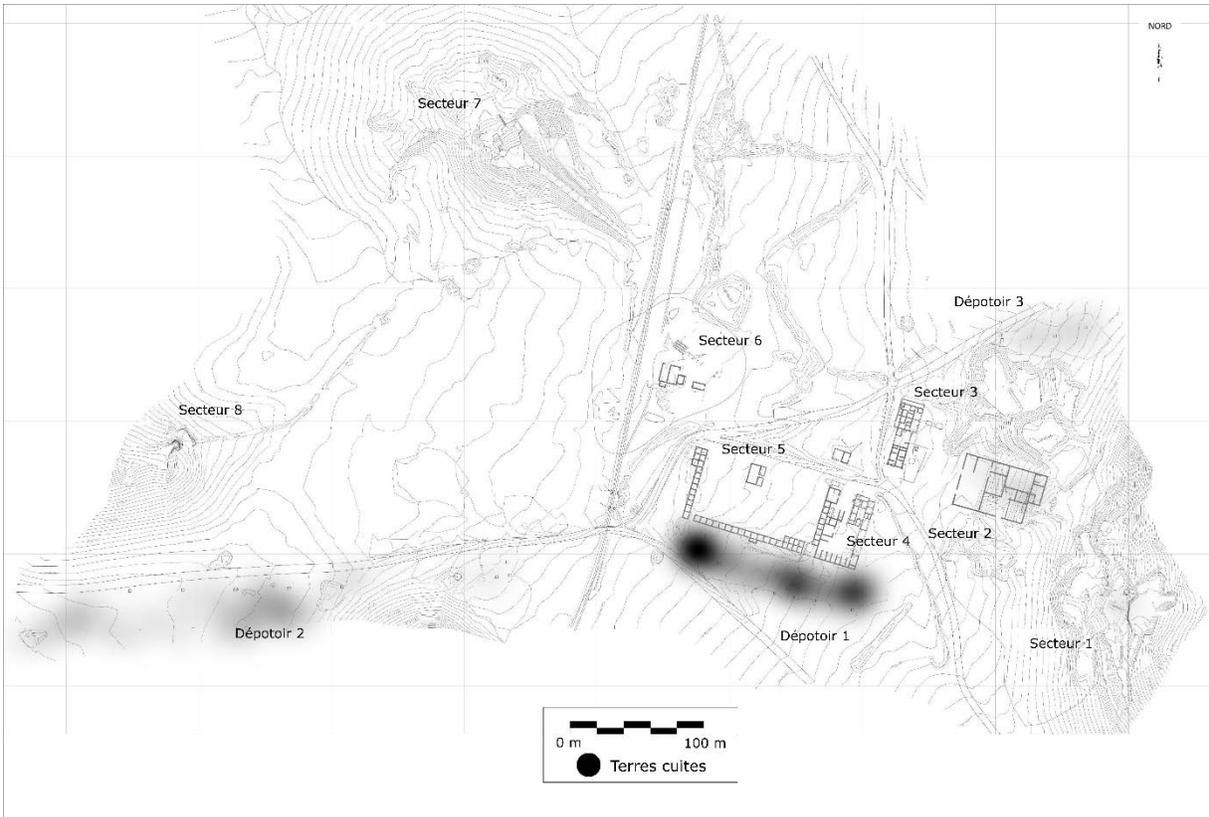


Figure 105. Buenaventura, plan thermique des terres cuites

Les terres cuites entrent dans six grandes catégories : terre cuite grossière (24,6 %), terre cuite fine (68 %), grès grossier (1,2 %), grès fin (1,2 %), porcelaine commune (0,8 %) et porcelaine fine (4,3 %) (tableau 101).

Type	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Sect. 1	Sect. 2	Sect. 3	Sect. 7	Total
<b>Terre cuite grossière (TCG)</b>	<b>14</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>7</b>		<b>6</b>	<b>63</b>
TCG de construction	1		1	7	3		2	14
TCG sans glaçure	5	7			1			13
TCG chamois glaçure verte	1	1			1			3
TCG avec glaçure	7	19	1		2		4	33
<b>Terre cuite fine (TCF)</b>	<b>72</b>	<b>68</b>	<b>15</b>		<b>9</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>174</b>
Majolique ?	1	2						3
TCF vernissée <i>pearlware</i>		2						2
TCF blanche	71	64	15		9	4	6	169
<b>Grès grossier (GG)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>						<b>3</b>
GG gl saline brune	1							1
GG gl saline général		2						2

Type	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Sect. 1	Sect. 2	Sect. 3	Sect. 7	Total
<b>Grès fin (GF)</b>	1	2						3
GF blanc homog., glaçure saline		1						1
GF indéterminé	1	1						2
<b>Porcelaine commune (PC)</b>		2						2
PC sans glaçure		2						2
<b>Porcelaine fine dure (PF)</b>	5	3	3					11
PF dure indéterminée	5	3	3					11
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>104</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>256</b>

Tableau 101. Buenaventura, types de terre cuite

Chez les terres cuites grossières, quatre types sont en présence. Les briques de construction (n=14) comprennent neuf fragments de brique réfractaire utilisée pour les fours industriels comme domestiques. Les terres cuites communes avec glaçure (n=33) sont majoritairement de fonction alimentaire, dont 21 objets indéterminés. Les objets identifiés sont deux bols, sept assiettes et une tasse. Un encrier et un couvercle de fonction d'entreposage complètent l'ensemble du type avec glaçure. Le type sans glaçure, quant à lui, montre les fonctions d'alimentation générale (n=9), de vaisselle de table (n=3) et de jeu (n=1), une bille de 1 cm. La vaisselle de table comprend le bord-corps d'une assiette de 16 cm de diamètre, la base-bord-corps d'un bol et la base-corps-anse d'une coupe. Ils ont un décor peint à la main, l'assiette et le bol à l'intérieur et la coupe à l'extérieur. Le décor de l'assiette est un motif de hachures (*cross-hatch*) noires. Le bol est décoré d'un motif vert indéterminé, et la coupe d'un motif bleu indéterminé. Notons que 42,9 % de la terre cuite grossière se trouve sur le dépotoir 2, à l'ouest du site, et 22,2 % sur le dépotoir 1, associé aux espaces d'habitation et administratifs des secteurs 4 et 5. Enfin, le type chamois glaçure verte compte trois témoins de corps d'objets indéterminés (assiettes ?), probablement de fonction alimentaire.

Parmi les terres cuites fines, 66 % sont en terre cuite fine blanche (n=169). Notons aussi trois fragments de possible majolique (Deagan, 1987) : deux corps d'un objet indéterminé, de pâte orange clair, et un fragment de base-bord-corps d'une assiette, de pâte orange. Ils présentent un lissage externe et une glaçure interne avec un décor peint à la main, de couleur brun et vert. Un corps présente un motif floral, l'autre un motif indéterminé, et la base-bord-corps des arcs chevauchants au bord et un motif floral au corps. Enfin, nous avons enregistré deux fragments de

type *pearlware* (Brassard et Leclerc, 2001, p. 79-80) dans le dépotoir 2, à l'ouest du site. Ce sont des corps d'objets indéterminés, avec un décor d'impression par transfert, de motif floral bleu. La pâte se caractérise par sa blancheur un peu bleutée et par sa dureté supérieure à la terre cuite fine crème (*creamware*) (Brassard et Leclerc, 2001; Schávelzon, 2000; Therrien et al., 2002). Contrairement aux terres cuites grossières qui sont mieux représentées dans le dépotoir 2 en périphérie ouest du site (42,9 % des TCG), la terre cuite fine est répartie en nombre similaire entre le dépotoir 1 au centre (41,4 % des TCF), associé aux espaces d'habitations et le dépotoir 2 (39,1 % des TCF).

La plupart des fragments de terre cuite fine n'ont aucun décor (n=83, 47,7 % des TCF). Le reste des TCF compte des décors peints (n=70, 40,2 %), moulés (n=20, 11,5 %) et incisés/peints (n=1, 0,6 %) (tableau 102). Les types de décor majoritaires sont le décor imprimé par transfert (16,7 %) (bleu et rouge), peint à la main (9,8 %) (en blanc, bleu, brun, jaune, rouge et vert), et peint sous une glaçure incolore (9,8 %) (bleu, brun, rouge et vert). Onze fragments ont un décor moulé sans couleur, connu au Chili comme le *Gothic pattern* (Brooks et al., 2019).

Type de décor	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 7	Total
<b>Incisé/peinte</b>					1		1
Incisé et peint					1		1
<b>Modelé</b>	3	11	3	2		1	20
Incisé			1				1
Modelé		7	1				8
Modelé <i>gothic pattern</i>	3	4	1	2		1	11
<b>Peinte</b>	23	29	8	4	3	3	70
À bandes		1	1				2
Annulaire		1					1
Impression par transfert	5	19		2	2	1	29
Indéterminée	1	2					3
Modelé et peint						1	1
Peint à la main	8	6		2		1	17
Peint sous glaçure incolore	9		7		1		17
<b>Sans décor</b>	46	28	4	3		2	83
<b>Total</b>	72	68	15	9	4	6	174

Tableau 102. Buenaventura, décor des terres cuites fines.

Parmi les fragments de grès fin (n=3), notons d'abord un col de bouteille de type *flare/trumpet* de 30 cm de longueur et un bord de bouteille de 4 cm de diamètre. Les deux ont une pâte grise, avec des surfaces interne et externe brunes à glaçure feldspathique. Notons ensuite un fragment de bouteille à glaçure saline et à corps blanc homogène, à glaçure extérieure et lissage intérieur. Le grès grossier (n=3) quant à lui regroupe deux corps à glaçure saline d'un objet indéterminé et une base de bouteille de 8 cm de diamètre, à surface brune et glaçure saline. Aucun tesson de grès ne présente de marque ou d'inscription. Les grès fins et grossiers sont aux dépotoirs 1 et 2, les deux tiers au dépotoir 2, dans la zone ouest du site.

Deux fragments de porcelaine commune sans glaçure correspondent à des isolateurs électriques, dans le dépotoir 2. La porcelaine fine dure (n=11) regroupe quatre fragments de vaisselle de table et sept d'artéfacts indéterminés. La porcelaine fine, occupe les trois dépotoirs (45,5% au dépotoir 1).

Parmi les fonctions de toutes les céramiques, nous avons identifié cinq catégories : consommation alimentaire (92,2%), construction (5,5%), aménagement (0,8%), écriture (0,8%) dont deux encriers, entreposage indéterminé (0,4%) et jeu (0,4%) (annexe 4, tableau 142). Au sein de la fonction de consommation alimentaire, la vaisselle de table représente 37,9 % et l'alimentation indéterminée 54,3 %. Les fragments appartiennent à une variété d'objets, classés selon 13 formes différentes, dont un nombre élevé d'objets indéterminés (52 %). Du reste, notons la fréquence élevée d'assiettes (27,3 %), de tasses (5,9 %) et de bols (4,3 %).

Au niveau spatial, les objets de consommation alimentaire se distribuent de façon similaire entre le dépotoir 1 (38,6%) et le dépotoir 2 (42,4%), avec une présence mineure sur le dépotoir 3 (8,1%). Ceci contraste avec les artéfacts de construction, dont 50% survient dans le secteur 1 et 21,4% dans le secteur 2, les deux secteurs ayant une fonction industrielle. Enfin, tous les artéfacts de jeux se trouvent dans le dépotoir 1, adjacent aux logements des travailleurs (et leurs familles), tandis que les terres cuites d'éclairage sont dans le dépotoir 2, à l'ouest du site. Bref, nous observons une relation entre les fonctions des espaces bâtis et celles des terres cuites.

#### 9.1.1.1. Marques et sceaux des terres cuites

Les terres cuites montrent 34 fragments avec des marques de fabricant (13 %), ce qui renseigne sur l'origine et la chronologie de l'ensemble. Sept fragments de brique orange portent une inscription, dans quatre cas « GLENBOIG » identifiant la compagnie écossaise *Glenboig Union Fire Clay Co., Ltd.*, active entre 1882 et 1965 (Gurcke, 1987) (figure 106, gauche). Sur les autres fragments, on lit respectivement « GALKAN » (ou « BALKAN »), le numéro « 80 », et « ...ORKS /...ABOLS »<sup>116</sup>. Le premier mot est probablement *Works*, mais le deuxième mot n'a pu être déchiffré.

Deux fragments de brique réfractaire portent des marques identifiables. « HANNINGTON » indique la compagnie anglaise *Hannington and Company* active entre 1846 et 1887<sup>117</sup> (figure 106, droite). Cette marque est fréquente dans les contextes miniers du Nord du Chili, y compris dans un autre contexte d'exploitation du soufre dans la région de Tarapacá (Angelo, 2018). Un fragment porte l'inscription « LOTA GRE / CL GIL », de la compagnie chilienne *Lota Green S.A.*, située au sud du pays et qui a produit des briques réfractaires de 1854 à 1997 (Astorquiza et Galleguillos, 1952; *Refractarios Lota Green S.A.*, 1955).

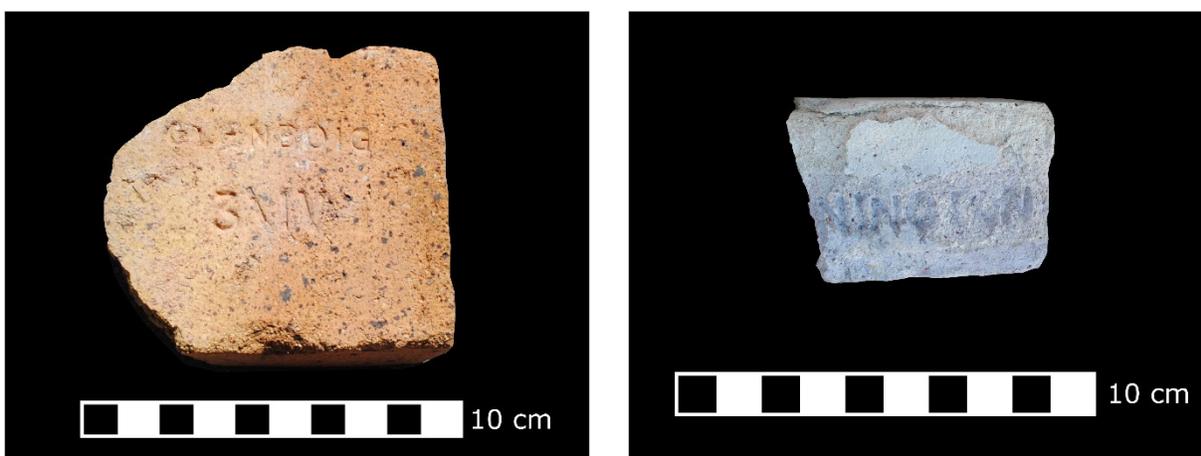


Figure 106. Buenaventura, marques des briques

<sup>116</sup> Le signe « / » indique un saut de ligne dans la marque de fabricant.

<sup>117</sup> <http://calbricks.netfirms.com/brick.hannington.html>

Chez les terres cuites fines, plusieurs fragments présentent des marques étrangères (n=8), chiliennes (n=11) et d'origine indéterminée (n=3). Ils sont de terre cuite fine blanche, dont 21 de fonction alimentation et de la vaisselle de table, et un fragment de fonction indéterminée.

Parmi les marques d'origine étrangère, l'inscription « NAGOYA / MADE IN JAPAN » (figure 107, n°1) sur la base d'une assiette renvoie à la ville de Nagoya après 1921, quand l'inscription « *Made in Japan* » devint obligatoire pour l'exportation. Costello et Maniery notent cependant cette inscription déjà sur des artefacts dans des contextes attribués au début du XX<sup>e</sup> siècle (Costello et Maniery, 1988). Selon certains auteurs, la production de la céramique de Nagoya a été interrompue de 1941 à 1952 (Koh, 1969; Mishima, 1955). La marque « ALFRED MEAKIN / ENGLAND » (figure 107, n°2), sur la base d'une assiette de 17 cm de diamètre, indique une production à compter de 1914 (Godden, 1964, 1987). L'inscription « W. H. GRINDLE... / ENGL... » (figure 107, n°3) sur la base de 11 cm de diamètre d'une assiette identifie le fabricant anglais *W. H. Grindley & Co. Ltd.*, actif de 1925 à nos jours (Godden, 1964, 1987). L'inscription « ... NE CHINA /... EAK... /... LEY /... AND » (figure 107, n°4) sur la base de 11 cm de diamètre d'une assiette en *bone China*, correspond à la compagnie anglaise *J & G Meakin* de Hanley, connue depuis 1890 (Kowalsky et Kowalsky, 1999). La marque « CRESCENT / & SONS / ENGLAND » (figure 107, n°5) sur la base de 9 cm de diamètre d'une assiette se situe entre 1881 et 1907, puis de 1910 à 1924 (Kowalsky et Kowalsky, 1999). La marque « WOOD & SONS / BURSLEM ENGLAND » (figure 107, n°6) sur une base de 7 cm de diamètre d'une assiette est aussi d'origine anglaise, dont la production remonte à 1882 (Kowalsky et Kowalsky, 1999). La marque « MADE IN BELGIUM / BOCH F ES / LA LOUVIERE / FABRICATION BELGE / ANITA » (figure 107, n°7) sur la base d'assiette provient de la compagnie belge *Boch* entre 1910 et 1966 (Kowalsky et Kowalsky, 1999). Le mot « Anita » identifie probablement une production chilienne sous licence de cette compagnie. Enfin, la marque de couleur noire « VILLEROY & BOCH /... FANGEN » (figure 107, n°8) sur la base de 13 cm de diamètre d'une assiette, correspond à un type particulier du nom de *Wallerfangen*, produit entre 1876 et 1915 par la *Boch* en Allemagne (Kowalsky et Kowalsky, 1999; Kybalová, 1981). Fondée en 1748 par les associés François Boch, Pierre Valette et leurs trois enfants, l'usine fabrique des objets à bas prix dans le but d'atteindre un plus grand nombre de consommateurs. À la mort de François Boch en 1854, la production continue sous la direction de ses fils mineurs.

Selon l'évolution de la poterie de Boch, les premiers décors, à partir de 1844, étaient monochromes, transférés principalement en noir ou bleu. Plus rarement le décor était bicolore, avec le noir au centre de la pièce et une autre couleur pour décorer le bord. Les décors noirs représentaient généralement des scènes de chasse. En bleu, les objets étaient décorés de motifs orientaux<sup>118</sup>.

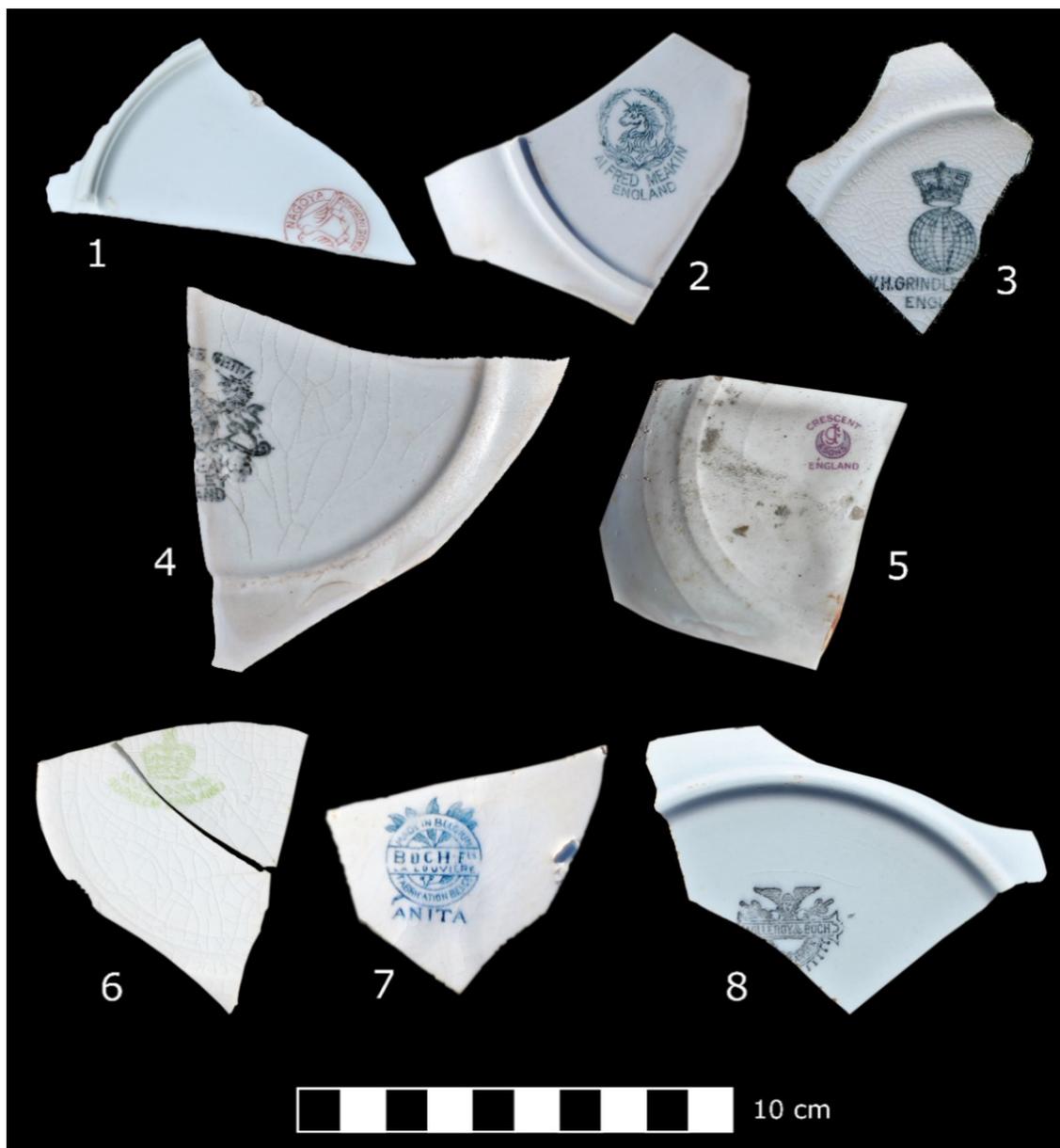


Figure 107. Buenaventura, sceaux d'artéfacts d'origine étranger en terres cuites fine

<sup>118</sup> <https://www.royalboch.com/fr/accueil/>

Parmi les marques indéterminées, trois assiettes probables montrent respectivement une couronne de laurier et un blason royal de couleur noir, les lettres « ... S /... E », et un symbole et une lettre (à l'intérieur d'un cercle) non identifiés.

Des marques chiliennes figurent sur des terres cuites fines blanches. Huit fragments d'assiettes et deux de tasses proviennent de la compagnie *Lozapenco*, dont l'usine est située dans la ville de Penco, au sud du Chili. La *Lozapenco* commença sa production en 1887 et eut plusieurs propriétaires et noms au cours du XX<sup>e</sup> siècle : *Fábrica de loza i artefactos de arcilla de Penco* (1886-1891), *Fábrica de Loza de Penco S. A.* (1904-1915), *Fábrica de Loza y Porcelanas* (1915-1927), *Fábrica de Loza de Penco* (1927-1930), *Fábrica Nacional de Loza de Penco* (1930-1962), *Fanalozza S.A.* (1962-1982) et *LozaPenco S.A.* (1982-1990)<sup>119</sup> (Kirsch, 1977; Márquez Ochoa, 2014, 2016). Nous en recensons trois marques : « FAB. CHILENA / PENCO » (n=5), utilisée probablement après 1927 (figure 108, n°1), « FNLP » (n=1) utilisée de 1930 jusqu'à la fin des années 1960 (figure 108, n°2), et « FANALOZA / PENCO-CHILE » (n=4) utilisée entre 1962 et jusqu'à la décennie de 1980 (figure 108, n°3).



Figure 108. Buenaventura, marques chiliennes d'artéfacts en terre cuite fine

<sup>119</sup> Le *terminus ante quem* correspond à la faillite de l'entreprise dans la célèbre « fraude du siècle ». Feliciano Palma, propriétaire de l'entreprise, a été arrêté et poursuivi pour fraude au Trésor Public, dans l'une des affaires les plus emblématiques de l'après-dictature chilienne. Depuis cet événement, l'entreprise est associée à une filiale d'un consortium international et ne produit pas de vaisselle de table ou de service, seulement des articles sanitaires.

Les dates des marques permettent de proposer une chronologie préliminaire des différentes aires (tableau 103). Dispersés sur le site, les témoins avec des marques ne se concentrent pas dans une aire en particulier. Notons néanmoins que le dépotoir 2 compte seulement des fragments avec des marques datant du XX<sup>e</sup> siècle. Remarquons aussi la présence de briques *Hannington* dans le secteur 1, le seul témoin dont la fabrication date exclusivement du XIX<sup>e</sup> siècle.

Aire	Marque	Dates début	Date fin
Dépotoir 1	Boch	1876	1915
	Fanaloza	1927	1962
Dépotoir 2	Boch	1910	1966
	Alfred Meakin	1914	Indéterminé
	Grindley	1925	Indéterminé
	Fanaloza	1927	1962
Dépotoir 3	Glenboig	1882	1965
	Wood & Sons	1882	Indéterminé
	Nagoya	1921	Indéterminé
Secteur 1	Hannington	1846	1887
	Lota Green S.A.	1854	1997
Secteur 2	Glenboig	1882	1965
Secteur 7	Crescent & Sons	1881	1924
	Glenboig	1882	1965
	Alfred Meakin	1890	Indéterminé

Tableau 103. Buenaventura, dates des marques des terres cuites

L'ensemble des marques, des attributs technologiques et des décors de terres cuites permettent une chronologie relative des aires du site. Notons les similitudes du *terminus post quem* des trois dépotoirs du site, avec des données éparpillées et sans concentration. Les médianes sont aussi similaires, se situant vers 1838 (dépotoir 1), 1840 (dépotoir 2) et 1842 (dépotoir 3), ce qui peut signaler de légères différences chronologiques. Le secteur 1 (industriel) présente une concentration serrée, avec une médiane vers 1850, similaire à la médiane des secteurs 3 (administration) et 7 (industriel). Cependant, ces deux secteurs présentent un éventail plus large allant dans les deux cas de 1830 à 1880. L'ensemble des terres cuites présente des médianes se situant dans la plupart des cas au XIX<sup>e</sup> siècle. Il démontre que cette évaluation chronologique doit nécessairement se compléter par un examen des autres types de matériaux.

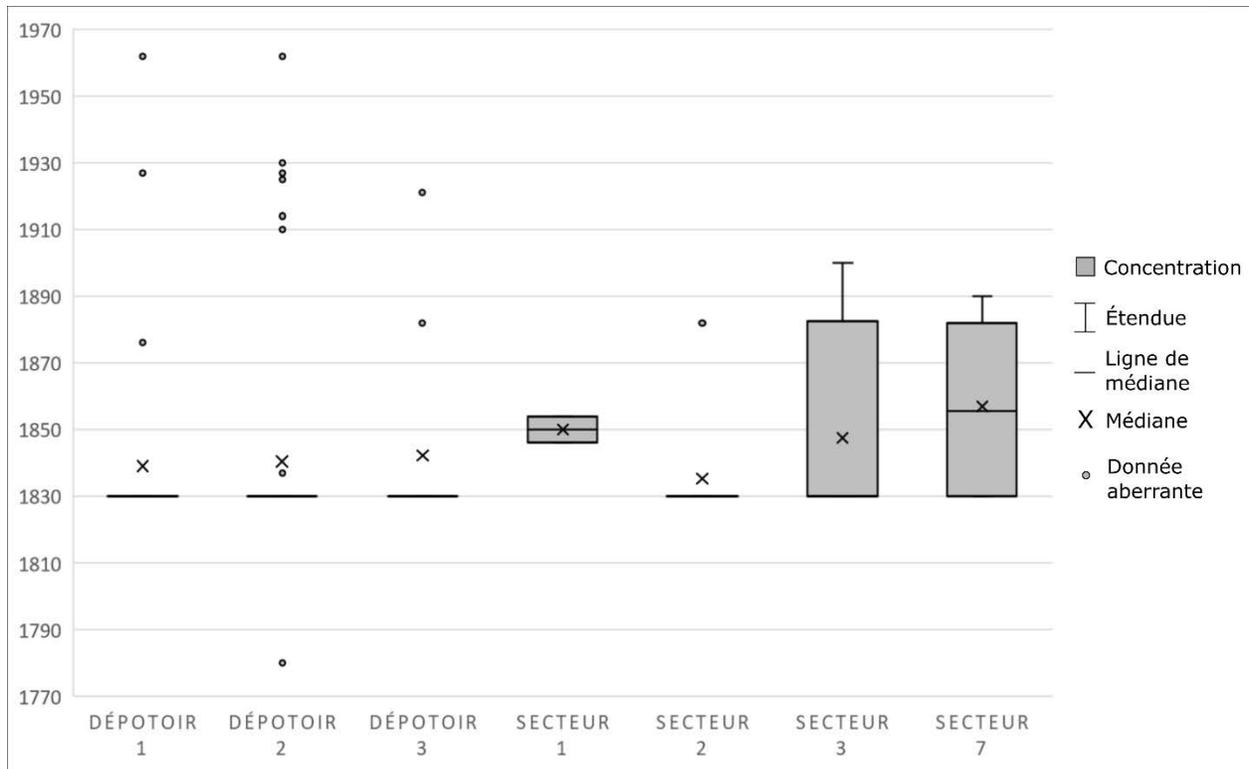


Figure 109. Buenaventura, *terminus post quem* des terres cuites

### 9.1.2. Verre

À l’instar de Station Puquios et de Santa Cecilia, le verre est la catégorie matérielle la mieux représentée à Buenaventura (n=1855). Nous avons enregistré 12,6 % du verre lors de l’inventaire, et 87,4 % lors des sondages (annexe 4, tableau 104). La majorité vient du dépotoir 1 (54,6 %), associé aux espaces d’habitations et d’administration, suivi par le dépotoir 2 (32,6 %), situé à l’ouest du site, et le dépotoir 3 (9 %), au nord-est, puis par les secteurs ayant chacun moins de 2% du total des artefacts recensés (figure 110).

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Dépotoir 1	Habitations et administration	47	966	1013	54,6
Dépotoir 2	Zone ouest	68	537	605	32,6
Dépotoir 3	Zone nord-est	48	119	167	9,0
Secteur 1	Installation industrielle	7	0	7	0,4
Secteur 2	Installation industrielle	25	0	25	1,3
Secteur 3	Habitation et administration	1	0	1	0,1

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Secteur 4	Administration	0	0	0	0,0
Secteur 5	Habitations	0	0	0	0,0
Secteur 6	Entrepôts et ateliers	0	0	0	0,0
Secteur 7	Rampe de déchargement	37	0	37	2,0
Secteur 8	Fours	0	0	0	0,0
<b>Total</b>		<b>233</b>	<b>1622</b>	<b>1855</b>	<b>100,0</b>

Tableau 104. Buenaventura, nombre de fragments en verre

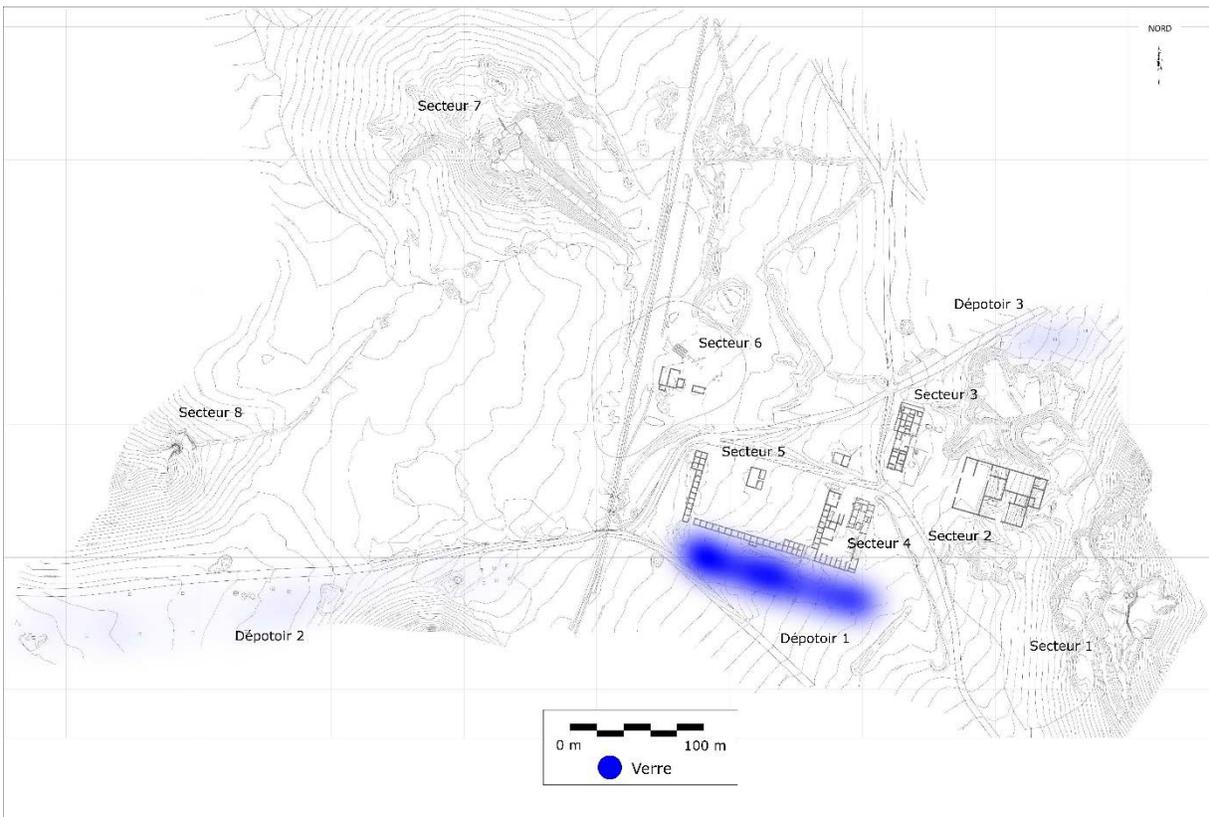


Figure 110. Buenaventura, plan thermique du verre

Les matériaux entrent dans les trois catégories de verre incolore (43,1 %), de verre de couleur (32,3 %) et de verre teinté (24,6 %). À l'intérieur de ces catégories, les matériaux les plus représentés sont le verre transparent vert foncé (22,4 %) et le verre teinté régulier vert (17,7 %) (Brassard et Leclerc, 2001) (annexe 4, tableau 143). Sans surprise, tous les matériaux sont le mieux représentés dans le dépotoir 1 associé aux secteurs 4 (habitations) et 5 (administratif), soit 58,9% du verre incolore, 55,8% du verre teinté et 47,9% du verre de couleur.

La répartition fonctionnelle des verres montre une dominance de la vaisselle de table et des bouteilles à alcool dans la catégorie de consommation alimentaire, suivies de la vitre architecturale. Quelques objets isolés mais parlants se classent dans les fonctions de moyens de transport (n=5) soit 0,3 % du total général, et jeux et divertissements (n=2), soit deux billes en verre teinté régulier vert et jaune (annexe 4, tableau 144). Nombreux fragments sont liés à la consommation alimentaire indéterminée (37,4 % du total des verres). Notons trois fonctions dont la fréquence élevée montre des aspects intéressants de cet ensemble. D'abord, les bouteilles de boisson (37 % du total des verres), dont 52,3 % sont de couleur vert foncé, témoignent de pratiques de consommation. De son côté, l'abondance des fragments de vitre (15% du total général) témoigne de la présence de bâtiments avec des fenêtres vitrées, favorisant la protection contre le vent et le froid. Ensuite, notons le nombre de contenants de médication (3% du total général) qui, en raison de l'absence d'un service de santé sur le site, témoignent de la prise en charge par les habitants de leurs propres soins de santé. Enfin, mentionnons la présence d'objets d'habillement, dont une perle en verre opaque bleu et un bouton à deux trous en verre opaque blanc.

La répartition spatiale des fonctions pointe de nouveau l'importance du dépotoir 1. Signalons cependant quelques différences : pour la fonction d'alimentation, 47,8% des objets sont dans le dépotoir 3, au nord-est du site, formant une particularité importante. D'autre part, 53,5% des objets servant aux boissons (alcoolisées et non alcoolisées) sont dans le dépotoir 1, adjacent aux espaces domestiques du secteur 5. Considérant que l'alcool était interdit sur le site, il est significatif que ces témoins se trouvent si proche des espaces d'habitations et non pas dans le dépotoir 2, situé dans la zone ouest, éloigné du centre administratif du secteur 4.

#### 9.1.2.1. Marques et inscriptions du verre

Non moins de 121 fragments de verre à Buenaventura portent une marque ou une inscription. Nous les avons classés selon leur origine en Bolivie (n=1), au Royaume-Uni (n=1), aux États-Unis (n=13), dans un pays étranger indéterminé (n=3), au Chili (n=73), et marques indéterminées (n=30). Les marques se trouvent, en ordre décroissant, au dépotoir 2 (39,7 %) à l'ouest du site, au dépotoir 1 (28,9 %) associé aux secteurs d'habitations et d'administration, au secteur 7 (14 %) de

fonction industrielle, au dépotoir 3 (12,4 %) au nord-est du site et au secteur 2 (5 %) de fonction industrielle.

La marque bolivienne « *Industria Boliviana* » est sur un fragment de base de bouteille en verre teinté régulier vert, contenant probablement une boisson alcoolisée. La marque britannique *W & A Gilbey* sur un fragment de base de bouteille en verre incolore, une boisson alcoolisée, indique une période de production s'étalant probablement entre 1857 et 1957 (Duguid, 2003; Simpson, 2011).

Nous recensons treize marques d'origine étatsunienne. Le logo de *Coca-Cola* apparaît sur un fragment de corps de bouteille en verre incolore. On lit *Pepsi Cola* sur sept fragments de corps de bouteilles en verre incolore. Cette boisson gazeuse est produite sous licence au Chili par CCU depuis 1959 (Gerencia Asuntos Corporativos CCU S.A., s. d.). L'inscription « MENTHOLATUM / REG / TRADE / MARK » du produit *Mentholatum* apparaît sur un flacon complet en verre opaque blanc. La marque identifie un onguent et médicament breveté par Albert Hyde au Kansas en 1889. Ce produit, également retrouvé à Station Puquios et à Santa Cecilia, est un médicament commun sur les camps de travail et les espaces domestiques (Ferme, 2018; Maniery, 2002; Riordan et Adams, 1985; Suzuki, 2008). Le seau de la *General Electric Company*, fondée en 1892<sup>120</sup>, apparaît sur un fragment de phare automobile en verre incolore. L'inscription « U.S. » a été enregistrée sur un fragment de corps d'un objet indéterminé en verre teinté régulier turquoise. Son contenu et sa fonction sont malheureusement inconnus. La marque « Dewitt », correspondant à *De Witt's Kidney and Bladder Pills* fut identifié sur un fragment de base de flacon médicinal en verre incolore. Elle correspond à un produit diurétique de la *E.C. DeWitt & Co.*, localisée à Chicago. On peut dater cet artéfact entre 1920 et 1960<sup>121</sup> (Aronson, 1994). Richard Fike (2006 [1987]) date toutefois les bouteilles de crème en verre incolore de 1907. L'inscription « ...BIDS SALE BOTTLE », sur un fragment de corps de bouteille en verre teinté régulier vert, fait référence à « *Federal Law Forbids sale or reuse of this bottle* », une loi promulguée en 1935 aux États-Unis interdisant la revente, l'achat ou l'utilisation de bouteilles de boissons alcoolisées usagées, même par

---

<sup>120</sup> <https://www.ge.com/>

<sup>121</sup> <https://www.madeinchicagomuseum.com/single-post/e-c-dewitt>

l'embouteilleur d'origine. Toutes les bouteilles de liqueur portaient alors ces lettres en relief. L'interdiction prit fin en 1963 (Busch, 1987; Newman, 1970).

Quatre marques étrangères indéterminées comprennent d'abord l'inscription « GRAY & SINCL(AIR)... LTD », identifiée sur un fragment de corps de bouteille en verre incolore (possiblement de sauce anglaise ?). Nous enregistrons une étiquette en papier déchirée, sur laquelle nous pouvons lire « THE SPRING / Q2 ». Elle est collée sur le corps d'une bouteille complète en verre transparent vert foncé. La marque n'a pas été identifiée, mais ce type de bouteille avec un goulot de type « couronne » (« *crown bottle cap* »), fabriqué depuis 1895 (Lief, s. d.; Newman, 1970) a pu contenir une boisson gazeuse ou de l'eau minérale. Une inscription de mode d'emploi en langue française : « ... en poids sec / ... m/g de cyanocobalamin-anhydra / ... 10 ml » fut identifiée sur une fiole en verre transparent jaune. Il s'agit probablement d'un médicament injectable contre la déficience en vitamine B<sub>12</sub> (Mylan Pharmaceuticals ULC, 2014).

Nous avons classé les marques d'origine chilienne selon le contenu des objets. Pour les boissons alcoolisées, « CENTRO PISQUERO DE ELQUI SERENA. PRIVILEGIADO N... » et « ... ERO DE ELQ... / CHILE » figurent sur deux fragments de corps de bouteille, un en verre incolore et l'autre en verre teinté régulier turquoise. Ces marques identifient la coopérative de production de pisco *Cooperativa Agrícola Pisquera Elqui Limitada*, fondée en 1964 et encore active<sup>122</sup>. Quatorze fragments portent des inscriptions faisant référence à la *Compañía Cervecerías Unidas* (CCU). Ce sont tous des corps de bouteille, dont six en verre incolore, deux en verre teinté régulier vert et dix en verre transparent vert foncé. La compagnie fondée en 1902 produit des boissons alcoolisées, notamment de la bière (Gerencia Asuntos Corporativos CCU S.A., s. d.) (figure 111).

---

<sup>122</sup> Décret 886 du *Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción*, 28 juillet, 1964.

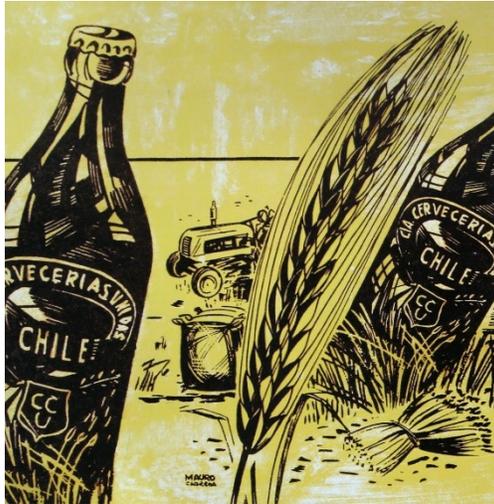


Figure 111. Buenaventura, publicité (gauche) et bouteille de bière (droite) de CCU

L'inscription « ... JANS S.A. » de la compagnie Licores Mitjans S.A. apparaît sur un fragment de base de forme ovoïdale d'une bouteille en verre teinté régulier vert. La compagnie fondée en 1910 va produire des boissons alcoolisées à bas prix<sup>123</sup>. La marque « Pisco Control », sur un fragment de corps de bouteille en verre incolore avec un décor peint, identifie la *Cooperativa Agrícola Control Pisquero de Elqui y Limarí Limitada*, une coopérative de production de pisco active entre 1933 et 2005<sup>124</sup>. L'inscription « Francisco Undurraga, Est. Santa Ana, Chile MR », sur un fragment de corps de bouteille en verre transparent vert foncé, appartient à la compagnie vitivinicole *Undurraga*, active depuis 1870<sup>125</sup>. L'inscription « CT 3 » se trouve sur un fragment de base de bouteille en verre teinté régulier vert. Elle correspond à la compagnie *Concha y Toro*, productrice de vin depuis 1883<sup>126</sup>.

Sur les bouteilles à boissons non alcoolisées, nous identifions l'inscription « ORANGE CRUSH M.R. », sur un fragment d'épaule de bouteille en verre incolore. Elle correspond à une boisson gazeuse de la marque *Crush*, produite sous licence par CCU depuis 1944 (Gerencia Asuntos Corporativos CCU S.A., s. d.). L'inscription « TRAVER... » de la marque *Traverso* figure sur la base

<sup>123</sup> <https://www.mitjans.cl/nosotros>

<sup>124</sup> Décret 1894 du *Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción*, 22 août de 1933.

<sup>125</sup> <https://www.undurraga.cl/historia-vina/>

<sup>126</sup> <https://conchaytoro.com/holding/quienes-somos/historia/>

d'une bouteille en verre teinté régulier vert. Le contenu n'a pas été identifié, mais selon l'inscription dans l'archive de l'INAPI, il pourrait s'agir d'huile de cuisine ou de jus de citron<sup>127</sup>.

Ensuite, parmi les contenants de médication et d'onguents pour les soins du corps, 16 fragments portaient des marques, mais seulement huit sont identifiables. Deux flacons complets en verre incolore avec les inscriptions « INST. BACT. DE CHILE » et « V III 47 / INST. BACT. DE CHILE » correspondent à l'*Instituto Bacteriológico Chile*, un institut de médecine actif entre 1929 et 1979. Il s'agit probablement de médicaments pour les problèmes gastriques. Un fragment de base de bouteille en verre teinté régulier turquoise avec l'inscription « ... ORIOS » renvoie à *Laboratorios Chile*, une compagnie pharmaceutique fondée en 1896.<sup>128</sup> Un fragment de base de forme ovoïde avec deux côtés plats provenant d'un flacon en verre transparent bleu présente l'inscription « PHILLIPS 3 60 GENUINA » de la compagnie *Phillips*. Il s'agit de lait de magnésie hydroxyde, produit depuis 1880. Le sceau de *Cristalerías Chile* indique que le flacon fut fabriqué après 1929.

Concernant les contenants liés aux soins du corps, une base de flacon en verre transparent violet porte l'inscription « Y / PRIVIL 150 / ATKINSONS ». Il s'agit de la marque *Atkinsons*, probablement de parfum, dont la date de production n'a pu être identifiée. Cependant, un verre au manganèse qui a été exposé aux rayons UV peut développer une teinte violette ou améthyste (Nicolas Beaudry, communication personnelle, 2020). Selon Bill Lockhart (2006), cette couleur peut être datée entre 1875 et 1920.

Notons aussi trois fragments de flacon de crème de la marque *Crema del Harem*, produite au Chili entre 1928 et 1960 (Henríquez et al., 2013).

Ces marques renvoient au contenu des bouteilles et flacons, tandis que d'autres marques d'origine nationale identifient les fabricants de bouteilles. Le sceau de *Cristalerías Chile* (n=15) identifie un fabricant de bouteilles et de conteneurs depuis 1929. Les fragments sont des bases, dont trois en verre incolore, trois en verre teinté régulier vert et sept en verre transparent vert foncé, un verre transparent bleu et un verre opaque blanc (Henríquez et al., 2013). Le sceau de *Fábrica Nacional de Vidrios* identifie cette compagnie active entre 1902 et 1929 et qui est à

---

<sup>127</sup> <https://www.traverso.cl/nuestra-empresa-traverso/>

<sup>128</sup> <https://www.laboratoriochile.cl/quienes-somos/nuestra-historia/>

l'origine de 17 fragments de base, dont trois en verre incolore, cinq en verre teinté régulier vert, sept en verre transparent vert foncé, un verre transparent brun et un verre transparent bleu (Henríquez et al., 2013). Le mot *Privilegiado*, une possible « signature » des droits de production (Salazar, 2009), ajoutée aux bouteilles, dont les dates restent indéterminées, apparaît sur trois fragments en verre incolore et deux en verre teinté régulier vert.

Enfin, 35 fragments présentent des marques ou des inscriptions qui n'ont pas pu être identifiées. Nous y notons la marque « Kolana » sur un flacon complet de base rhomboïdale, en verre transparent violet. La marque n'a pas été identifiée mais il s'agit probablement d'un conteneur de parfum. Aussi, la marque « Vicomac » apparaît sur un fragment de base de flacon en verre incolore.

La distribution spatiale des marques permet un aperçu de la chronologie des aires du site (tableau 105). Ces aires comptent surtout des témoins avec un *terminus post quem* situé au début du XX<sup>e</sup> siècle, les marques s'y distribuant de façon dispersée. Outre les marques, les attributs technologiques du verre permettent d'ajouter des précisions sur la chronologie des différents aires (figure 112). Les trois dépotoirs ne présentent pas de concentration, mais plutôt des données éparpillées dans une large fourchette chronologique. Les dépotoirs présentent des médianes similaires, soit vers 1910 pour le dépotoir 1, vers 1915 pour le dépotoir 2 et vers 1912 pour le dépotoir 3. Le verre montre donc, malgré des similitudes, quelques légères distinctions chronologiques entre les dépotoirs. Les secteurs, en revanche, montrent des différences plus marquantes, surtout entre les secteurs 1 et 2 (industriels). Le secteur 1 présente une concentration située entre 1910 et 1930, avec une médiane vers 1920, tandis que le secteur 2 montre une étendue plus ancienne, allant de 1891 à 1910, et une médiane vers 1906. Le secteur 7, enfin, présente un *terminus post quem* très similaire à celui du dépotoir 3. Bien que les deux aires ne soient pas associées dans l'espace, le verre montre une association dans le temps, ce qui sera testé avec l'analyse des autres matériaux.

Aire	Marque	Dates début	Date fin
Dépotoir 1	W & A Gilbey	1857	1957
	Undurraga	1870	Active
	Compañía Cervecerías Unidas	1902	Active

Aire	Marque	Dates début	Date fin
	Fábrica Nacional de Vidrios	1902	1929
	Atkinsons	1910	Active
	Industria Boliviana	1910	Indéterminé
	Privilegiado	1910	Indéterminé
	Cristalerías Chile	1929	Active
	Instituto Bacteriológico Chile	1929	1979
	Pisco Control	1933	2005
	Coca-Cola	1943	Active
	Pepsi Cola	1959	Active
Dépotoir 2	Concha y Toro	1883	Active
	Mentholatum	1889	Active
	Compañía Cervecerías Unidas	1902	Active
	Fábrica Nacional de Vidrios	1902	1929
	Vicomac	1910	Indéterminé
	Phillips	1911	1976
	Crema del Harem	1928	1960
	Cristalerías Chile	1929	Active
	Instituto Bacteriológico Chile	1929	1979
	Crush	1944	Active
	Pepsi Cola	1959	Active
	Centro Pisquero de Elqui	1964	Active
Dépotoir 3	Traverso	1896	Active
	Fábrica Nacional de Vidrios	1902	1929
	Licores Mitjans S.A.	1910	Active
	Privilegiado	1910	Indéterminé
	Compañía Cervecerías Unidas	1927	Active
	Cristalerías Chile	1929	Active
Secteur 2	General Electric Company	1892	Active
	Compañía Cervecerías Unidas	1902	Active
	Fábrica Nacional de Vidrios	1902	1929
	Crema del Harem	1928	1960
Secteur 7	Compañía Cervecerías Unidas	1902	Active
	Fábrica Nacional de Vidrios	1902	1929
	Kolana	1910	Indéterminé
	Laboratorio Chile	1910	Active
	Dewitt	1920	1960
	Crema del Harem	1928	1960
Cristalerías Chile	1929	Active	

Tableau 105. Buenaventura, dates des marques de verre

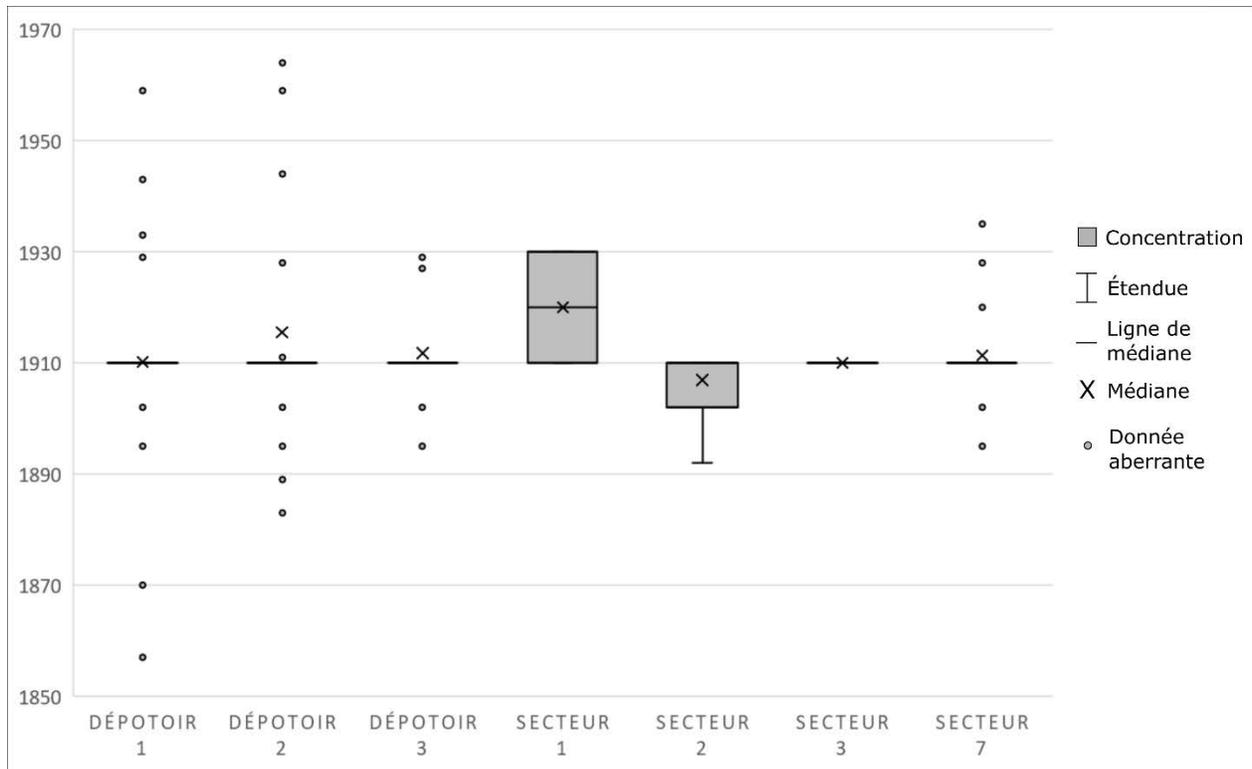


Figure 112. Buenaventura, *terminus post quem* du verre

Le verre à Buenaventura forme un ensemble fonctionnel relativement homogène, avec une prépondérance de bouteilles de boissons. L'ensemble a aussi un haut degré de fragmentation, une majorité des témoins mesurant entre 1 et 4 cm. Ceci nous informe autant sur les pratiques d'abandon que sur les processus post-déposition sur le site, qui auraient favorisé la fragmentation des artefacts. Enfin, concernant les dates de production et la provenance des artefacts, notons les plus anciens témoins de marque *W & A Gilbey* (boisson alcoolisée), produite depuis 1857, et les marques de fabrication de bouteilles de la *Fabrica Nacional de Vidrios* et de *CCU* qui, ensemble, renvoient à l'année 1902 (n=30), date du début de leur production. L'ensemble des marques permet également de constater la prédominance d'artefacts chiliens, avec une présence mineure mais significative d'artefacts d'origine étrangère, notamment des États-Unis.

### 9.1.3. Métaux

Les métaux et les alliages à Buenaventura ont été enregistrés à 23% lors de l'inventaire et à 77% lors des sondages dans les dépotoirs (77,2 %) (tableau 106). Nous avons effectivement implanté

les sondages à même les concentrations d'artéfacts que nous y avons observées. Le dépotoir 1, associé aux habitations du secteur 5 et à l'administration du secteur 4, et le dépotoir 2, à l'ouest du site, présentent ensemble 83,7% des témoins en métal (figure 113).

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Dépotoir 1	Habitations et administration	52	336	388	41,5
Dépotoir 2	Zone ouest	40	355	395	42,2
Dépotoir 3	Zone nord-est	33	31	64	6,8
Secteur 1	Installation industrielle	50	0	50	5,3
Secteur 2	Installation industrielle	21	0	21	2,2
Secteur 3	Habitation et administration	11	0	11	1,2
Secteur 4	Administration	0	0	0	0,0
Secteur 5	Habitations	0	0	0	0,0
Secteur 6	Entrepôts et ateliers	0	0	0	0,0
Secteur 7	Rampe de déchargement	6	0	6	0,6
Secteur 8	Fours	0	0	0	0,0
<b>Total</b>		<b>213</b>	<b>722</b>	<b>935</b>	<b>100,0</b>

Tableau 106. Buenaventura, nombre d'artéfacts en métal

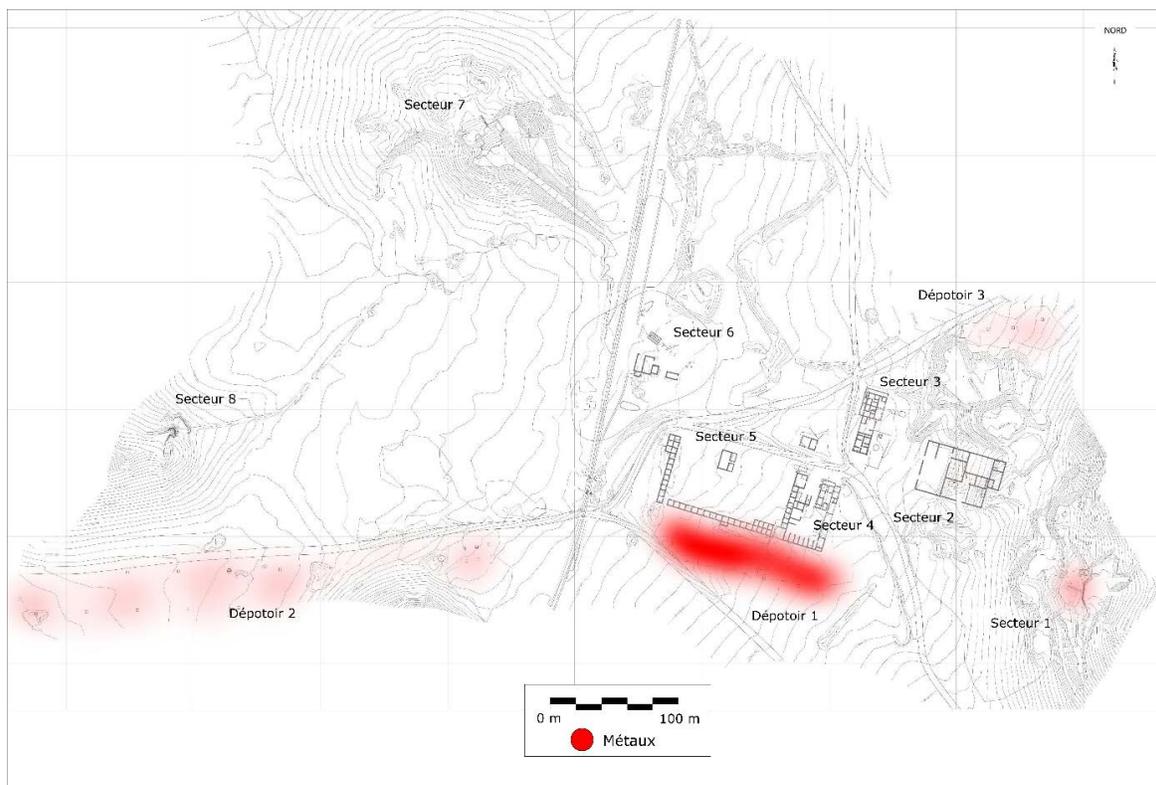


Figure 113. Buenaventura, plan thermique des métaux

Buenaventura montre sept types de métaux et alliages : métal ferreux (86 %), métal autre, dont l'aluminium et le zinc (6,7 %), métal cuivreux (2,9 %), métal plombifère (2,2 %), métal émaillé (1%) et métal étamé (1 %). Les métaux ferreux comportent notamment le fer indéterminé (69,8 %) et l'acier (14,1 %) (annexe 4, tableau 145). La distribution spatiale renforce la tendance déjà observée dans le cas des terres cuites et du verre, c'est-à-dire une prédominance sur le dépotoir 2 en périphérie ouest du site. Cependant, les autres métaux (39,7%) et le métal étamé (88,9%) surviennent majoritairement sur le dépotoir 1, associé aux espaces domestiques du site. Cette distribution et la variabilité des matériaux reflètent la complexité du site et la présence de secteurs industriels, pour lesquels les artéfacts en métal ont été essentiels.

Sur le plan fonctionnel, les objets en métal montrent aussi une diversité (annexe 4, tableau 146). Dans la fonction de travail sur la matière, notons l'abondance des résidus de fer (27,3%), de fer-blanc (4,9%) et de métal cuivreux (1,8%), et seulement un fragment en acier. Cependant, l'acier est mieux représenté dans les outils. Les artéfacts servant à l'électrification viennent majoritairement du dépotoir 1 (72,2% dans cette sous-catégorie).

Une variété de témoins sont associés à des moyens de transports (7,4 %), comme les pièces de véhicules motorisés. Dans cette catégorie remarquons aussi onze fers à cheval (1,2 %). Ces artéfacts jettent un éclairage sur les transports utilisés pendant la période d'occupation du site. L'histoire de l'exploitation du soufre à Buenaventura, et dans d'autres contextes du Nord du Chili, montre que les camions et la force animale se côtoyaient, contrairement à l'idée que des systèmes de charge et de transport remplacent et s'imposent toujours sur des formes antérieures : le véhicule remplaçant la mule, par exemple (Richard et al., 2018; Richard et al., 2016). Notons que 18,7% des fers à cheval viennent du secteur 7, de fonction industrielle. Ce secteur est une rampe de chargement et déchargement de soufre associée à la ligne du chemin de fer, donc probablement une zone où la force animale fut essentielle pour le transport des sacs.

Dans la catégorie d'acquisition, nous identifions deux autoclaves et deux réservoirs d'eau dans le secteur 1, de fonction industrielle. Ces artéfacts témoignent des innovations technologiques pour le traitement du soufre. Bien que les sources historiques signalent au moins une dizaine d'autoclaves de différents types (rotatifs, fixes et basculants) à Buenaventura (Vila, 1939),

seulement deux sont encore sur place. Dans la même catégorie d'acquisition, quatre cartouches de munition sans identification furent également documentées, deux dans le dépotoir 1 et deux dans le dépotoir 2. La présence de balles peut s'expliquer par des exercices que les militaires et les gardes-frontières réalisent régulièrement dans la zone.

Pour la fonction de consommation alimentaire (6,2%), remarquons le nombre important de boîtes de conserves (4,3%). Notons aussi dans la catégorie des excitants et alcools (1,2%) le nombre des capsules de bouteilles, probablement de bière ou de boissons gazeuses, en raison de leur type « couronne » (« *crown bottle cap* ») fabriqué depuis 1895 (Lief, s. d.; Newman, 1970). Notons que 48,3% des artefacts dans cette catégorie sont dans le dépotoir 1, adjacent aux espaces d'habitations et d'administration (60,5% dans le cas des boîtes de conserves).

Dans la fonction d'habillement (0,6% du total), remarquons deux boutons, un fabriqué en fer et à deux perforations, et l'autre en cuivre et à quatre perforations. Je tiens à remarquer la présence d'un bracelet en argent enregistré dans le dépotoir 3, dans la zone nord-est du site et associé au secteur 3, de fonction administrative et domestique (habitations pour les employés de rang supérieur). Cet artefact témoigne-t-il de différences sociales sur le site ?

Dans la fonction de soins de corps (0,6%), les artefacts qui ressortent sont une lame de rasoir (identifiée dans le secteur 3), un pot d'onguent (identifié dans le dépotoir 3) et quatre tubes souples de dentifrice (deux dans le dépotoir 1 et deux dans le dépotoir 2), illustrant les pratiques quotidiennes d'hygiène et de soins du corps.

Les artefacts de construction (37,5%), de leur côté, comportent de très nombreux témoins de métal. Les clous en présentent le plus grand nombre (29,8 %), indiquant leur importance dans la construction, la réparation et l'aménagement de bâtiments sur les secteurs résidentiels et industriels du site. Leur présence a été documentée surtout dans le dépotoir 1, associé aux habitations des travailleurs. Un autre témoin intéressant est le nombre de fragments de tôle ondulée (1,7%), ou *calaminas*, utilisée comme matériaux de construction pour les maisons du secteur 5 du site. Rappelons les mots de Pierre Vayssière quand il décrit les camps miniers du Chili : « À l'origine, les baraques étaient construites en « *costra* », cette couche superficielle du nitrate, qui offrait une certaine isolation thermique. Après 1910, les constructions étaient en bois

ou en calamine » — fer galvanisé —, un très mauvais isolant » (Vayssière, 1980, p. 221-222). Signalons, enfin, la présence d'artéfacts dont la présence est significative dans les secteurs 1 ou 2, de fonction industrielle : les boulons simples (18,8% de ces artéfacts) et à double filetage (66,7%), les charnières (25%), les écrous (15,4%) et les rondelles plates (33,3%), utilisées comme éléments de fixation.

Notons les témoins d'aménagement (0,6%) et les contenants d'entreposage indéterminé (1,6%), probablement utilisés pour la peinture ou le combustible. Terminons la présentation des fonctions dans l'espace avec un regard sur les monnaies, qui consolident la chronologie relative de l'occupation du site, tout en restant conscients que ce sont des témoins enregistrés en surface et non pas en profondeur. Les monnaies se répartissent dans toutes les zones du site, dont 37,5% dans le dépotoir 2, dans la zone ouest. Sur seize monnaies, la plupart correspondent à la période comprise entre 1960 et 1970, soit des années de forte activité minière avant la fermeture du camp. L'ensemble comprend : une monnaie de 20 centavos de 1944, une monnaie de 50 *cóndores* de 1956, deux monnaies de 10 pesos (1 *cóndor*) produites entre 1956 et 1959, une monnaie de 1 centésimo de 1961 et une monnaie avec une date non lisible, mais qui correspond à une période entre 1960 et 1963, une monnaie 10 *centesimos* d'une période entre 1960 et 1970, une monnaie de 5 escudos de 1971, une monnaie de 50 *centesimos* de 1971-1972, deux monnaies de 100 escudos de 1974-1975, une monnaie de 1 centavo et une monnaie de 50 centavos de 1975, et une monnaie de 10 pesos de 1976-1980. Enfin, deux monnaies illisibles peuvent se situer chronologiquement, en raison de leur forme et leur matériau, dans la période entre 1960 et 1975<sup>129</sup>.

Les pièces de monnaie sont distribuées dans les trois dépotoirs et dans le secteur 3 (tableau 107). Notons une présence de monnaies plus anciennes (par exemple, 20 *centavos* de 1944) dans le dépotoir 2 situé à l'ouest du site et de monnaies plus récentes dans le dépotoir 3 (par exemple, 10 pesos de 1976), situé au nord-est du site. Les dates des pièces de monnaie trouvées dans le secteur 3 coïncident avec celles du dépotoir 3, les deux aires étant associées. Les pièces de

---

<sup>129</sup> <http://www.numismatica.cl/>

monnaies suggèrent donc une chronologie allant de 1944 à 1976, cette dernière date coïncidant avec la fin des activités industrielles sur le site.

Aire	Date	Inscription	Nb
Dépotoir 1	1956	10 pesos (1 cóndor)	2
		50 cóndores	1
	1975	50 centavos	1
Dépotoir 2	1944	20 centavos	1
	1960-1970	1 centésimo	1
		10 centesimos	1
	1961	1 centésimo	1
	1971	5 escudos	1
	1974	100 escudos	1
Dépotoir 3	1974	100 escudos	1
	1976	10 pesos	1
Secteur 3	1960-1975	Indéterminé	2
	1971	50 centesimos	1
	1975	1 centavo	1

Tableau 107. Buenaventura, dates des monnaies

#### 9.1.3.1. Marques et inscriptions des métaux

Dix-huit artefacts en métal portent des marques ou inscriptions indiquant leur provenance, soit le Royaume-Uni (n=1), le Chili (n=3), le Japon (n=2), les États-Unis (n=4), pays étranger indéterminé (n=3) et indéterminée (n=5).

Une plaque en acier de 22 cm de longueur dans le dépotoir 1 porte l'inscription « ROPEWAYS LIMITED LONDON ». Ce fabricant anglais de remontées mécaniques commença ses opérations en 1911 et construisit celle qui fonctionnait à Buenaventura de 1934 à 1948.

Trois produits du Chili portent autant de marques différentes. La marque *Santa Rita*, sur un couvercle circulaire de 3 cm de diamètre en aluminium, renvoie à une compagnie vitivinicole chilienne fondée en 1880<sup>130</sup>. Puis, « Traverso LICOR » sur un couvercle en étain et acier, de 3 cm de diamètre, identifie un producteur de vinaigre et de produits de cuisine depuis 1896<sup>131</sup>. Enfin,

<sup>130</sup> <https://www.santarita.com/en/who-we-are/>

<sup>131</sup> <https://www.traverso.cl/nuestra-empresa-traverso/>

une plaque d'immatriculation en zinc, de 32 cm de longueur, porte l'inscription « AL 8x1x CALAMA » et la date de 1956.

Six artefacts probablement des États-Unis comptent deux sceaux en plomb de 2 cm, un avec le logo *Shell* et l'autre avec la marque *Esso*. On y reconnaît les célèbres pétrolières fondées respectivement en 1907 et en 1912. *Shell* commença ses opérations au Chili en 1919 et *Esso* en 1913, sous le nom de *West India Oil Company* (WIOC), une filiale de la compagnie *Jersey*. Jusqu'en 1935, les deux contrôlaient près de 100 % de l'importation et de la distribution du pétrole brut et des produits pétroliers au pays (Bucheli, 2010). La marque *Mentholatum* sur un couvercle en fer, de 5 cm de diamètre, identifie un onguent fabriqué depuis 1889 (Ferme, 2018; Maniery, 2002; Suzuki, 2008). La marque *Eveready*, sur une batterie de type D, de 6 cm de longueur, renvoie à la compagnie fondée en 1896. Le logo distinctif de la batterie « The Cat & 9 » a été breveté dans les années 1930<sup>132</sup>. Une clé serre-tube en acier, de 30 cm de longueur, présente la marque *Stillson*. Elle réfère à un outil connu comme *Stillson wrench*, d'après son inventeur Daniel C. Stillson et breveté en 1869 (United States Patent Office, N° 95 744).

Les deux autoclaves en acier d'origine japonais, de la marque *Tamagawa* ont été installés sur le site en 1964. Une plaque porte l'inscription « TAMAGAWA... NTW-611 Metal and Machine » (figure 114).



Figure 114. Buenaventura, autoclave japonais Tamagawa

---

<sup>132</sup> <https://www.eveready.com/about-us/battery-history>

Un artéfact en acier d'origine étrangère n'a pas pu être identifié. Il porte l'inscription « PINTS » en bas-relief et mesure 13 cm de longueur. Cinq autres artéfacts présentent des marques ou des inscriptions non identifiés. Le numéro « 156 » est sur une fiche en plomb de 30 cm de diamètre et la lettre « M » sur un couvercle de bouteille, en aluminium et de 3 cm de diamètre. Une inscription en bas-relief pourrait dire « COHLER » sur une plaque de 18 cm de longueur en acier. Le décompte des marques se complète avec deux inscriptions illisibles, l'une sur une poignée d'ustensile de table en cuivre et l'autre sur le couvercle d'une boîte à conserves rectangulaire, de 7 cm de longueur.

L'ensemble de marques des métaux permet une chronologie relative des aires du site (tableau 108). Notons que tous les marques sont aujourd'hui encore actives, sauf *Ropeways* et *Tamagawa*, pour lesquelles nous n'avons pas trouvé une date de fin de fabrication, mais dont nous connaissons la date de fin d'utilisation. Si l'on considère aussi les attributs technologiques des artéfacts métalliques, nous observons un éventail de données similaires du dépotoir 1, associé aux habitations et du dépotoir 2, à l'ouest du site (figure 115). Les deux ne présentent pas de concentration, mais plutôt des données éparpillées, avec une médiane se situant vers 1895. Le dépotoir 3, quant à lui, montre une médiane plus récente vers 1907, ainsi qu'une concentration allant de 1890 à 1930. Le dépotoir 3, au nord-est du site, est probablement plus récent que les deux autres. Le secteur 1, industriel, présente une concentration entre 1890 et 1933, et une médiane légèrement plus ancienne que le dépotoir 3. Le secteur 3, enfin, montre une large fourchette allant de 1890 à 1975, ce qui témoigne d'un ensemble métallique de chronologie très diverse.

Aire	Marque	Dates début	Date fin
Dépotoir 1	Traverso	1896	Active
	Ropeways London	1911	[1948]
	Esso	1913	Active
Dépotoir 2	Santa Rita	1880	Active
	Shell	1919	Active
Dépotoir 3	Mentholatum	1889	Active
	Eveready	1930	Active
Secteur 1	Tamagawa	1964	[1976]

Tableau 108. Buenaventura, dates des marques des métaux

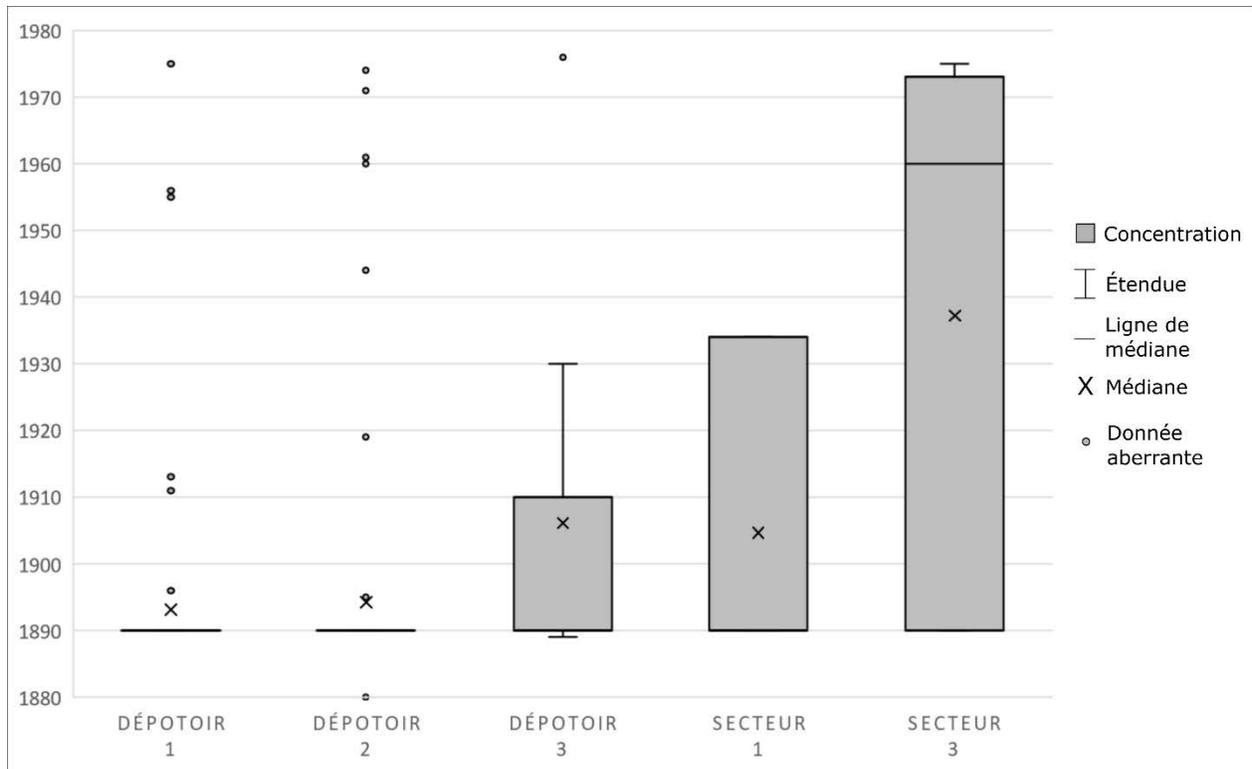


Figure 115. Buenaventura, *terminus post quem* des métaux

#### 9.1.4. Minéraux et matières inorganiques

Huit témoins dans la catégorie de minéraux et inorganiques sont des outils en pierre taillée (n=3) et des éclats de taille lithique (n=5). Ils proviennent du dépôt 2, dans la zone ouest du site, sauf un documenté dans le dépôt 3, au nord-est du site (figure 116).



Figure 116. Buenaventura, plan thermique des minéraux et matières inorganiques

Les outils sont un possible percuteur en basalte gris de 13 cm de longueur, un outil indéterminé en quartz de 3 cm et une pointe de projectile en silex ou chert de 3 cm de largeur (figure 117, gauche). La pointe est triangulaire à base concave (« *escotada* »), avec des ailerons divergents. Elle est de section épaisse, plutôt large et courte, avec une réduction marginale bifaciale semi-invasive, ne dépassant pas l'axe longitudinal de la pièce. Elle présente une fracture apicale créée par l'impact sur une autre matière dure, ou occasionnée par un échec de lancement et un impact au sol (Wilfredo Faundes, communication personnelle, 2020). De telles pointes ont été rencontrées, en surface et en stratigraphie, par Lautaro Núñez et collaborateurs dans les *salars* d'Ascotán et de Carcote, et ils les identifient comme des pointes « *acorazonadas* » (en forme de cœur), de l'Archaique supérieur (*circa* 5000-3500 <sup>14</sup>C AA) (Núñez et al., 2005, p. 178)<sup>133</sup>.

<sup>133</sup> Des types similaires de pointes ont été trouvés dans le sud du Pérou et le sud-ouest de la Bolivie (Lanning et Hammel, 1961; Menghin et Schroeder, 1957).

Les éclats de taille sont en basalte (figure 117, droite), sauf un fragment en ce qui semble être de la calcédoine blanche. Tous les témoins proviennent du dépotoir 2, sauf la pointe de projectile retrouvée dans le dépotoir 3.

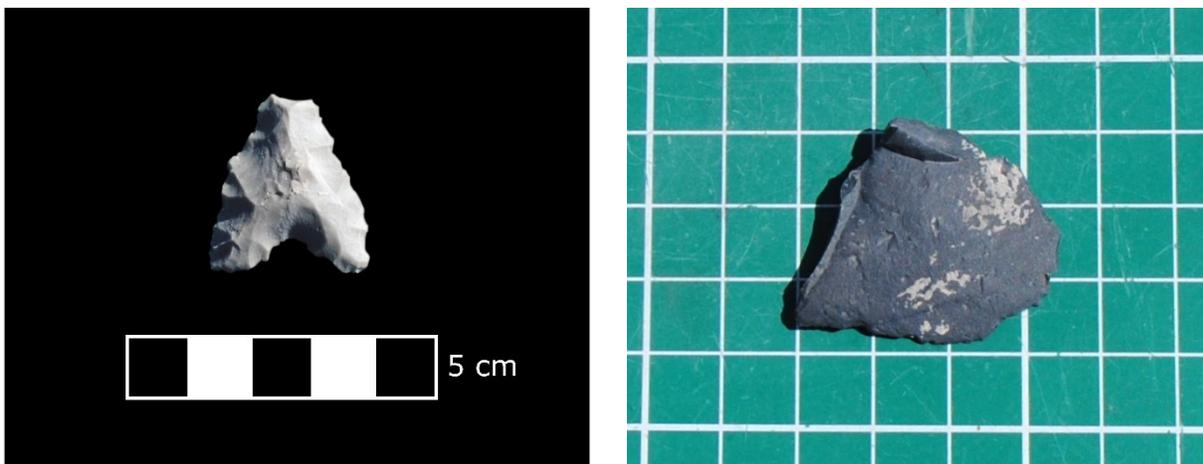


Figure 117. Buenaventura, pointe de projectile (gauche) et éclat en basalte (droite)

### 9.1.5. Matières organiques

Nous avons enregistré 657 fragments en matières organiques à Buenaventura, dont 53,4 % lors de l'inventaire général et 46,6 % pendant les sondages (tableau 109). Leur distribution montre une présence majeure dans le secteur 2 (39,4%), de fonction industrielle, puis au dépotoir 2 (24,8%) dans la zone ouest du site, et au dépotoir 1 (23,9), associé aux habitations et à l'administration. Un grand nombre de papiers ont été récupérés dans une unité d'entrepôt du secteur 2 (figure 118).

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Dépotoir 1	Habitations et administration	7	150	157	23,9
Dépotoir 2	Zone ouest	26	137	163	24,8
Dépotoir 3	Zone nord-est	40	19	59	9,0
Secteur 1	Installation industrielle	4	0	4	0,6
Secteur 2	Installation industrielle	259	0	259	39,4
Secteur 3	Habitation et administration	7	0	7	1,1
Secteur 4	Administration	0	0	0	0,0
Secteur 5	Habitations	0	0	0	0,0
Secteur 6	Entrepôts et ateliers	0	0	0	0,0

Aire	Nom	Inventaire général	Sondage	Total	%
Secteur 7	Rampe de déchargement	8	0	8	1,2
Secteur 8	Fours	0	0	0	0,0
<b>Total</b>		<b>351</b>	<b>306</b>	<b>657</b>	<b>100,0</b>

Tableau 109. Buenaventura, matières organiques

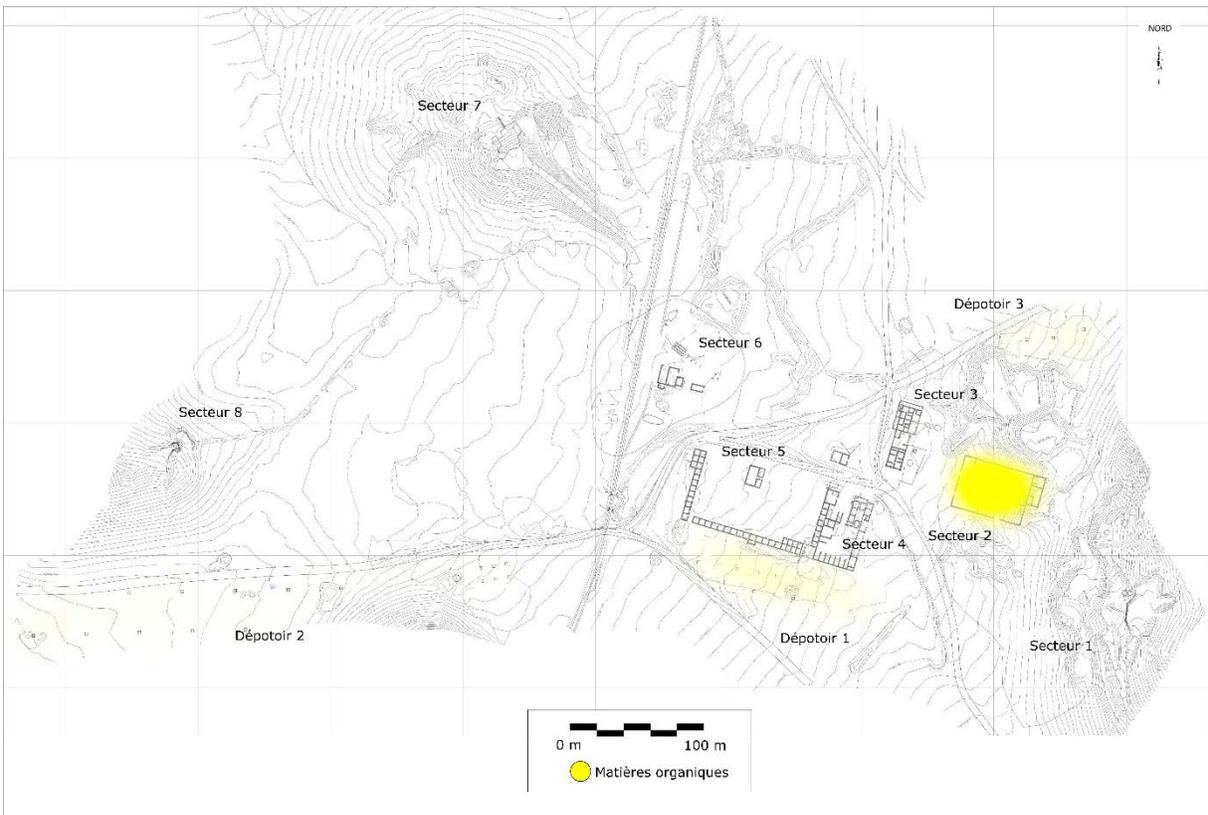


Figure 118. Buenaventura, plan thermique des matières organiques

En ordre décroissant, les matériaux organiques se divisent en solides stables (31,2 %), solides fibreux (42 %), solides semi-plastiques (12,2 %), solides plastiques (7,8 %), et solides souples (6,8 %) (tableau 110). À l'intérieur de ces grandes catégories, les sous-catégories les plus abondantes sont les papiers (35,9 %), les restes d'ossements (22,5 %) et le plastique (10,5 %). Les autres types bien représentés sont le bois (5,9 %), les coquilles (5,5 %) et la gomme (4,7 %).

Type	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 7	Total
<b>Solides stables</b>	<b>72</b>	<b>88</b>	<b>16</b>		<b>20</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>205</b>
Os	52	66	11		15	1	3	148

Type	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 7	Total
Coquille	14	12	2		3	1	4	36
Charbon	2							2
Noyau	4	10	3		2			19
<b>Solides fibreux</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>235</b>	<b>3</b>		<b>276</b>
Bois	18	16	1	1		3		39
Papier		1			235			236
Liège		1						1
<b>Solides semi-plastiques</b>	<b>34</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>80</b>
Autre			1					1
Plastique	30	17	18	2		1	1	69
Bakélite	4	2	1		1			8
PVC			1	1				2
<b>Solides plastiques</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>13</b>		<b>1</b>			<b>51</b>
Gomme	12	15	3		1			31
Caoutchouc	7	3	10					20
<b>Solides souples</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>8</b>		<b>2</b>	<b>1</b>		<b>45</b>
Autre			1					1
Tissu	1	7	1		2	1		12
Chanvre		5	2					7
Cuir	4	6	2					12
Poil-Laine	1		2					3
Coton		1						1
Yareta	8	1						9
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>163</b>	<b>59</b>	<b>4</b>	<b>259</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>657</b>

Tableau 110. Buenaventura, type des matières organiques

Les objets en bois (5,5%), dont une pelle et trente-cinq fragments, sont de trois essences forestières différentes (annexe 4, tableau 147). Notons le nombre important de pin (*Pinus sp.*), un bois non local, à côté des espèces locales *Prosopis (algarrobo)* et *Echinopsis atacamensis (cardón)*, utilisées pour la construction et l'aménagement des espaces bâtis.

Si les papiers (36,2%) et les ossements (22,5%) sont les témoins les plus abondants, notons aussi une grande diversité de fonctions : consommation alimentaire (0,2%), excitants et alcool (0,3%), soins du corps (3,2%), construction (0,8%), aménagement (1,5%), entretien (0,9%), et entreposage indéterminé (1,8%). Les artefacts liés aux transports (2,4%) sont des résidus de pneus de camion, sauf un de bicyclette. Ils sont associés à l'atelier de mécanique du secteur 4, l'espace d'administration du site.

Notons aussi le nombre important d'objets personnels, illustrés par l'habillement et les résidus de vêtements et de chaussures (6,1%), ainsi que les artéfacts de soins de beauté, dont quatorze fragments de peigne. Les fragments d'artéfacts de décoration, comme les pots de fleurs et une fleur en plastique, complètent un ensemble qui meublait la vie quotidienne dans le camp et qui n'est pas directement lié au travail minier.

Enfin, dix sacs dans la sous-catégorie d'entreposage indéterminé servaient pour le transport. L'utilisation des sacs dans l'exploitation minière est un sujet qui reçoit une attention particulière chez les archéologues et les ethnologues travaillant à Atacama<sup>134</sup>. Elle est liée à l'organisation du travail et ces objets illustrent la mécanisation des tâches d'extraction, ainsi que l'évolution des systèmes de transport. Le sac est un objet omniprésent qui participe à toutes les étapes de la chaîne opératoire industrielle, de l'extraction des matières premières (dans notre cas, l'extraction du soufre des sommets du volcan) jusqu'à leur chargement final dans les ports du Pacifique. En parlant du travail de ses parents dans les mines de borax de Cebollar, une habitante d'Ollagüe fait remarquer :

Et là-bas ils extrayaient le borate qu'ils transportaient au campement... Et là, ils séchaient le borate et, je me souviens, plus tard ils le moulaient comme ça, ils le mettaient dans des sacs, comme de la farine, dans un sac, dans les chariots. Et ils l'envoyaient au port, à Antofagasta (Entrevue N° 2, femme, Ollagüe).

D'un autre côté, la catégorie de jeux et divertissements, bien que peu nombreuse (1,1%), est importante car elle met en scène la présence d'enfants sur le site (figure 119).

---

<sup>134</sup> Voir, par exemple, le colloque « Atacama-load : Charger et décharger dans le désert d'Atacama », 28-29 octobre 2019, Rennes, France. Dans un contexte différent, voir Boulay 2006.

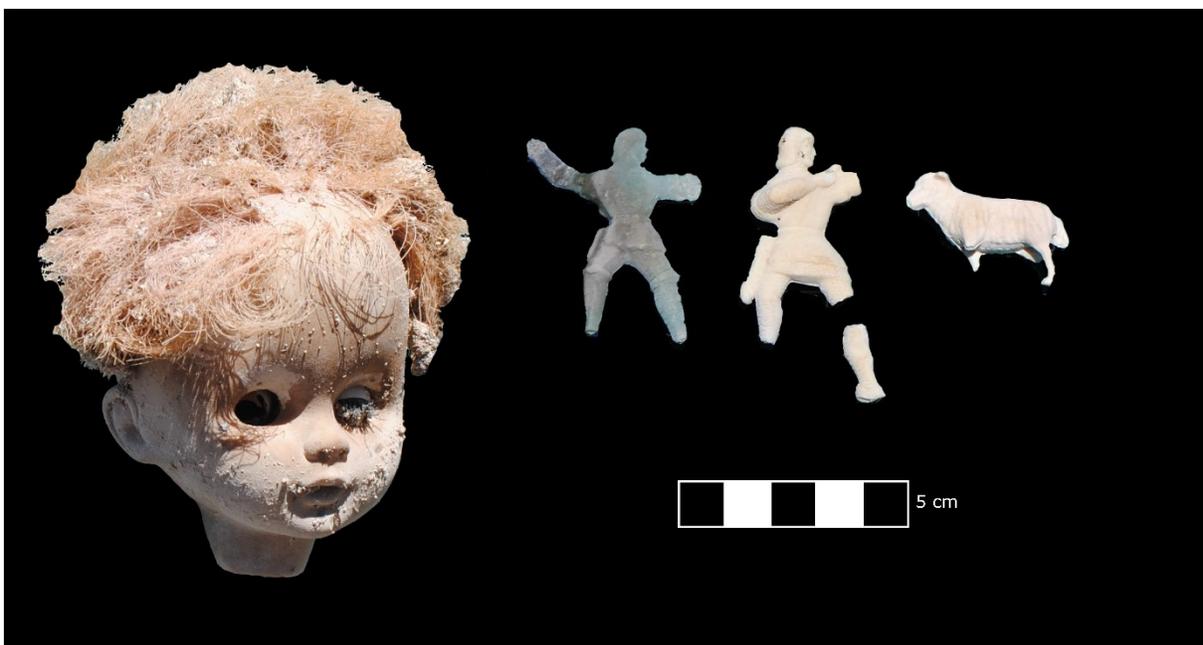


Figure 119. Buenaventura, jouets

Dans la catégorie d'écofacts, notons les ossements de mammifères (22,5% ; n=148), les fragments de coquilles (5,3%), les restes de végétaux (4,3%) et les témoins de minéraux (0,3%). Quant aux ossements, leur analyse a porté sur la détermination taxonomique et la présence de modifications anthropiques (Rivera, 2018). Ce sont tous des ossements de mammifères, surtout des individus adultes et juvéniles de *Bos taurus* et de *Camelidae*. Un individu de *Sus scrofa* adulte a été identifié, un fragment de crâne (tableau 111). Les traces de scie figurent sur 24,8 % de l'ensemble. En général, les ossements montrent l'arrivée au site de portions déjà coupées. L'absence d'enclos à Buenaventura montre une absence d'animaux, ce qui fut aussi vérifié dans les récits. L'approvisionnement en viande se faisait par le train ou dans les épiceries à Ollagüe, où il y avait aussi un abattoir contrôlé par des immigrants chinois (Entrevue s/n, femme, Ollagüe).

La distinction du nombre de restes fauniques selon les aires du site cherche à mieux comprendre les pratiques d'évacuation des déchets et si elles étaient dirigées vers la périphérie du camp. Cependant, nous n'observons pas de différences significatives dans le nombre de témoins entre le dépotoir 1, associé aux habitations du centre du site, et les dépotoirs 2 et 3, situés dans les périphéries ouest et nord-est respectivement. Rappelons aussi que selon les récits, les fours à chaux du secteur 8 de Buenaventura, ont servi aussi à « brûler la poubelle » (Entrevue s/n,

femme, Ollagüe). Cependant, nous n'avons pas observé de restes fauniques (ni de verre ou de plastique fondu, ou encore d'autres matériaux altérés par le feu) tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de ces deux structures.

Taxons	Aire						NISP	% NISP	NMI
	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 7			
<i>Bos taurus</i>	3	4	2			2	11	7,4	3
<i>Camelidae</i>	5	8	1	13			27	18,2	3
<i>Caprinae</i>	1	1				1	3	2	2
<i>Mammalia</i>	33	26	4				63	42,6	-
<i>Mammalia grand</i>	10	26	4	2	1		43	29,1	-
<i>Sus scrofa</i>		1					1	0,7	1
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>66</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>148</b>	<b>100</b>	<b>9</b>

Tableau 111. Buenaventura, nombre et diversité taxonomique d'os

Remarquons un nombre important de coquilles Saint-Jacques, de moules et de palourdes. Ces mollusques ont certainement fait partie de l'alimentation dans le camp, apportés par le chemin de fer, bien qu'en quantité restreinte en raison de la distance qui sépare le camp de la côte du Pacifique. La présence de la *yareta* et du charbon, utilisés dans les fours de traitement du soufre, indique aussi le chauffage des habitations. Je souligne la présence de noyaux de pêche (2,6%), un indice d'alimentation omniprésent dans les contextes miniers du Nord du Chili (Labarca, 2009; Vilches et al., 2013). Ils témoignent de l'élaboration et de la consommation de *mote con huesillo*, une boisson non alcoolisée à base de blé et de pêches séchées.

L'ensemble se complète avec des artefacts d'électricité (boîtiers en plastique de batteries), associés probablement à la structure B du secteur 6, un transformateur électrique desservant l'ensemble du camp. Enfin, 43 artefacts ont été classés dans la catégorie de cas particuliers, tous des résidus et fragments en plastique, gomme et caoutchouc non identifiables.

#### 9.1.5.1. Marques et inscriptions

Un total de dix artefacts avec des marques ou des inscriptions furent enregistrés, neuf en plastique et un en polyéthylène (PVC), tous de fabrication chilienne. La marque *Cristal* apparaît sur une bouteille opaque ambre de 20 cm de longueur, de fonction alimentation-conservation, avec une étiquette. Il s'agit d'une bouteille d'huile de cuisine. La marque *Kermy Creme* se lit sur

deux contenants de couleur jaune et un flacon cylindrique orange, de 9 cm de diamètre. Elle identifie une compagnie de soins de beauté active depuis 1957 (figure 120, gauche). Dans la même fonction, la marque *Gillette* était visible sur un rasoir de couleur vert et de 4 cm de longueur. Cette compagnie est active depuis 1900<sup>135</sup>. La marque *Rex* se lit sur un peigne de couleur bleu de 12 cm de longueur. Nous n'avons pu retracer cette compagnie. L'inscription « FULLER CHILE S.A. », sur une bouteille blanche de 22 cm de longueur, renvoie probablement à la filiale chilienne d'une compagnie étatsunienne de produits d'entretien fondée en 1906<sup>136</sup>. L'inscription *Bic*, marque d'origine française produite depuis 1950<sup>137</sup>, a été observée sur un bouchon de stylo d'encre bleu. Enfin, un fragment de couleur vert, probablement la base d'un objet non identifié, porte l'inscription « FAB... », soit *fabricación* et indiquant une origine locale.

Enfin, dans le secteur 1, soit la zone industrielle du site, nous avons identifié un fragment de tube de plomberie ou de canalisation en PVC (polyéthylène) de 11 cm de longueur, avec l'inscription « Tehmco Hecho en Chile » (figure 120, droite). Cette marque est l'acronyme de *Tecnología Hidráulica en Minería y en Construcción*, une société chilienne qui commença la fabrication de tuyaux en 1978. La mine de Buenaventura cessa ses opérations en 1976, mais l'abandon définitif du camp n'eut lieu qu'en 1982, donc cet artéfact correspond probablement à cette période d'inactivité minière.

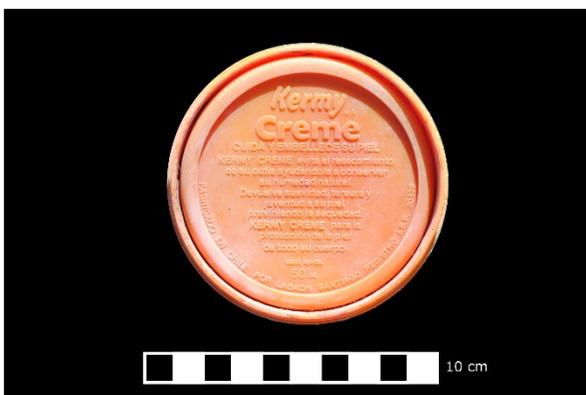


Figure 120. Buenaventura, marques sur les artéfacts en matière organique

<sup>135</sup> <https://gillette.ca/fr-ca/a-propos-de-gillette>

<sup>136</sup> <https://www.fuller.com/fuller-brush-history>

<sup>137</sup> <https://www.bicworld.com/en/about-us/our-heritage-your-passion>

#### 9.1.5.2. Les papiers

Nous avons enregistré 236 papiers à Buenaventura, dont un morceau de journal du dépotoir 2 qui malheureusement est illisible. Le reste sont des documents trouvés dans l'unité *b* (entrepôts) du secteur 2 du site. Nous avons réalisé un échantillonnage d'environ 10 % des papiers visibles en surface. Il s'agit de papiers et de documents d'administration de la compagnie Borlando, propriétaire du site. Nous les avons classés en vingt catégories en fonction des informations qu'ils contiennent (une transcription de chaque document est à l'annexe 7).

Un premier grand groupe concerne les catégories de documents liées à l'identité des travailleurs. Les cartes d'identité (n=4) correspondent à des documents émis aux travailleurs au moment de leur embauche par la *Sociedad Azufrera Borlando y Cía*. Elles sont une source d'information précieuse en ce qui concerne le nom, l'origine, l'âge, la profession, les liens familiaux et l'état civil. Trois des quatre cartes sont complétées par des informations indiquant l'entrée en service des travailleurs sur le site : 1947, 1956 et 1957. Les cartes de présence (n=22), dont les dates vont de 1959 à 1975, consignent le nom des travailleurs, la section de travail à laquelle ils étaient affectés et la date. Les jours travaillés sont notés au verso, ainsi que la somme due. Nous avons enregistré également quatre formulaires vierges de demande de certificat de survie. Ces documents permettaient à un travailleur assuré de recevoir son allocation familiale avec le support de deux témoins certifiants qu'ils le connaissaient et que ce travailleur était bien vivant.

Un deuxième groupe comporte des documents liés aux soins de santé, comme des certificats médicaux (n=2) attestant des soins dentaires et écrits à la main. Un certificat est signé le 10 avril 1973 par le dentiste Dr. Carlos Agüero et le deuxième le 11 mars 1974 par Leonel Bautiste. Un document d'indemnisation de travail de la Loi 4054 est signé par Víctor Venegas le 16 janvier 1953. Il mentionne le retrait du travailleur et renvoie à la loi 4054 sur l'obligation d'assurance maladie, invalidité et accident du travail, du ministère de l'Hygiène, de l'Assistance, de la Protection sociale et du Travail, promulguée le 8 septembre 1924. La loi fera l'objet d'une succession de réformes par décrets, dont la dernière modification en date du 8 août 1952<sup>138</sup>. L'article premier du Décret 34 de 1926 stipule :

---

<sup>138</sup> <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=24431>

L'assurance maladie et d'invalidité est déclarée obligatoire pour toutes les personnes de moins de soixante-cinq ans qui n'ont normalement pas d'autres revenus ou moyens de subsistance que le salaire ou le traitement qui leur est versé par leur employeur, qu'il s'agisse d'une personne physique ou morale, à condition de ne pas dépasser huit mille pesos par an<sup>139</sup>.

Un troisième groupe consiste en des documents référant aux salaires. Les bordereaux de paiement (n=40) contiennent les noms des travailleurs, la date, les jours travaillés, les heures, la somme des salaires, la somme des extras et la valeur par semaine travaillée. Au verso, ils présentent le détail des retenues à la source pour chaque document (loi 4054, impôts, avances de paiements, dépenses du magasin). Un document consiste en une procuration pour le retrait de salaires. Le 31 janvier 1959, Saturnino Huallpa se voit autorisé de recevoir les avoirs aux noms de Silvano Mamani Adrian, Benito Romay Toroya, Carmelo Romay Toroya et un quatrième travailleur au nom illisible.

Un quatrième groupe correspond à divers documents de contrôle du transport et des entrepôts. On y retrouve d'abord 19 récépissés pour le transport de caliche des sites d'extraction au volcan jusqu'à Buenaventura. Y apparaissent le numéro de carte de transport, le nom du camionneur, le numéro du camion, la qualité du chargement de caliche (1°, 2° ou 3° catégorie), l'origine de la cargaison, le poids en kilos, la date, l'heure de départ et la nature du chargement (caliche). Les noms des camionneurs sont Darío Aramayo, Rufo Aramayo, Paulino Quispe, A. Terrazas et Nicolás Adrián. Ensuite, 17 « *suple-provisiones* », datant de 1955 à 1961, correspondent à des reçus pour le contrôle des transports et des commandes. On y lit le lieu (Buenaventura), la date, le nom de la personne qui reçoit le bénéfice, la somme en argent et des observations additionnelles (p. ex. le numéro de camion, le type de cargaison et la destination). Les documents N° 25332 et N° 25336, datant de novembre 1955, portent des inscriptions manuscrites au verso.

Au nombre de 12, les bons de commande d'entrepôt contiennent la date, le nom de la personne qui fait la demande et les matériaux commandés. Les noms sont Moisés Flores, Pedro Llave, Anselmo Llave, Paulino Quispe et Trifón Mamani. Les documents datent de 1963 et 1964, sauf un de 195..., le dernier chiffre étant malheureusement illisible. Similaires à ces bons sont 32

---

<sup>139</sup> « Artículo 1.o Se declara obligatorio el seguro de enfermedad e invalidez para toda persona menor de sesenta y cinco años de edad, que ordinariamente no tenga otra renta o medio de subsistencia que el sueldo o salario que le pague su patrón, sea éste persona natural o jurídica, siempre que no exceda de ocho mil pesos anuales ».

commandes et sorties d'entrepôt qui présentent, pour chaque matériau et artéfact d'entrepôt (gants de travail, carburant, huile pour camion, matériaux de fixation divers, etc.), la date (allant de juillet 1969 à novembre 1970), la fonction de la personne qui fait la demande, la quantité de biens, le coût par unité et le coût total. Nous trouvons les noms de Ponciano Domínguez, J. Cereceda, R. Guzmán et S. Espinosa. Également, quatre feuilles d'un inventaire des matériaux d'entrepôt indiquent la sortie de matériaux du magasin ou de l'entrepôt, avec la valeur (en pesos) de chaque article. Il date de juin 1958.

Un cinquième groupe de documents est associé au magasin (*pulpería*). Onze pièces récapitulent les dettes encourues à la *pulpería*. Elles présentent le prénom, le nom, la dette par jour et la date qui s'étalent d'octobre 1958 à janvier 1963. Ces cartes donnent un accès inédit aux pratiques de consommation des travailleurs et aux dettes qu'ils ont contractées auprès de la compagnie minière, que l'on peut comparer avec les récits oraux. Notamment, les noms de Hilarión Bautista et Santos Mamani subsistent aussi dans la mémoire collective. Les pièces N° 18 et N° 329 sont partiellement illisibles. Un document comporte une liste des prix de la *pulpería*, daté à Antofagasta le 2 février 1970. Il signale le « Détail des prix à percevoir par la *pulpería* pour les fruits et légumes suivants expédiés par train de marchandises le vendredi 30 janvier 1970 ». Notons de ce document que certains produits agricoles étaient apportés depuis Antofagasta (tomates, maïs, courge, citrons, oignons, entre autres), bien que les récits mentionnent un accès aux produits locaux (Entrevue 12, femme, Ollagüe). Notons également l'accès aux produits « industriels » tels le café (de marque *Nescafé*) et les cigarettes. Enfin, nous avons enregistré une feuille de remise du magasin correspondant à une feuille d'escompte de la *pulpería* du mois d'août 1960, avec les noms et les professions qui suivent : Ponciano Domínguez et Lucas Belén (boulangers), Justo Valda, Lino Cayo et Guillermo Choque (*yareteros*<sup>140</sup>), Anselmo Llaves (administration), Carol Muñoz et Víctor Dávalos (employés), Selim Tala et Víctor Aguirre, ce dernier étant ouvrier dans l'usine de flottation (secteur 7 ?).

Un autre grand groupe de documents concerne la correspondance. Les radiogrammes (n=8) correspondent à des communications depuis le centre de contrôle d'Antofagasta vers

---

<sup>140</sup> Cueilleurs de *yareta*.

Buenaventura. Les radiogrammes N° 57 et N° 138, sont incomplets en raison de la fragmentation du papier. Les documents datent du 29 mai 1958 au 20 avril 1959. Les télégrammes courts (n=21) sont des communications adressées à Buenaventura. Contrairement aux radiogrammes, les télégrammes mettent en scène des communications avec plusieurs centres de contrôle : Santiago, Antofagasta et Ollagüe. Les dates vont du 11 septembre 1953 au 8 octobre 1959. Enfin, les télégrammes longs (n=5) complètent cet ensemble. Ces documents sont composés de neuf feuillets, dont le N° 201 est malheureusement incomplet. Ces documents présentent des informations concernant la gestion et l'organisation du travail à Buenaventura, soulignant surtout le besoin de matériaux, la réparation des équipements industriels et l'état de la production minière en général. Les télégrammes datent des 22 et 29 septembre, 6 et 13 octobre, et 3 novembre 1959.

Un dernier groupe comprend les factures et les reçus. Les factures de COPEC (n=8) réfèrent à l'achat de combustible à Antofagasta par la compagnie minière. COPEC est l'acronyme de *Compañía de Petróleos de Chile*, une compagnie chilienne de production et distribution de pétrole, fondée en 1934 (Bucheli, 2010). Ces documents montrent les prix payés pour le combustible, tous datant de 1958. Enfin, les factures diverses (n=22) montrent la variété des biens achetés par la compagnie à Buenaventura, comme des fruits et des légumes, des outils de travail et des pièces de rechange pour la réparation des véhicules (dont un de marque Ford). Les dates s'étalent du 18 février 1956 au 31 octobre 1971. Notons deux factures intéressantes, la première signalant l'achat de fournitures de bureau (encre, papier, bloc-notes) signalant le rôle important joué par le travail administratif sur le site. Le deuxième est l'achat de deux tubes d'oxygène à la *Fábrica Nacional de Oxígeno S.A.*, une compagnie ayant un siège à Antofagasta (Bohan et Pomeranz, 1960). Ces artefacts montrent probablement une certaine inquiétude de la compagnie concernant l'acclimatation de la population aux conditions d'altitude du site et ses lieux d'extraction minière sur les sommets du volcan.

La chronologie des marques des matières organiques montre un ensemble qui se situe dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, avec deux témoins qui affirment l'occupation plus récente du site : la marque de crème *Kermy Creme* de 1957 et le fragment de canalisation de marque *Tehmco* de 1978 (tableau 112).

Aire	Marque	Dates début	Date fin
Dépotoir 3	Gillette	1900	Active
	Fuller	1906	Indéterminé
	Cristal	1927	Active
	Bic	1945	Active
	Kermy Creme	1957	Active
Secteur 1	Tehmco	1978	Active
Secteur 7	Rex	1915	Indéterminé

Tableau 112. Buenaventura, dates des marques des matières organiques

Les marques des matières organiques suggèrent des distinctions chronologiques entre les aires du site (figure 121). Les dépotoirs 1 (habitations des travailleurs) et 2 (ouest), ainsi que les secteur 3 (administration) et 7 (rampe de chargement), ne montrent pas de concentrations, toutes ces aires présentant une médiane du *terminus post quem* se situant vers 1915. Le dépôt 3 (nord-ouest), quant à lui, présente une large étendue avec une concentration entre 1915 et 1928 et une médiane se situant vers 1925, c'est-à-dire plus récente que celle des deux autres dépotoirs. Le secteur 1 (industriel) montre une large concentration allant de 1915 à 1978, et une médiane se situant vers 1935. Le secteur 2 (industriel) montre un *terminus post quem* plus récent, déterminées bien sûr par les documents en papier trouvés dans l'entrepôt. Il a une concentration serrée et une étendue allant de 1950 à 1976, c'est-à-dire jusqu'à la fermeture du camp.

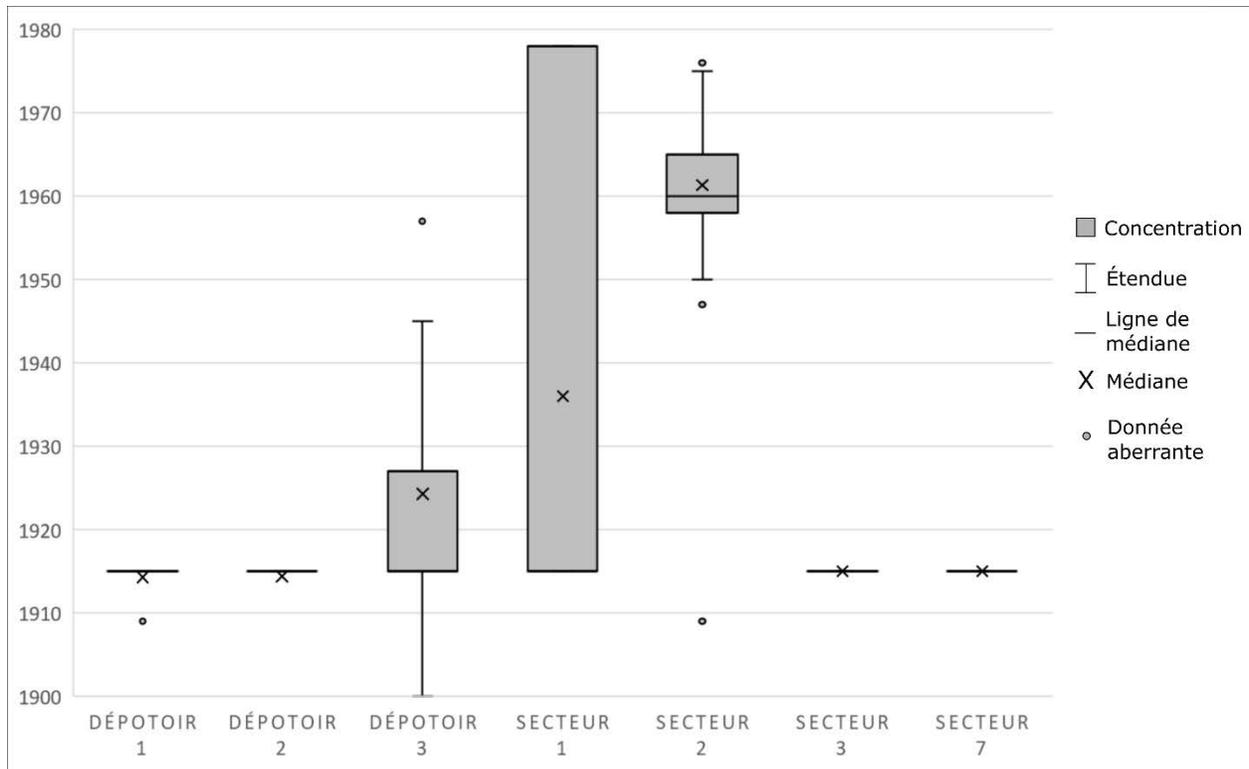


Figure 121. Buenaventura, *terminus post quem* des matières organiques

### 9.1.6. Matériaux composites

Les matériaux composites du site de Buenaventura comportent sept artéfacts de construction, en céramique et mortier, dont quatre carreaux, trois gris et un rouge, et trois tuiles vertes provenant du secteur 3, un espace d'habitation et d'administration (figure 122). Notons également trois bougies d'allumage en fer et métal cuivreux, trouvées chacune dans un dépotoir différent. L'une, provenant du dépotoir 3, est marquée « USA » et l'autre, provenant du dépotoir 1, porte la marque *Champion*, une compagnie étatsunienne de fabrication de pièces de réparation automobile active depuis 1907<sup>141</sup>.

<sup>141</sup> <https://www.championautoparts.com/About.html>

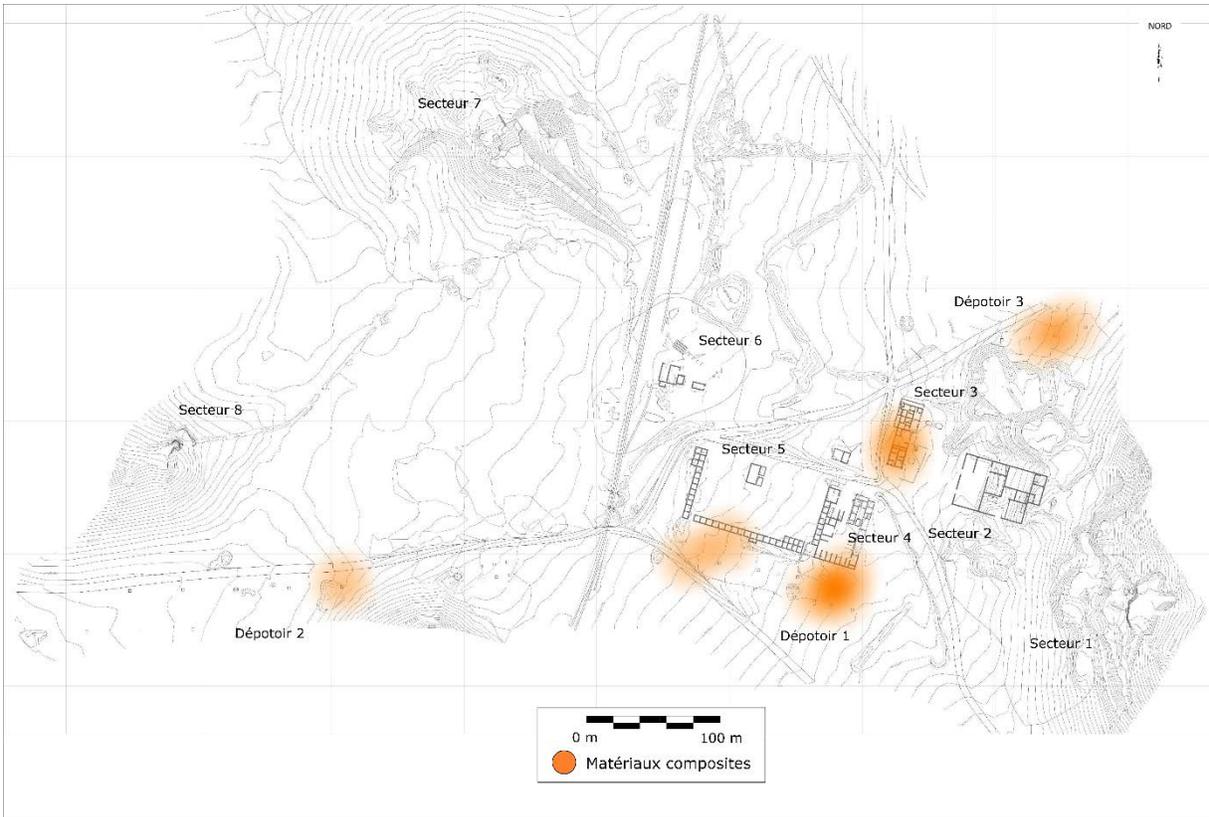


Figure 122. Buenaventura, plan thermique des matériaux composites

## 9.2. Bilan des matériaux de Buenaventura

Les artefacts enregistrés à Buenaventura montrent une variété importante de formes et de fonctions, et c'est notamment le cas des métaux. L'étude des marques révèle des compagnies en fonction depuis 1846, telle que la compagnie *Hannington* de fabrication de briques, jusqu'à 1978, le cas de *Tehmco*, fabricant chilien de plomberie et de quincaillerie pour l'industrie minière. Si l'on reconnaît des importations des États-Unis (n=19), du Royaume-Uni (n=13), de la Bolivie (n=1), du Japon (n=3), de la France (n=1), de l'Allemagne (n=1), et de la Belgique (n=1), les fabricants nationaux représentent 57% des marques identifiables.

Les terres cuites de Buenaventura, malgré la présence de six types, montrent une prédominance de la terre cuite fine blanche, dont le tiers correspond à la vaisselle de table. Les marques identifiables montrent une présence significative de terre cuite fine de fabrication chilienne. Sur cette toile de fond nationale, quelques marques révèlent l'accès à des produits importés.

À Buenaventura, les *pearlwares* pourraient remonter à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. Vu le temps qui s'écoule entre la fabrication d'un objet et son élimination (Adams, 2003), ces témoins nous situent dans le temps avant même la fondation du camp et peuvent indiquer l'arrivée de vaisselle importée chez les communautés ancestrales des travailleurs ou des administrateurs.

Les verres constituent les témoins les plus nombreux du site, formant un ensemble très variable en termes de matériaux et d'objets. Toutefois, nous observons une prépondérance importante des bouteilles, comme à Station Puquios et à Santa Cecilia. Les verres sont également très fragmentés à Buenaventura, ce qui explique la haute proportion de pièces non identifiées. La fragmentation témoigne de pratiques de consommation dans lesquelles un accès régulier aux nouveaux objets annulerait le besoin de les conserver et de les recycler (Busch, 1987).

Les matériaux en métal, enregistrés surtout dans les dépotoirs 1 et 2, montrent une variabilité encore plus grande, avec une prépondérance du fer et de l'acier. La classification par fonctions montre l'importance des artefacts associés aux activités industrielles, comme les outils et les pièces de réparation des véhicules, et une proportion mineure d'objets métalliques de fonction d'alimentation.

La catégorie de matériaux organiques se distingue par les papiers (transcrits à l'annexe 7) qui montrent un pan inédit de l'exploitation du soufre à Ollagüe. Ces documents sont liés au contrôle interne et à l'administration du site de la fin des années 1950 au milieu des années 1970. Ce corpus jette un éclairage remarquable sur l'identité des travailleurs, les prix du magasin et le quotidien du travail minier. Dans cet ensemble, je tiens à souligner la facture d'achat de deux bonbonnes d'oxygène illustrant, mieux que tout autre artefact, les conditions difficiles de la vie et du travail dans les hauteurs d'Ollagüe.

L'analyse de la culture matérielle de Buenaventura permet de proposer une chronologie relative de ses différentes aires (figure 123). De légères distinctions ressortent pour les dépotoirs 1 (habitations), 2 (ouest) et 3 (nord-est), avec une concentration allant de 1890 à 1910 au sein du dépotoir 1 et 2, et de 1890 à 1918 pour le dépotoir 3. La médiane du dépotoir 1 se situe vers 1889, celle du dépotoir 2 vers 1891 et celle du dépotoir 3 vers 1900. Bien que très légères, ces

différences chronologiques suggèrent une évolution dans le temps des pratiques de rejet sur le site, débutant avec le dépotoir 1, suivi des dépotoirs 2 et 3.

D'autre part, les secteurs ne montrent pas de « schéma », bien que les médianes des secteurs 1 (industriel), 3 (administration) et 7 (industriel) soient légèrement similaires, se situant vers 1906 pour le secteur 1, vers 1900 pour le secteur 3 et vers 1899 pour le secteur 7. Le secteur 1 présente une large fourchette allant de 1845 à 1978, avec une concentration entre 1890 et 1930. Le secteur 3, en revanche, montre une concentration très large entre 1830 et 1960 avec une fourchette allant jusqu'à 1976, date correspondant à la fin des activités industrielles sur le site. Le secteur 7, quant à lui, a une concentration et une fourchette plus serrée, se situant entre 1880 et 1930. Enfin, remarquons la concentration très serrée des données dans le secteur 2, se situant entre 1958 et 1963, avec une médiane vers 1955.

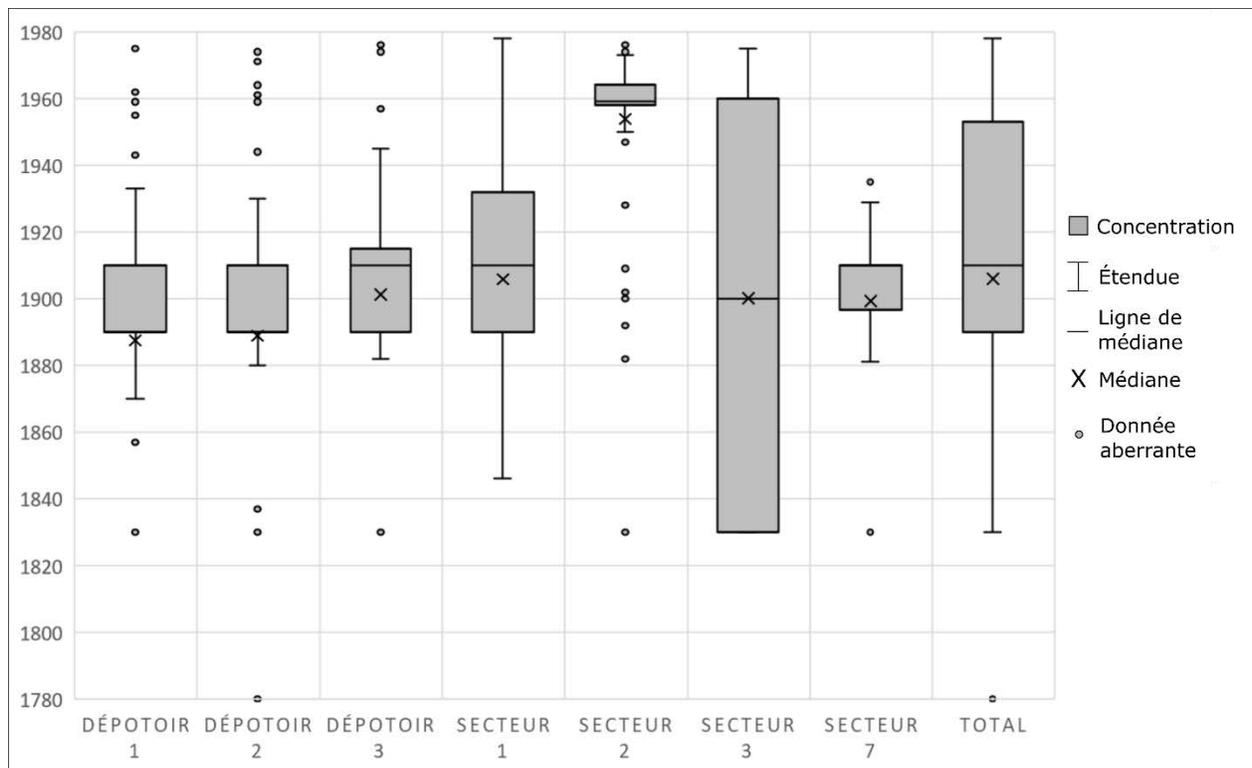


Figure 123. Buenaventura, *terminus post quem* des dépotoirs et secteurs

L'ensemble des matériaux de Buenaventura permet de visualiser le palimpseste matériel dans les différentes aires, avec des distinctions chronologiques qui révèlent probablement des phases

d'occupation du site. L'analyse de la culture matérielle et de la chronologie des différentes aires permet, enfin, de nuancer le caractère monolithique de la chronologie du site que nous trouvons surtout dans les descriptions des sources historiques. Ajoutons qu'à Buenaventura, une pointe de projectile survit d'une occupation préhispanique probablement attribuable à l'Archaique supérieur (vers 5000-3500 <sup>14</sup>C A.A.) (Núñez et al., 2005). Buenaventura, comme Station Puquios, a probablement été fréquenté bien avant l'exploitation industrielle du soufre.

Les témoins décrits dans ce chapitre complètent l'ensemble de culture matérielle enregistrée sur les trois sites étudiés dans cette thèse. Ce corpus, avec le registre de l'architecture et la configuration spatiale des sites, permettra dès lors d'analyser l'espace social industriel des camps miniers d'Ollagüe.

## Chapitre 10. Intégration de la culture matérielle des camps miniers

*Amo las cosas que nunca tuve  
con las otras que ya no tengo*

Gabriela Mistral, *Cosas* (1958, p. 96)

Dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, un ensemble d'objets de facture industrielle provenant du monde capitaliste entier circule dans les camps miniers du Nord du Chili. Ce mobilier matérialise la colonisation et l'intégration de nouveaux espaces extractifs (Vilches et al., 2013). L'origine à l'échelle mondiale de cette culture matérielle signifie en soi le déferlement capitaliste sur Ollagüe. Dans ce chapitre, j'intègre les données des trois sites étudiés pour examiner les transformations sociales liées à l'expansion capitaliste à Ollagüe. Rappelons que les artefacts les plus courants sont les bouteilles en verre, la vaisselle en terre cuite, les objets de métal, ainsi que les résidus du travail de fer, d'acier et de plomb. Ces objets et matériaux forment un ensemble caractéristique du travail et de la vie quotidienne des camps miniers du Nord du Chili (García-Albarido et al., 2009; Vilches et al., 2013).

Aux trois sites correspond un assemblage de 5934 artefacts classés en six grandes catégories de matériaux. Les artefacts en verre sont les plus nombreux (50,9 %), suivi de ceux en métal (22,9 %), en matières organiques (16,6 %), en terre cuite (8,1 %), en minéraux et matières inorganiques (1,2 %) et en matériaux composites (0,3 %). Buenaventura a livré le plus grand nombre de témoins (62,7 % du total), tandis que Station Puquios et Santa Cecilia montrent un nombre inférieur, mais également considérable (22,4 % et 14,8 % respectivement).

La figure 124 compare la répartition des catégories générales des matériaux sur les trois sites. Comme nous l'avons signalé, le verre est majoritaire dans les trois cas. Notons que les proportions des catégories de Santa Cecilia et de Buenaventura sont assez similaires. Station Puquios, en revanche, présente une répartition distincte, avec une part majeure de terre cuite, de verre et de minéraux et une part mineure de métaux et des matières organiques. Cette spécificité de Station

Puquios par rapport aux deux autres sites s'explique probablement par son isolement relatif, ainsi que par les périodes d'occupation de chaque site.

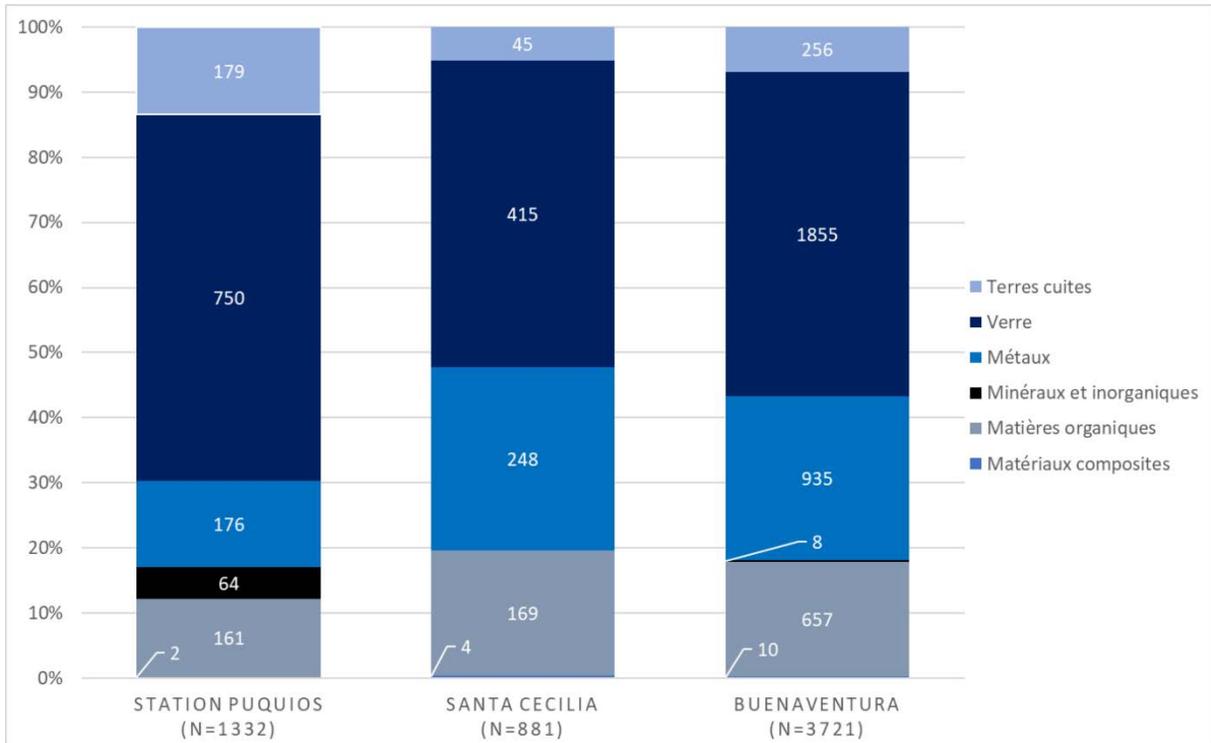


Figure 124. Proportion des matériaux par site

## 10.1. Regard sur les complexes fonctionnels

Après les matériaux, nous avons classé les fonctions des artefacts. Aux fins de relier les fonctions des artefacts à celles des axes dans chaque site, nous avons regroupé les multiples fonctions selon quatre grands « complexes fonctionnels », que nous avons nommés les complexes alimentaire, domestique, architectural et industriel. Cette approche globale révèle la fonction dominante de chaque secteur et dépotoir, tout en permettant de cartographier ces quatre complexes fonctionnels sur les sites à l'étude (figure 125).

Le complexe alimentaire domine dans tous les secteurs de Station Puquios et y est réparti de manière très similaire (66 % à 79 %). Sur ce site avec une gare et des installations industrielles, le complexe industriel est reparti similairement dans tous les secteurs (6 % à 16 %). Sa présence est toutefois légèrement accrue dans le secteur 2 qui, paradoxalement, correspond à un espace

d'habitation et d'enclos de bergers. Le dépotoir 2B est associé à la *vega* et aux secteurs d'habitations et d'administration. Quant au complexe architectural d'artéfacts il est majoritaire dans le dépotoir 2, associé à la gare et au secteur 6 des installations industrielles. Le complexe domestique, enfin, domine dans le dépotoir 3 et le secteur 7 au nord-est du site, une large étendue d'habitations et d'enclos des bergers. Les proportions des complexes fonctionnels de Station Puquios sont donc très similaires et le complexe alimentaire domine dans toutes les aires.

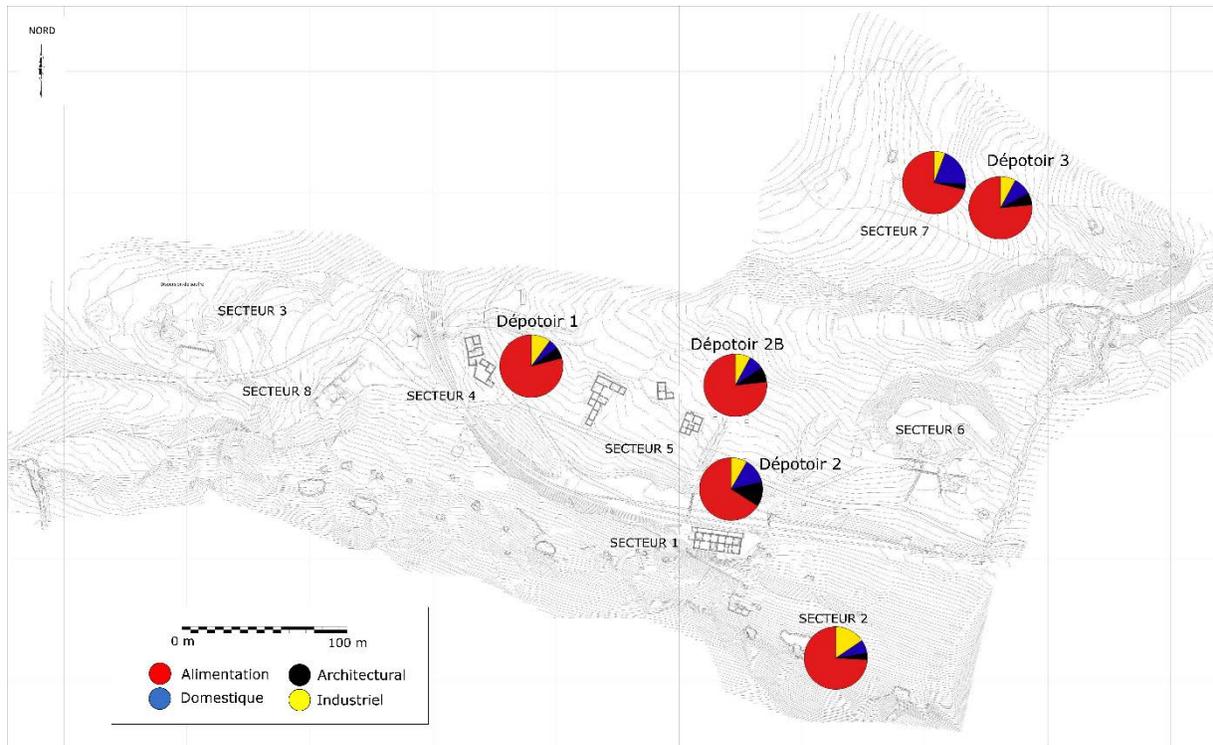


Figure 125. Station Puquios, proportion des complexes fonctionnels

Santa Cecilia, le plus résidentiel des trois sites, compte seulement deux dépotoirs où les complexes fonctionnels sont répartis de manière assez uniforme, avec une domination du complexe alimentaire. Ce complexe s'affirme aussi dans le secteur 1, soit les unités d'habitation et d'administration. En revanche, seul le complexe domestique est présent dans le secteur 2, aussi constitué d'espaces d'habitations et d'administration. Dans le secteur 3, celui des habitations de bergers, les complexes alimentaire, domestique et industriel se trouvent en proportions similaires. Notons que Santa Cecilia ne comprend pas d'installations industrielles, donc les artéfacts appartenant au complexe industriel proviennent des lieux d'extraction situés

au sommet du volcan, à 3,5 km du site, et du transport et du chargement du soufre dans la zone d'entreposage intermédiaire à l'est. Contrairement à Station Puquios, les proportions des complexes fonctionnels de Santa Cecilia ne montrent pas un schéma des proportions similaires entre eux. Bien que le complexe alimentaire domine dans les trois aires, sa proportion varie de façon significative.

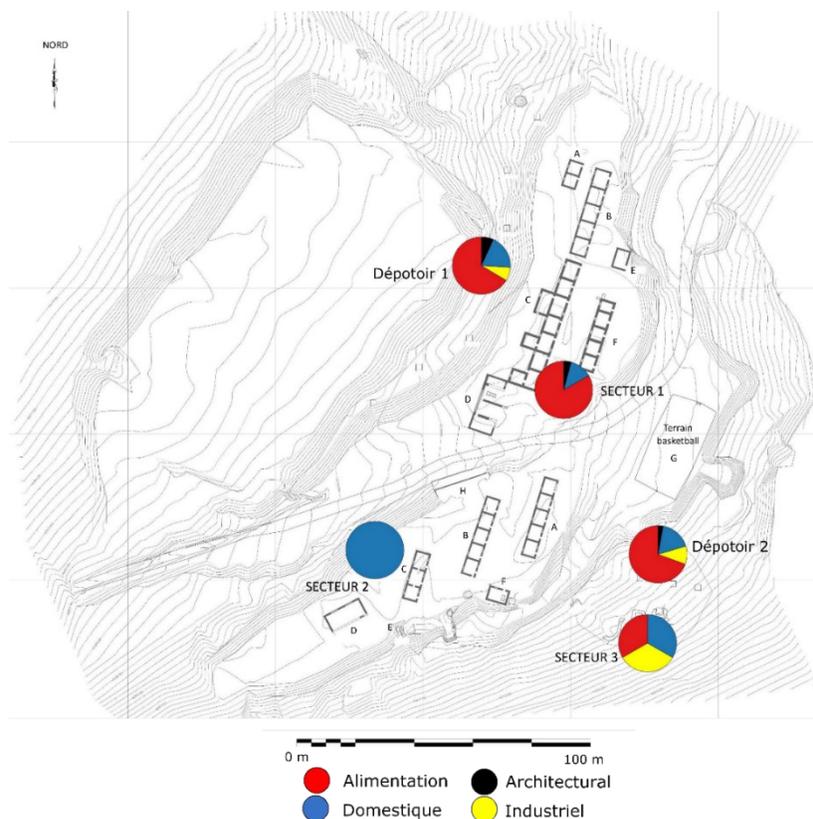


Figure 126. Santa Cecilia, proportion des complexes fonctionnels

À Buenaventura, le plus grand et le plus complexe des sites, les mobiliers associés au complexe alimentaire sont majoritaires dans les trois dépotoirs, où ils ont été reportés à partir des secteurs de bâti domestique (figure 127). Les témoins du complexe alimentaire dominant aussi dans le secteur 7, qui contient une rampe de déchargement et une aire de travail industriel. Ce secteur comporte aussi une proportion élevée d'objets domestiques ; ces fonctions paradoxales peuvent indiquer l'utilisation de cet espace pour des activités autres que le traitement du soufre. Selon les récits, les habitants de Buenaventura célébraient des fêtes dans ce secteur, ce qui peut expliquer la haute proportion d'artéfacts de fonction alimentaire, notamment du verre, et

domestique (Entrevue s/n, femme, Ollagüe). L'appropriation de cet espace par la population illustre son « agentivité » face aux principes spatiaux conçus par l'administration de Buenaventura. Quant aux objets appartenant au complexe industriel, ils forment le groupe le plus nombreux dans les secteurs 1 et 2 qui sont effectivement des aires d'opérations industrielles. Ils partagent toutefois le secteur 1, dédié au traitement de soufre, avec le complexe architectural. En contrepartie, les témoins des trois complexes non industriels — soit alimentaire, architectural et domestique — se partagent le secteur 3, un espace d'habitation et d'administration. La proportion variable des complexes fonctionnels de Buenaventura démontre la diversité matérielle du site et les différences entre les espaces domestiques et les espaces industriels, surtout des secteurs 1 et 2 à l'est du site.

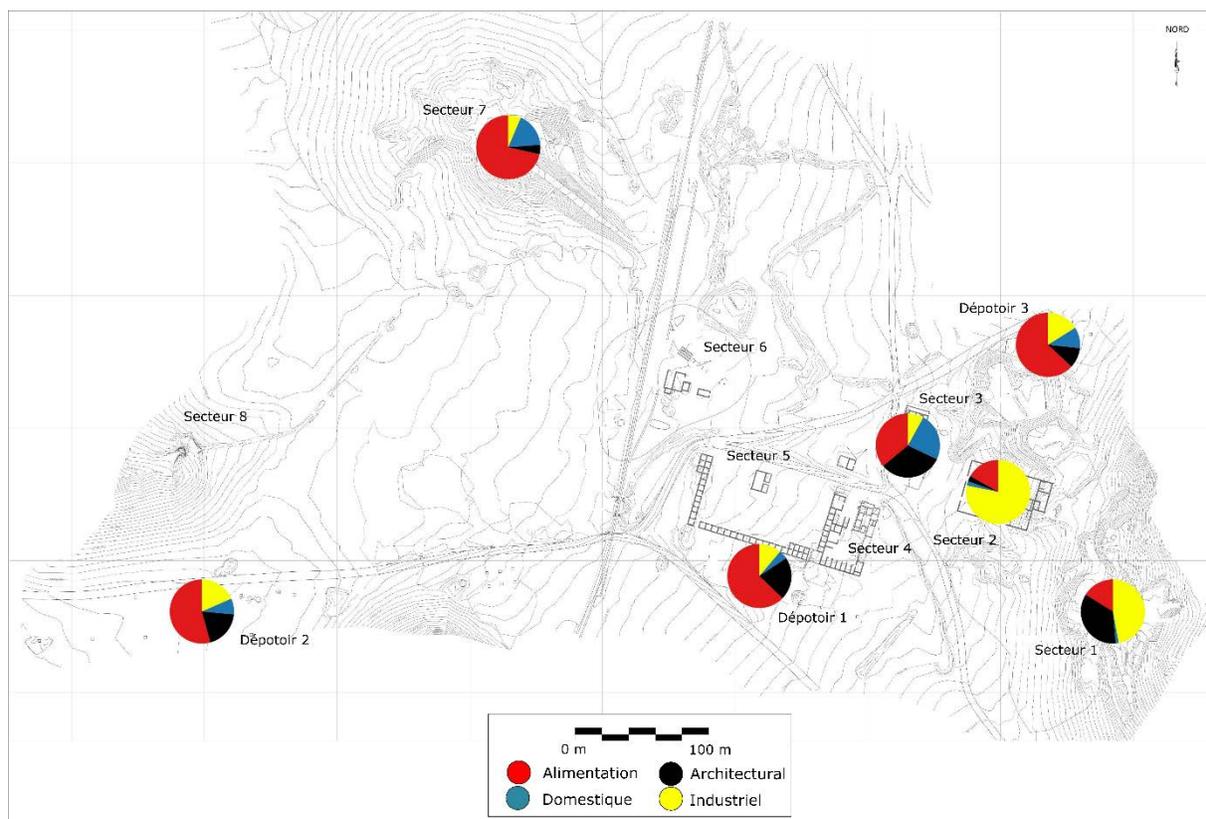


Figure 127. Buenaventura, proportion des complexes fonctionnels

### 10.1.1. Le complexe alimentaire

À l'échelle des trois sites à l'étude, le mobilier associé au complexe alimentaire est majoritaire, contribuant pour 72,9 % à Station Puquios, 67 % à Santa Cecilia et 55 % à Buenaventura. Ce

complexe regroupe de la vaisselle de céramique, des bouteilles en verre, des boîtes de conserve en métal et des ossements d'animaux. Six types de terre cuite sont associés à ce complexe : la terre cuite fine (n=302) et grossière (n=96), le grès grossier (n=5), le grès fin (n=5), la porcelaine fine dure (n=28) et ce qui pourrait être de la majolique (n=5). La majolique est une terre cuite émaillée de tradition espagnole de la période coloniale (Prieto et al., 2010), sa fabrication précédant donc le début des activités minières locales de plus de 100 ans.

Deux probables tessons de *pearlware* dans le dépotoir 2 (ouest) de Buenaventura ont aussi une période de production antérieure aux opérations minières locales. Le *pearlware* a été produit vers 1780 à 1840 et a connu une certaine hégémonie commerciale jusqu'en 1820 (Brassard et Leclerc, 2001; Urizar et Baudet, 2004a, 2004b). Il précède alors les diverses terres cuites blanches. Les trois sites montrent l'emprise de la terre cuite fine blanche (69,3 % du total des céramiques des trois sites). La vaisselle en céramique comporte donc un pourcentage significatif de production plus anciennes que les camps mêmes.

Trente-six fragments présentent une marque du fabricant sur la base de l'objet, permettant d'identifier le fabricant et/ou la période de production (Urizar et Baudet, 2004a, 2004b). Notons sur les trois sites plusieurs fragments de terre cuite fine blanche produits au sud du Chili. Cela s'explique par la demande nationale d'articles industriels, générée par le développement urbain et l'expansion minière. Les fluctuations internationales des prix et la dévaluation de la monnaie chilienne à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle ont rendu les produits importés plus onéreux et ont stimulé la consommation de produits de fabrication nationale. Ce cadre économique a eu deux conséquences importantes. La première est le développement d'une production locale de terres cuites, notamment à la ville de Penco<sup>142</sup>. La seconde est l'expansion de ce marché pour la vente dans les camps miniers du Nord du pays (tableau 113).

---

<sup>142</sup> Déjà au début du XIX<sup>e</sup> siècle, nous trouvons des références intéressantes concernant la production de poterie dans la localité de Penco. Maria Graham, une écrivaine anglaise qui visita le Chili en 1822, écrit dans son journal sur les articles en poterie en vente à Valparaíso, le principal centre de distribution des marchandises : « En dehors de ces articles de consommation ordinaires, les habitants de la ville exposent à la vente des ponchos, des chapeaux, des chaussures, des tissus grossiers, des outils en argile et parfois des pots de terre cuite fine de Melipilla ou Penco et des tasses du même matériau pour boire du mate » (Graham, 1900, p. 175) (« *Fuera de estos artículos de consumo ordinario, la gente del pueblo expone en venta ponchos, sombreros, zapatos, tejidos groseros, útiles de greda y algunas veces jarros de greda fina de Melipilla ó de Penco y tacitas del mismo material para tomar mate* »). Ou

Fonction et forme	Station Puquios	Santa Cecilia	Buenaventura	Total
<b>Vaisselle de table</b>	<b>53</b>	<b>8</b>	<b>79</b>	<b>140</b>
Assiette	26	6	59	91
Bol	5	0	8	13
Tasse	20	2	12	34
Verre	2	0	0	2
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>8</b>	<b>79</b>	<b>140</b>

Tableau 113. Vaisselle de table en terre cuite fine blanche

Notons, enfin, de la porcelaine fine dans les camps (5,8 % des terres cuites). Vu son coût élevé, la porcelaine peut connoter un statut social plus élevé (Schávelzon, 1999). Elle est présente à Station Puquios (n=17) et à Buenaventura (n=11), avec neuf et quatre témoins de vaisselle de table respectivement. Elle constitue probablement un indice de différenciation sociale à Station Puquios et à Buenaventura, et entre ces sites et Santa Cecilia où la porcelaine est absente.

Le verre, quant à lui, est le matériau le plus nombreux de l'ensemble des trois sites, il contribue 71,6 % du complexe alimentaire dont 1527 fragments de bouteilles de diverses sortes. Contrairement à certaines terres cuites, les contenants en verre ont tous une production contemporaine à l'occupation des camps. En effet, à Ollagüe, les artefacts en verre portent deux types d'empreintes de fabrication. Les traces de fabrication semi-automatique à l'aide de moules en deux pièces (ex : le moule de type *snap-case*) laissent deux lignes de jonction le long du corps et de la base. Les moules en trois pièces laissent une marque horizontale sous l'épaule, deux marques verticales le long du cou et des marques circulaires près de la base. Un deuxième type d'empreinte, plus commun et de facture industrielle, laisse une marque autour de la base et autour du col, avec des marques latérales le long du corps (Wicks, 2003). Les bouteilles témoignent d'une fabrication mécanisée dont l'avènement remonte au début du XX<sup>e</sup> siècle. À partir de 1905, les machines industrielles et la fabrication mécanisée (p. ex. *Owens Bottle Machine Company*) dominant le marché (Brassard et Leclerc, 2001; Busch, 1987; Miller et McNichol, 2012;

---

encore, « La poterie ne produit ici que des ustensiles très ordinaires, mais j'ai vu des cruches de Melipilla et de Penco qui, en raison de leur forme et de leur finition, pourraient passer comme étant Étrusques, qui sont parfois vendues à des prix pouvant atteindre 50 pesos et qui servent à entreposer de l'eau. » (Graham, 1900, p. 185-186) (« *La alfarería de aquí produce sólo utensilios muy ordinarios; pero he visto algunos jarros de Melipilla y de Penco, que por su forma y su acabado trabajo podrían pasar por etruscos, que se venden á veces á precios tan elevados como el de 50 pesos y que se usan para guardar agua* »).

Newman, 1970). Au fur et à mesure de l'évolution de la technologie des moules et de l'introduction des machines automatiques, les bases de bouteilles avec des numéros de série et des marques en relief sont devenues courantes.

Au Chili, la société *Compañía de Carbón de Puchoco* fut la première à fabriquer des contenants en verre en 1864, mais ferma quelques années plus tard. En 1880, une usine de bouteilles s'installe à Lota, et ses activités persistent jusqu'en 1900 (Rojas, 1996). En 1902, la *Fábrica Nacional de Vidrios* (FNV) s'installe à Santiago. Vers 1916, elle élargit sa production en acquérant la *Fabrica Chilena de Botellas* qui appartenait jusqu'alors à la *Compañía Cervecerías Unidas* (CCU) et à la *Sociedad Manufacturera de Vidrios*. En 1929, la *Fábrica Nacional de Vidrios* est rebaptisée *Cristalerías Chile* (CC) et remplace le sceau FNV par le célèbre symbole du « crabe » (figure 128) (s. n., 1904, 1918; Henríquez et al., 2013). Ces deux sceaux ont alors une valeur de datation, soit avant et après 1929.



Figure 128. Buenaventura, sceau de *Fábrica Nacional de Vidrios* (gauche). Santa Cecilia, sceau de *Cristalerías Chile* (droite)

La figure 129 montre la proportion de fragments de bouteille portant les sceaux de FNV et CC pour les trois sites. À Buenaventura, les deux sont presque à égalité, tandis que CC prédomine à Station Puquios et Santa Cecilia. Cette répartition pourrait indiquer une distinction d'ordre chronologique. En effet, Buenaventura, ayant existé depuis 1916, a pu bénéficier d'un accès précoce aux bouteilles de la *Fábrica Nacional de Vidrios*. À l'opposé, Santa Cecilia débuta ses opérations en 1930, à l'époque des *Cristalerías Chile*, tandis que Station Puquios connut deux

phases d'opérations : entre 1907 et 1937, et entre 1941 et 1964. L'afflux de bouteilles de la *Cristalerías Chile* coïncide donc davantage avec cette deuxième phase d'occupation de Station Puquios.

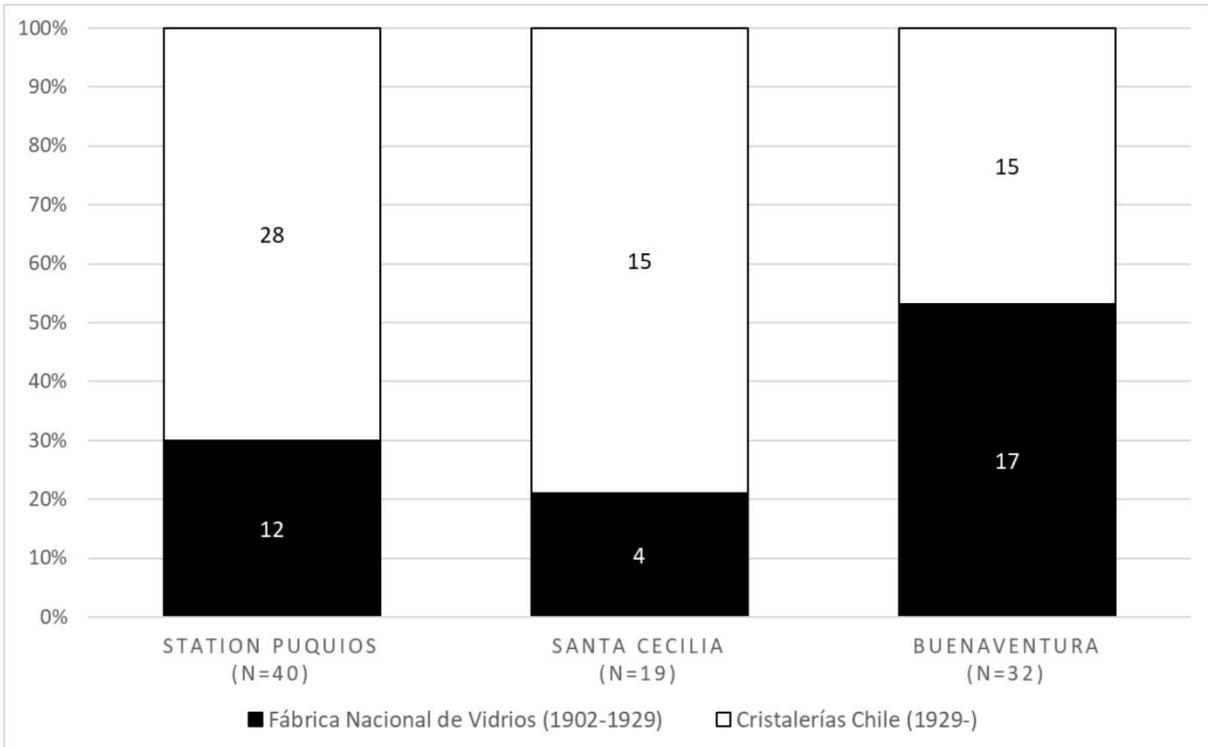


Figure 129. Proportion des fabricants de bouteilles, avant et après 1929

Dans les dépotoirs, les différences observées entre le nombre des sceaux associés à la *Fábrica Nacional de Vidrios* et ceux associés à *Cristalerías Chile* permet un regard fin, quoique limité, sur la chronologie des sites. À Station Puquios, notons le nombre prédominant dans le dépotoir 2 (talus du chemin de fer) de témoins portant le sceau CC, ce qui coïncide avec notre hypothèse que ce dépotoir est le plus récent du site (figure 130). À Buena Ventura, le dépotoir 1, associé aux habitations, et le secteur 7, la rampe de déchargement, montrent une majorité de sceaux FNV (1902-1929), tandis que les dépotoirs 2 (ouest) et 3 (nord-est) comptent une majorité de sceaux CC (figure 131). Les différences entre les dépotoirs de Buena Ventura renforcent aussi notre hypothèse sur une distinction chronologique entre les aires du site. Le dépotoir 1 serait plus ancien que le dépotoir 2, ce dernier étant plus ancien que le dépotoir 3 (nord-est). À Santa Cecilia

tous les témoins se trouvent dans le dépotoir 1, ce qui empêche une comparaison entre les aires du site.

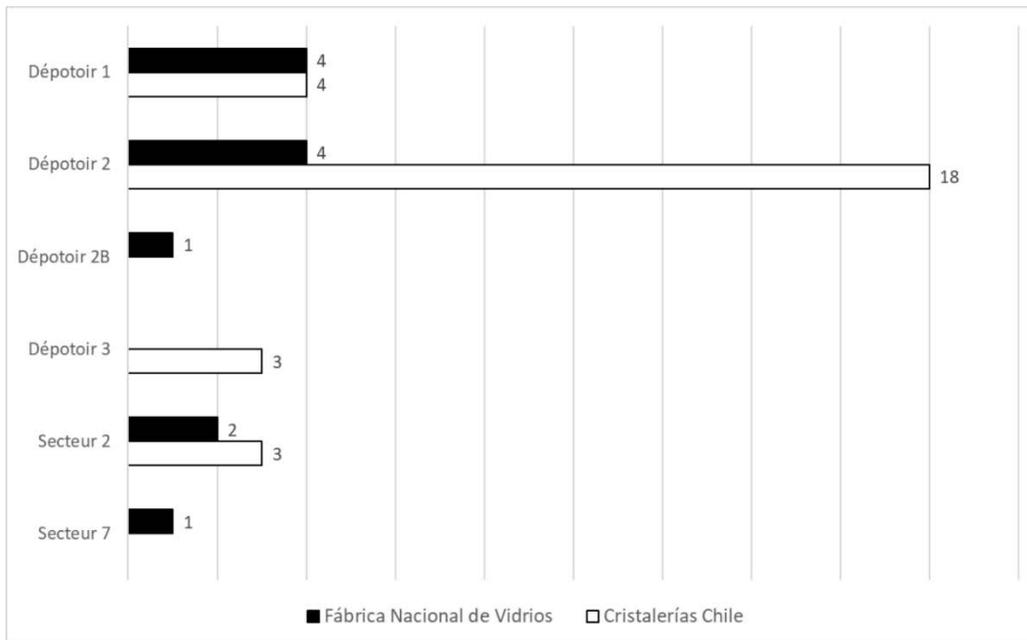


Figure 130. Station Puquios, proportion des fabricants de bouteilles, avant et après 1929

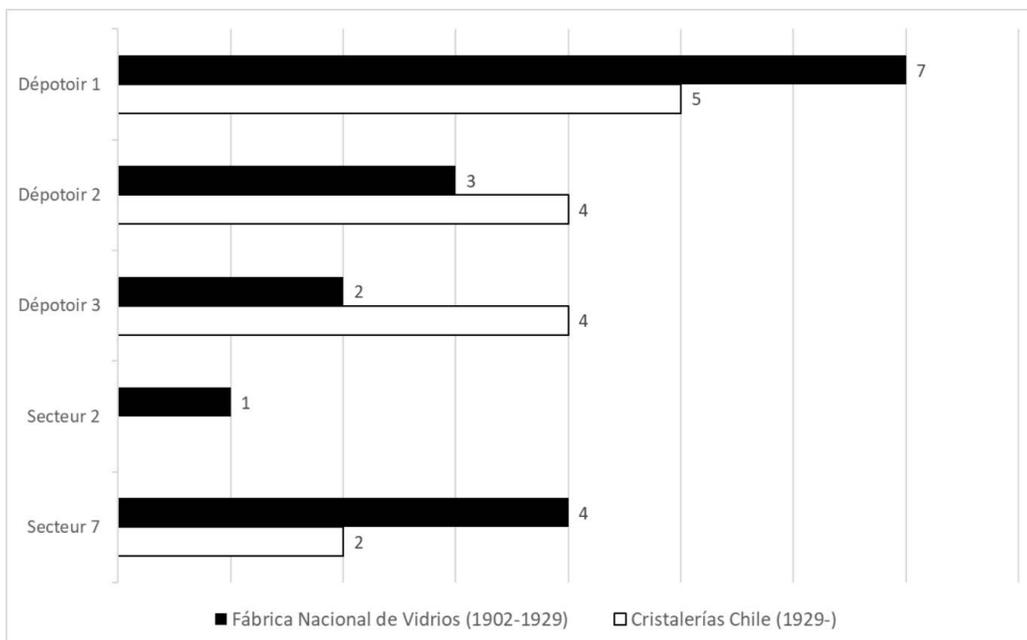


Figure 131. Buenaventura, proportion des fabricants de bouteilles, avant et après 1929

La couleur du verre est un attribut important de la classification des bouteilles. La couleur peut signaler le type de contenu, car il est d'usage de réserver certaines couleurs pour certains boissons, aliments et autres produits (Henríquez et al., 2013). Le verre transparent (n=348, 11,6 %) devient courant à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et surtout au tournant du XX<sup>e</sup> siècle, les technologies de purification permettant alors d'éliminer la tonalité verdâtre. Les autres couleurs fréquentes sur les trois sites sont le brun (n=19) et l'ambre (n=35), généralement réservés à la bière, aux liqueurs et aux médicaments, ainsi que le vert turquoise (n=48), associé aux produits médicaux, à l'eau minérale et aux parfums.

Un autre aspect important des verres concerne les étiquettes. Avant 1860, la plupart des bouteilles étaient lisses, puisque la marque du fabricant ou du produit figurait habituellement sur une étiquette en papier attachée au col ou au corps de la bouteille (Henríquez et al., 2013). Nous avons identifié une bouteille avec une étiquette en papier dans le dépotoir 2 de Buenaventura, à l'ouest du site. La bouteille de 19 cm de hauteur, en verre transparent vert foncé, est de manufacture industrielle avec une bague de type couronne (*crow*n). L'étiquette se trouve sur le col et, bien qu'elle soit presque détruite, on peut y lire « THE SPRING/Q 2/OF TABLE ». Nous n'avons pu élucider cette étiquette qui semble identifier une boisson de table importé.

Un plus grand nombre de bouteilles (n=100) présente des étiquettes de peinture durable, technique introduite vers 1930 (Newman, 1970). Plus résistante que les étiquettes en papier, l'étiquette peinte a révolutionné l'industrie des contenants. Elle était d'ailleurs moins coûteuse que les motifs en relief nécessitant des moules sophistiqués. La fréquence des étiquettes peintes indique la pénétration accrue des boissons industrielles dans les camps d'Ollagüe après 1930.

Les témoins de boissons alcoolisées forment 32,1 % de l'ensemble de la catégorie des boissons (tableau 114), ce qui est notable considérant l'interdiction de l'alcool dans les camps miniers. Plusieurs auteurs se sont intéressés à la présence de boissons alcoolisées dans d'autres contextes miniers du Nord du Chili (Vilches et al., 2013; Yáñez Andrade, 2008). Selon les auteurs, les mesures de contrôle dans les camps étaient souples, ou encore, l'interdiction n'empêchait pas les habitants d'avoir accès à de l'alcool. Si des mesures de contrôle existaient bel et bien à Station Puquios, Santa Cecilia ou Buenaventura, la présence des bouteilles d'alcool pourrait signifier une

forme de « résistance » face à l'autorité des administrateurs des camps. Sinon, l'interdiction existait pour contrer un phénomène courant et jugé indésirable.

Boissons	Station Puquios	Santa Cecilia	Buenaventura	Total
<b>Boisson alcoolisée</b>	<b>118</b>	<b>67</b>	<b>291</b>	<b>476</b>
Bière	18	15	21	54
Brandy, whisky	1		2	3
Pisco	9	8	6	23
Vin	46	17	131	194
Indéterminé	44	27	131	202
<b>Boisson non alcoolisée</b>	<b>60</b>	<b>37</b>	<b>43</b>	<b>140</b>
Boisson gazeuse	37	35	25	97
Eau minérale	21	2		23
Jus	1		1	2
Lait	1		17	18
<b>Indéterminé</b>	<b>314</b>	<b>174</b>	<b>373</b>	<b>861</b>
<b>Total</b>	<b>492</b>	<b>278</b>	<b>707</b>	<b>1477</b>

Tableau 114. Nombre de fragments par types de boisson

Nombreuses sur les trois sites, les bouteilles de vin (n=194) atteignent de plus importantes proportions à Buenaventura (45 % des boissons alcoolisées sur ce site, contre 39 % à Station Puquios et 25 % à Santa Cecilia). Notons que 22 fragments de bouteilles de vin portent une marque ou une inscription indiquant une production nationale. De même, parmi les alcools forts, le pisco chilien est préféré au brandy et au whisky d'origine étrangère, soit par préférence, soit en raison d'un meilleur accès aux alcools de fabrication nationale.

Notons toutefois le rôle joué par la réutilisation des bouteilles. Michael Schiffer parle de « cyclage latéral » (*lateral cycling*), c'est-à-dire « *the termination of an element's use (use-life) in one set of activities and its resumption in another, often with only maintenance, storage, and transport intervening* » (Schiffer, 1972, p. 159). Selon les récits, l'alcool était consommé et les bouteilles réutilisées. Une habitante d'Ollagüe signale :

C'est ce qu'ils portaient, une miche de pain, un contenant de métal avec la nourriture et une bouteille de thé. C'était la collation des mineurs.

*Ces contenants et ces bouteilles dans lesquels les mineurs prenaient leur nourriture, de quoi étaient-ils faits ?*

Des bouteilles de pisco, de vin... de Milo [*cacao*], de café. (Entrevue 12, femme, Ollagüe).

En ce qui concerne les bouteilles de boissons non alcoolisées, les boissons gazeuses et le lait témoignent d'un accès à des aliments industriels. Les bouteilles de lait se trouvent presque exclusivement à Buenaventura. Leur présence est possiblement liée au fait que ce site a hébergé un plus grand nombre de familles avec enfants. Les bouteilles de boisson gazeuse, présentes sur les trois sites, témoignent aussi de la consommation de produits transformés en industrie. Le cas de *Coca-Cola* illustre bien les pratiques de consommation de masse, cette marque devenant l'exemple par excellence de l'influence culturelle étatsunienne et de la modernité elle-même (Miller, 1998; Wilk, 1995).

Les bouteilles d'eau minérale à Station Puquios sont d'autant plus remarquables qu'elles sont presque absentes ailleurs. Station Puquios se trouve sur une *vega* avec un accès direct à une source d'eau douce, utilisée pour l'industrie et les animaux. Compte tenu de cette disponibilité, l'eau minérale embouteillée était certainement un produit assez privilégié.

Les boîtes de conserve industrielles, très abondantes sur les trois sites, éclairent d'autres pratiques alimentaires. Au Chili, la fabrication de boîtes de conserve était peu développée au début du XX<sup>e</sup> siècle, la plupart des aliments en conserve étant alors importés. La sardine, par exemple, était un produit très prisé entre 1909 et 1913, fourni par l'Espagne et le Portugal. Comme l'importation de sardines était soumise à de faibles taxes, ce produit était à la portée des revenus moyens et faibles (Couyoumdjian, 2009). Cette situation s'est modifiée dans les années 1930, la crise économique entraînant une réduction des importations. Cependant, la demande n'a pas diminué, stimulant alors la mise en conserve de produits de la mer locaux comme le chinchard du Chili (*Trachurus murphyi*).

Dans les centres miniers comme Ollagüe, les aliments en conserve affluaient malgré la distance des points de distribution ou de vente, grâce au chemin de fer. Les boîtes de conserve abondent dans les dépotoirs, surtout à Santa Cecilia. Au-delà de leur fonction alimentaire primaire, ces contenants ont souvent été recyclés. Par exemple, sur les camps miniers du XX<sup>e</sup> siècle, il est commun de trouver des *choqueros* ou gamelles (figure 132, droite) (voir Harrison, 2002). Contrairement aux bouteilles employées pour un autre contenu, les *choqueros* mettent en scène la transformation du contenant. Avant l'omniprésence du plastique (bien que cette matière soit

présente), ces boîtes de conserve transformées en boîtes à lunch jouaient un rôle essentiel dans la vie quotidienne des travailleurs (Vilches et al., 2013).



Figure 132. Santa Cecilia, boîtes de conserve (gauche), Station Puquios, *choquero* (droite)

L'absence de certains témoins est tout aussi révélatrice (Fowles, 2010). Par exemple, les ustensiles de table en métal sont quasi absents, les rares témoins se trouvant dans les dépotoirs. Station Puquios et Santa Cecilia ne comptent que des cuillères (1 et 2 respectivement), tandis que Buenaventura n'a que trois cuillères, une fourchette et deux manches d'ustensiles indéterminés. Cette rareté est frappante, considérant l'abondance d'autres témoins de consommation alimentaire sur les trois camps (annexe 4, tableau 130). Un récit en offre une possible explication :

Ils [les travailleurs] avaient chacun leur petite cuillère. Différents types de cuillères. Certains avaient leurs cuillères en bois. Ils fabriquaient leurs propres petites cuillères (Entrevue 12, femme, Ollagüe).

La rareté des ustensiles de table pourrait indiquer leur non-disponibilité générale dans l'offre des produits commerciaux sur les sites. Le récit suggère une autosuffisance des habitants par choix ou par nécessité, remarquée aussi sur d'autres sites miniers de la région (Vilches et al., 2013).

Concernant les ossements d'animaux, nous avons enregistré 219 témoins, dont 67,6 % à Buenaventura, 14,6 % à Station Puquios et 17,8 % à Santa Cecilia. Les ossements se retrouvent principalement dans les dépotoirs associés aux espaces d'habitations des sites. Le dépotoir 1 de Station Puquios, associé aux espaces domestiques, compte 50 % des témoins du site ; de même, les deux tiers des ossements de Santa Cecilia ont été enregistrés dans le dépotoir 1, associé aux habitations (secteur 1). À Buenaventura, cependant, 44,6 % des ossements se trouvent dans le

dépotoir 2, à l'ouest du site, comparé à 35,1 % dans le dépotoir 1, associé aux espaces d'habitations du secteur 5.

La fragmentation des ossements et la détérioration avancée de leur surface affectent l'identification des espèces et l'observation d'éventuelles traces taphonomiques. Les surfaces présentent des signes d'exposition à des agents naturels. Une « météorisation de stade 4 », définie par des surfaces fibreuses, rugueuses et fissurées, s'observe sur 79,4 % des témoins (Rivera, 2018). Des signes de thermoaltération sont présents dans 18,7 % de l'échantillon. Les os carbonisés ou calcinés correspondent à des éclisses et à des fragments de diaphyse d'os long. Exposés en surface à du temps chaud pendant de longues années, les ossements s'affaissent et se fracturent. En ce sens, la fissuration et l'exfoliation des ossements, résultant d'un taux élevé de météorisation, peuvent avoir oblitéré certaines traces d'origine anthropique ou naturelle. La cause des thermoaltérations demeure toutefois une question ouverte, la calcination pouvant être un indicateur à la fois de cuisson et de combustion à même le dépotoir.

Malgré le taux élevé de météorisation, l'analyse a permis une identification taxonomique (tableau 115). Notons que 40,6 % de l'échantillon total est attribué à la classe *Mammalia*, et 19,6 % aux camélidés. À Buenaventura, un crâne de *Sus scrofa* adulte fut identifié. La rareté de cette espèce porcine en contexte minier est-elle un indice des choix des habitants ou un effet d'échantillonnage ? Les récits ne mentionnent pas la consommation de porc comme un aspect important de la vie des camps.

Taxa	Station Puquios		Santa Cecilia		Buenaventura		Total	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<i>Artiodactyle</i>	0	0	1	0,5	0	0	1	0,5
<i>Bos taurus</i>	6	2,7	5	2,3	11	5,0	22	10,0
<i>Camelidae</i>	5	2,3	11	5,0	27	12,3	43	19,6
<i>Caprinae</i>	2	0,9	5	2,3	3	1,4	10	4,6
<i>Sus scrofa</i>	0	0,0	0	0,0	1	0,5	1	0,5
<i>Mammalia</i>	15	6,8	11	5,0	63	28,8	89	40,6
<i>Mammalia (grand)</i>	4	1,8	6	2,7	43	19,6	53	24,2
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>14,6</b>	<b>39</b>	<b>17,8</b>	<b>148</b>	<b>67,6</b>	<b>219</b>	<b>100,0</b>

Tableau 115. Nombre total d'ossements par site.

Concernant les ossements de camélidés, seule la famille fut identifiée (*Camelidae*), le genre correspondant probablement à du lama (*Lama glama*). Cependant, l’hypothèse d’une consommation d’espèces sauvages comme le guanaco ou la vigogne ne doit pas être rejetée. Carl Koford décrit le braconnage de vigogne au Pérou, à un campement minier où la viande de vigogne était un aliment de base (Koford, 1957, p. 213). Selon lui, cette viande était un aliment préféré des communautés autochtones :

*In remote areas where fresh meat is scarce, one can hardly blame local natives for killing vicuñas to obtain meat and hides for their own use. The Indians prefer vicuna (sic) meat to any other kind. The flesh, similar to that of alpaca, is considered "muy rico" as compared with huemul (deer) venison, which is "muy seco" (Koford, 1957, p. 213).*

Koford rapporte aussi que dans les camps de soufre de la région d’Antofagasta, les vigognes étaient souvent tuées pour leur viande. Selon les récits que nous avons recueillis, la viande de camélidé était en effet consommée sur les sites, mais elle semble plutôt provenir de lamas :

*Vous souvenez-vous si votre mère, par exemple, vendait ou échangeait son bétail ou les produits qu’elle avait plantés ?*

La viande oui, les lamas, elle avait l’habitude de les abattre et les vendait à la même place (Entrevue N° 2, femme, Ollagüe).

Dans notre échantillon, des traces de découpe ont été identifiées sur 55 fragments d’os plats et de côtes (soit 25,1 % du total). S’observent des traces de découpe à la scie (n=51), au couteau (n=1), ou une combinaison des deux types de traces (n=3). Ceci témoigne probablement de différentes étapes de boucherie et suggère deux stratégies différentes d’acquisition. Le bœuf semble arriver déjà transformé sur les sites, tandis que la présence des phalanges et des astragales de *Camelidae* suggère la transformation sur place d’animaux possiblement abattus dans les environs.

Pour l’ensemble des témoins du complexe alimentaire, la distribution spatiale varie fortement au sein des sites (tableau 116). En général, ils sont les mieux représentés dans les espaces d’habitation : 52,5 % pour Station Puquios, 44,9 % pour Santa Cecilia et 51,2 % pour Buenaventura (figure 133).

Fonction des aires	Station Puquios	Santa Cecilia	Buenaventura	Total
Zones externes du site			873	873

Fonction des aires	Station Puquios	Santa Cecilia	Buenaventura	Total
Habitations des bergers	205	76		281
Habitations	278	433	9	465
Administration et habitations			1024	1024
Administration	109	57		421
Administration et industrie	328			328
Espaces industriels			110	110
<b>Total</b>	<b>920</b>	<b>566</b>	<b>2016</b>	<b>3502</b>

Tableau 116. Artéfacts du complexe alimentaire selon la fonction des aires

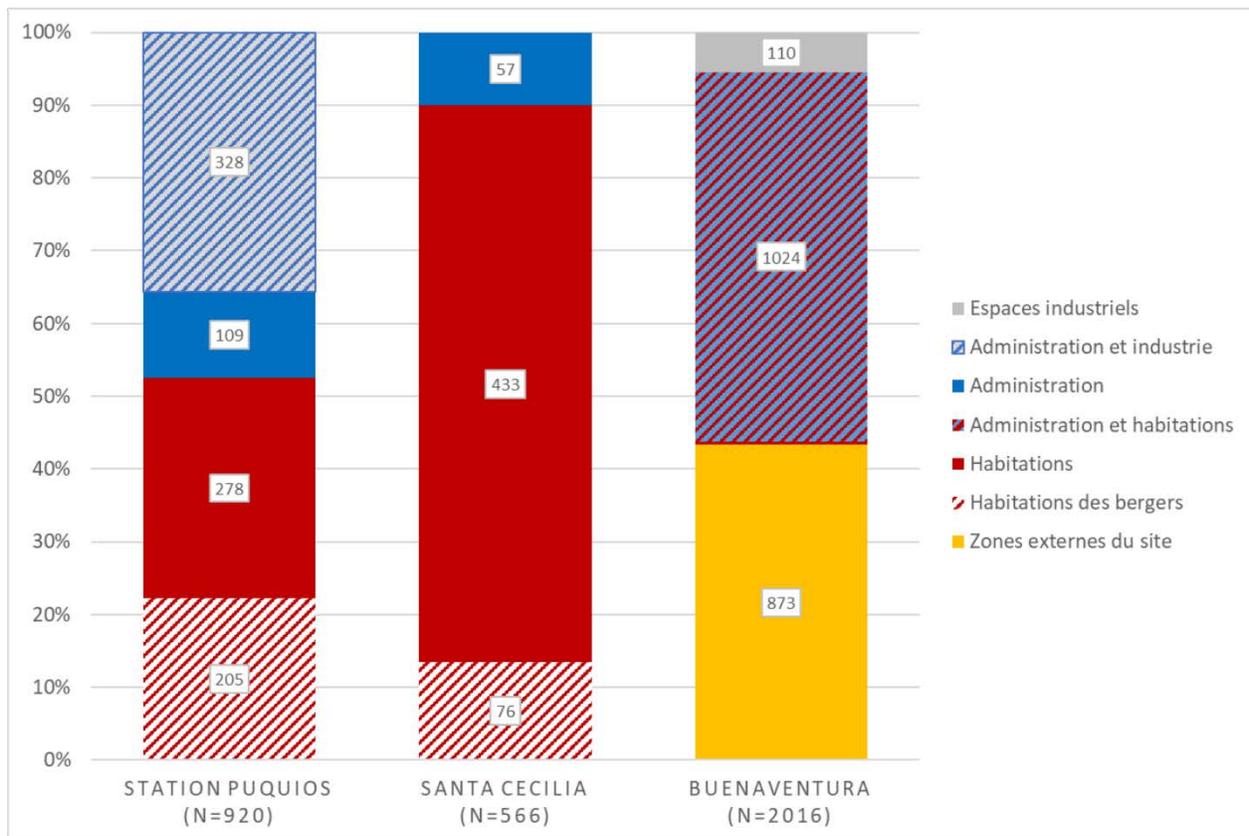


Figure 133. Répartition des artéfacts du complexe alimentaire selon la fonction des aires

À Station Puquios, le complexe alimentaire est clairement concentré dans le dépotoir 1 associé aux habitations des travailleurs (le secteur 4 trapézoïdal et la structure A du secteur 5) (figure 134). Une proportion notable se trouve dans le dépotoir 2, sur le talus du chemin de fer à proximité de la gare (secteur 1) et des installations industrielles (secteur 6). Ainsi voyons-nous que les témoins du complexe alimentaire se concentrent dans les espaces centraux du site. Cette distribution près des espaces d'habitation et d'administration ainsi que l'absence d'une zone

périphérique de rejet des déchets indiquent qu'aucune stratégie précise de gestion des déchets n'était implantée sur ce site.

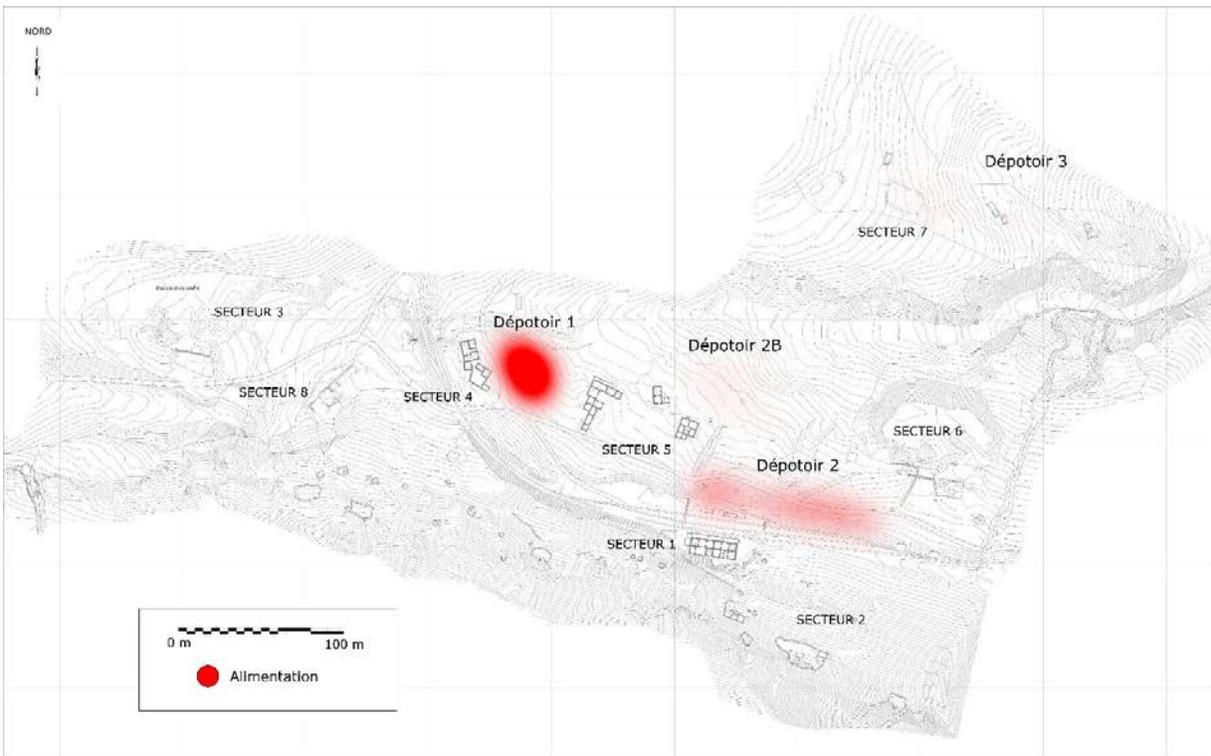


Figure 134. Station Puquios, plan thermique des témoins du complexe alimentaire

Les espaces d'administration comptent une part significative de témoins de consommation alimentaire. À Santa Cecilia 55,1 % de ces témoins sont associés aux espaces administratifs, surtout près des structures C et D du secteur 1, l'atelier de mécanique (figure 135). Ils se concentrent majoritairement dans le dépotoir 1, associé autant aux espaces administratifs qu'aux espaces d'habitation. Certaines unités architecturales domestiques de la structure C ont toutefois été utilisées comme cantines pour les travailleurs (Entrevue 1, homme, Ollagüe). Une présence mineure, mais significative s'observe dans le secteur 3, des habitations de bergers au sud-est du site. Il apparaît donc que les témoins alimentaires sont autant associés à la préparation des mets dans les aires d'habitation qu'à leur consommation dans les aires de travail.

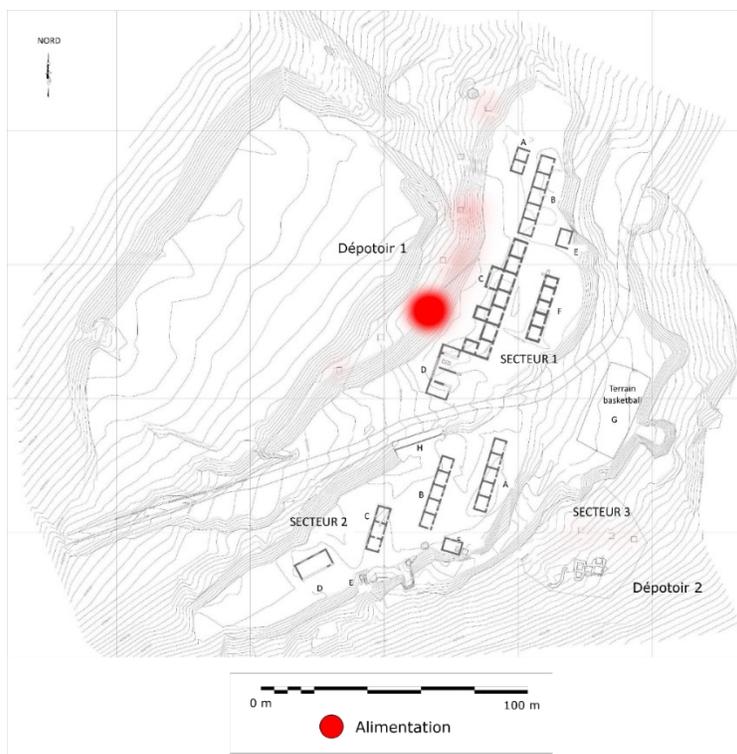


Figure 135. Santa Cecilia, plan thermique des témoins du complexe alimentaire

À Buenaventura, les artefacts du complexe alimentaire se répartissent de façon assez similaire parmi les trois dépotoirs (figure 136). Bien que plus nombreux dans le dépôt 1 (50,8 % du complexe alimentaire), associé aux espaces centraux domestiques et d'administration, ces artefacts sont aussi présents dans les dépotoirs 2 (ouest) et 3 (nord-est), en périphérie du site, comptant les deux pour 43,3 % du total. Contrairement à Station Puquios et à Santa Cecilia, nous observons à Buenaventura une haute proportion des témoins alimentaires dans ces espaces périphériques, ce qui indique une gestion des déchets ainsi qu'une probable organisation centralisée de rejet à l'intérieur du camp. Notons la faible proportion des témoins alimentaires dans les espaces industriels, secteurs 1, 2 et 7, qui comptent ensemble 5,5 % du total. Ces chiffres informent d'une séparation des activités des domaines du travail et de l'alimentation.

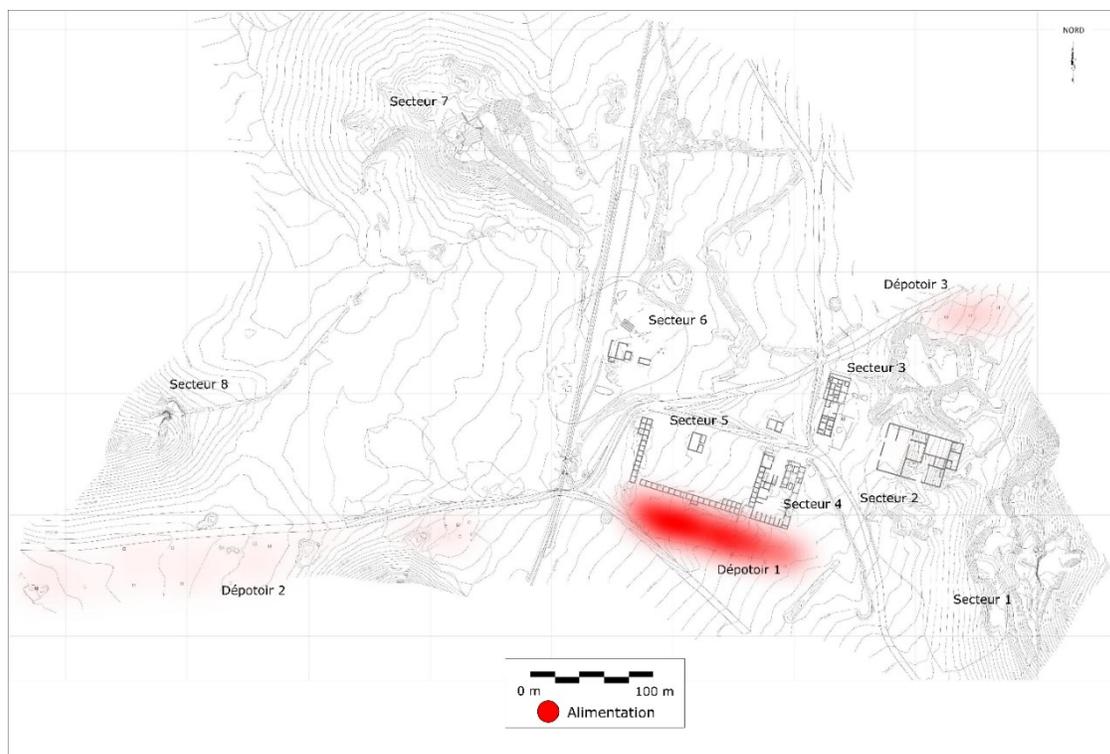


Figure 136. Buenaventura, plan thermique des témoins du complexe alimentaire

Le complexe alimentaire est fortement associé aux espaces d'habitation dans les trois sites. Il correspond à ce que Schiffer (1972) appelle des « *backyard dumps* », c'est-à-dire l'évacuation directe sur les aires associées aux espaces domestiques. Ces pratiques indiquent probablement l'absence d'une gestion organisée des déchets. Si cette gestion a existé, les proportions du complexe alimentaire associé aux habitations suggèrent aussi des distinctions chronologiques entre ces espaces et les dépotoirs des périphéries. Ces dépotoirs périphériques seraient alors plus récents et répondraient à de nouvelles normes de gestion des déchets.

### 10.1.2. Le complexe domestique

Le complexe domestique est complémentaire du complexe alimentaire en ce qu'il concerne la vie quotidienne sur les camps. Il regroupe 9,2 % des témoins à Station Puquios, 18,3 % à Santa Cecilia et 6,2 % à Buenaventura. Ce complexe comprend les artefacts dont la fonction est associée à l'habillement, aux jeux et divertissements, et particulièrement à la médication et aux soins du corps. Je me concentre ici sur ces deux dernières catégories.

Au Chili, le projet de réformer et d'assainir le « capital humain » est devenu une priorité de l'État dès les années 1930. Les réformes de la santé visaient à améliorer la capacité des travailleurs, facteur nécessaire à l'industrialisation qui était considérée alors comme la clé du développement du pays (Ibarra, 2016). Les conditions de santé des travailleurs devinrent ainsi une préoccupation autant pour l'État que pour les compagnies industrielles. Sur les trois sites étudiés, les témoins de cette préoccupation se trouvent, par exemple, dans les artéfacts d'hygiène, de médicament et des soins du corps et de beauté (tableau 117).

Catégorie et fonction	Station Puquios	Santa Cecilia	Buenaventura	Total
<b>Médication</b>	<b>13</b>	<b>47</b>	<b>56</b>	<b>116</b>
Antiacide	0	2	0	2
Fiole	2	2	2	6
Indéterminé	9	26	44	79
Lait de magnésie	1	0	2	3
Médicament diurétique	0	0	1	1
Médicament gastrique	0	0	2	2
Sirop	1	17	5	23
<b>Soins du corps</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>11</b>
Lame de rasoir	0	1	1	2
Onguent	2	4	2	8
Rasoir	0	0	1	1
<b>Excrétion</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
Bassin	0	1	0	1
<b>Hygiène</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>15</b>
Brosse à dents	0	1	1	2
Couvercle (dentifrice ?)	0	2	1	3
Shampooing	1	0	0	1
Tube dentifrice	0	2	0	2
Tube souple (dentifrice ?)	3	0	4	7
<b>Soins de beauté</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>34</b>	<b>56</b>
Bigoudi	0	0	1	1
Crème	9	2	12	23
Parfum	2	1	7	10
Parfum ?	3	0	0	3
Peigne	3	2	14	19
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>63</b>	<b>100</b>	<b>199</b>

Tableau 117. Nombre d'artéfacts de médication et de soins du corps

La diversité des médicaments et des produits personnels sur les sites indique l'importance accordée au maintien de la santé individuelle. Nous remarquons une proportion d'objets de médication plus élevée à Buenaventura (29 % du total) qu'à Station Puquios (6,4 %), ce qui suggère un accès différent aux produits destinés à la santé et au bien-être. Ni l'un ni l'autre des deux sites n'avait sur place un service de santé, mais les habitants de Buenaventura auraient eu accès à certains produits disponibles dans le village d'Ollagüe. En revanche, les habitants de Station Puquios, étant plus isolés des centres de population, devaient voyager pour chaque consultation de santé. Cette situation contraste avec la définition classique des *company towns*, ceux-ci prenant en charge l'ensemble des besoins essentiels de leurs habitants (Porteous, 1970).



Figure 137. Publicité de 1928<sup>143</sup> et fragments de pots de *Crema del Harem*

Les objets de soins de beauté, sous la forme de peignes, d'un bigoudi, de pots de crème et de parfum, sont aussi plus nombreux à Buenaventura, comparé aux autres sites (figure 137). Ces objets de soins personnels montrent la diversité de genre et d'âge des habitants des camps et ils

<sup>143</sup> Disponible en ligne : <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-125223.html>

illustrent l'accès à des produits de production industrielle pour la diversité de la population présente dans les camps.

La répartition spatiale des artefacts appartenant au complexe domestique varie entre les trois sites (tableau 118). À Station Puquios, ces témoins sont associés aux espaces d'administration et industriels (62,3 %). À Santa Cecilia, en revanche, ils sont associés aux espaces domestiques (67,1 %). Dans le cas de Buenaventura, ils se trouvent surtout dans les dépotoirs 1 et 2, dans les zones périphériques du site (57,6 %), malgré une part significative associée aux espaces d'habitation et d'administration du secteur 4 au centre du camp (31,6 %) (figure 138).

Fonction des aires	Station Puquios	Santa Cecilia	Buenaventura	Total
Zones externes du site			133	133
Habitations des bergers	28	20		48
Habitations	18	133	6	112
Administration et habitations			73	73
Administration	11	8		64
Administration et industriels	65			65
Espaces industriels			19	19
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>161</b>	<b>231</b>	<b>514</b>

Tableau 118. Artefacts du complexe domestique selon la fonction des aires

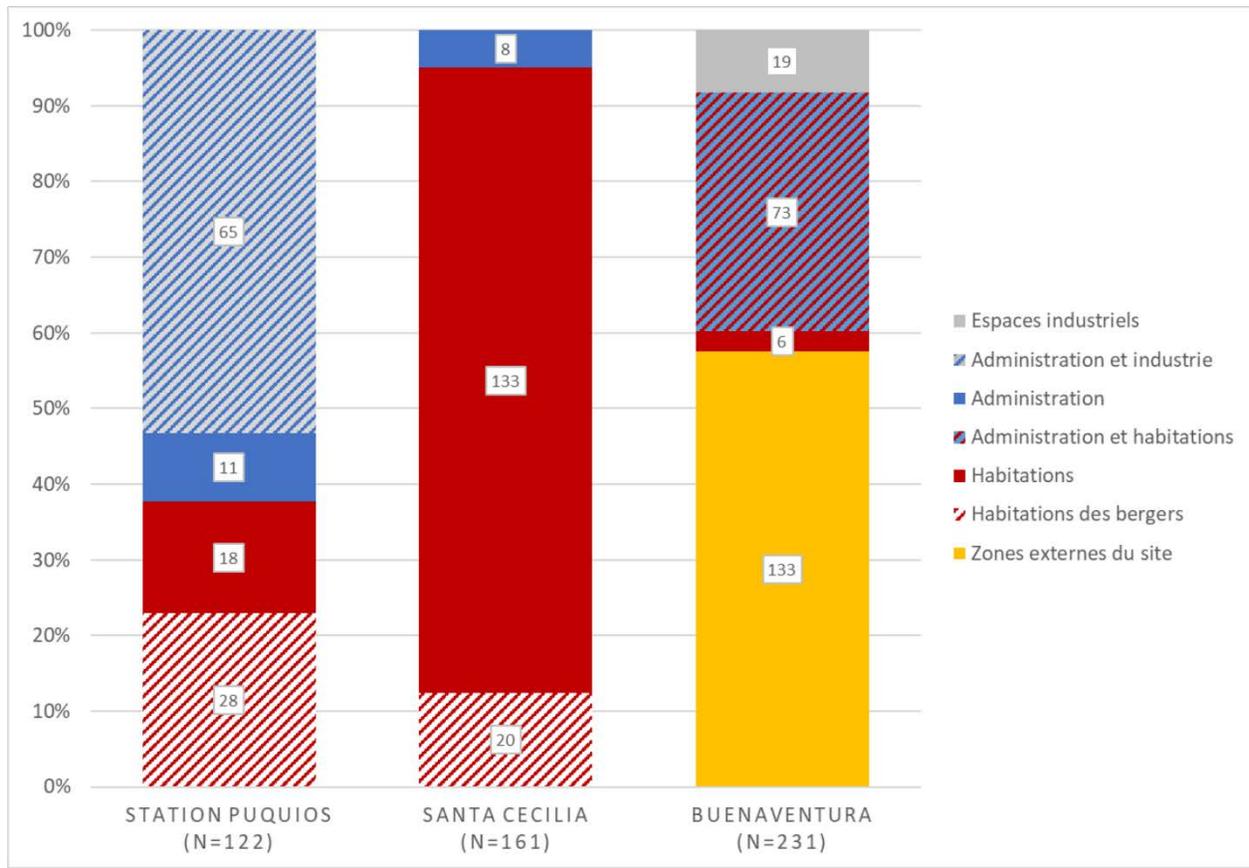


Figure 138. Répartition des artéfacts du complexe domestique selon la fonction des aires

À Station Puquios, le complexe domestique se voit principalement dans les dépotoirs du site, notamment dans le dépotoir 2 associé à la gare (secteur 1) et aux installations industrielles du secteur 6 (figure 139). Une présence significative survient aussi dans le dépotoir 1, associé aux espaces d'habitation (secteur 4), ainsi que dans la zone nord du site associé aux habitations des bergers (secteur 7, dépotoir 3).

À Santa Cecilia, les témoins du complexe domestique coïncident avec la fonction des espaces. Ils se trouvent surtout dans le dépotoir 1, associé aux espaces d'habitations (figure 140). Une proportion mineure est associée à la structure D du secteur 1, de fonction administrative.

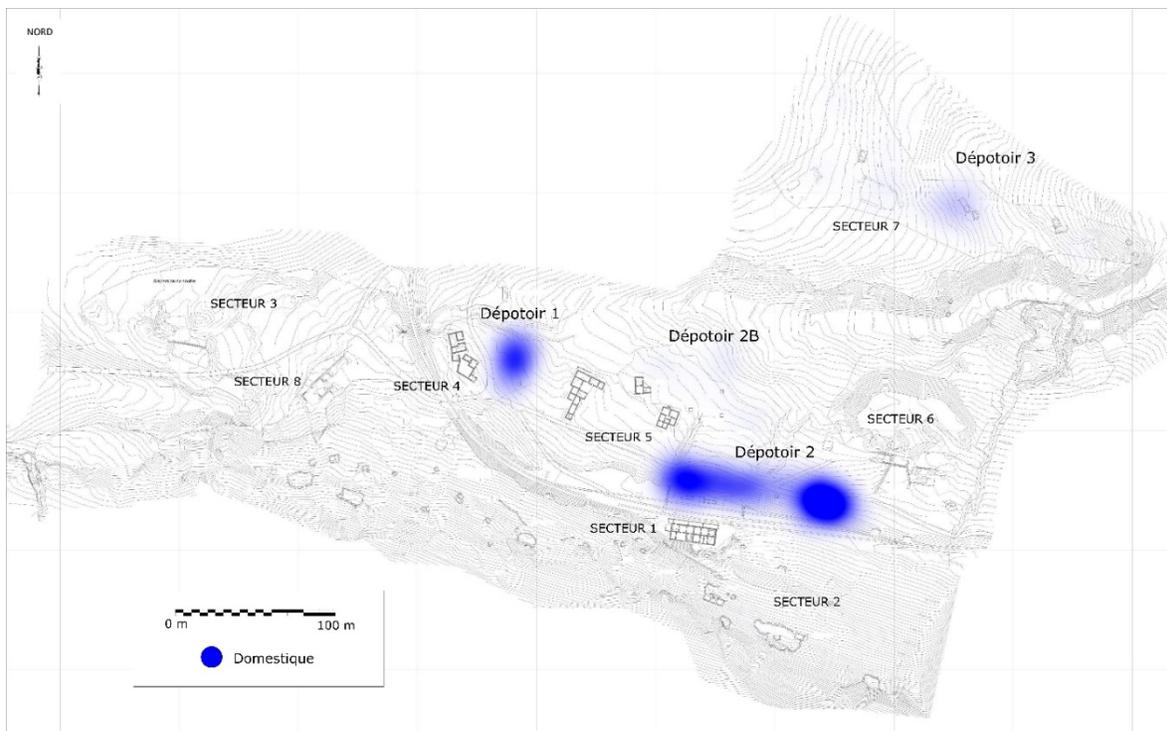


Figure 139. Station Puquios, plan thermique des témoins du complexe domestique

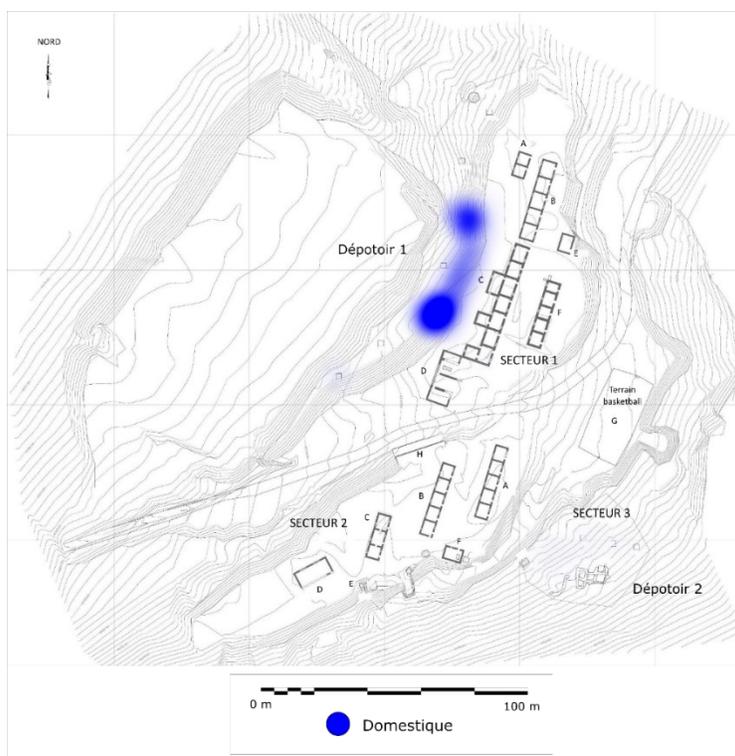


Figure 140. Santa Cecilia, plan thermique des témoins du complexe domestique

À Buenaventura, la distribution est plus égale dans les trois dépotoirs, mais avec une majorité dans les zones périphériques du site (57,6 %), ce qui renforce l'idée d'une gestion organisée des déchets sur le site (figure 141). Nous avons proposé plus-haut des distinctions chronologiques entre les trois dépotoirs, le dépotoir 1 étant le plus ancien et le dépotoir 3 le plus récent. Nous observons un nombre significatif de témoins dans le dépotoir 1 (31,6 % du complexe domestique), situé derrière les habitations et témoignant possiblement de pratiques de rejet non organisées. Une gestion organisée fut probablement mise en place avec le dépotoir 2 (43,3 % du complexe) et plus tard avec le dépotoir 3 (14,3 %). Cette hypothèse signale alors des distinctions chronologiques entre les dépotoirs, ainsi que deux formes probablement contemporaines de gestion d'évacuation des déchets.

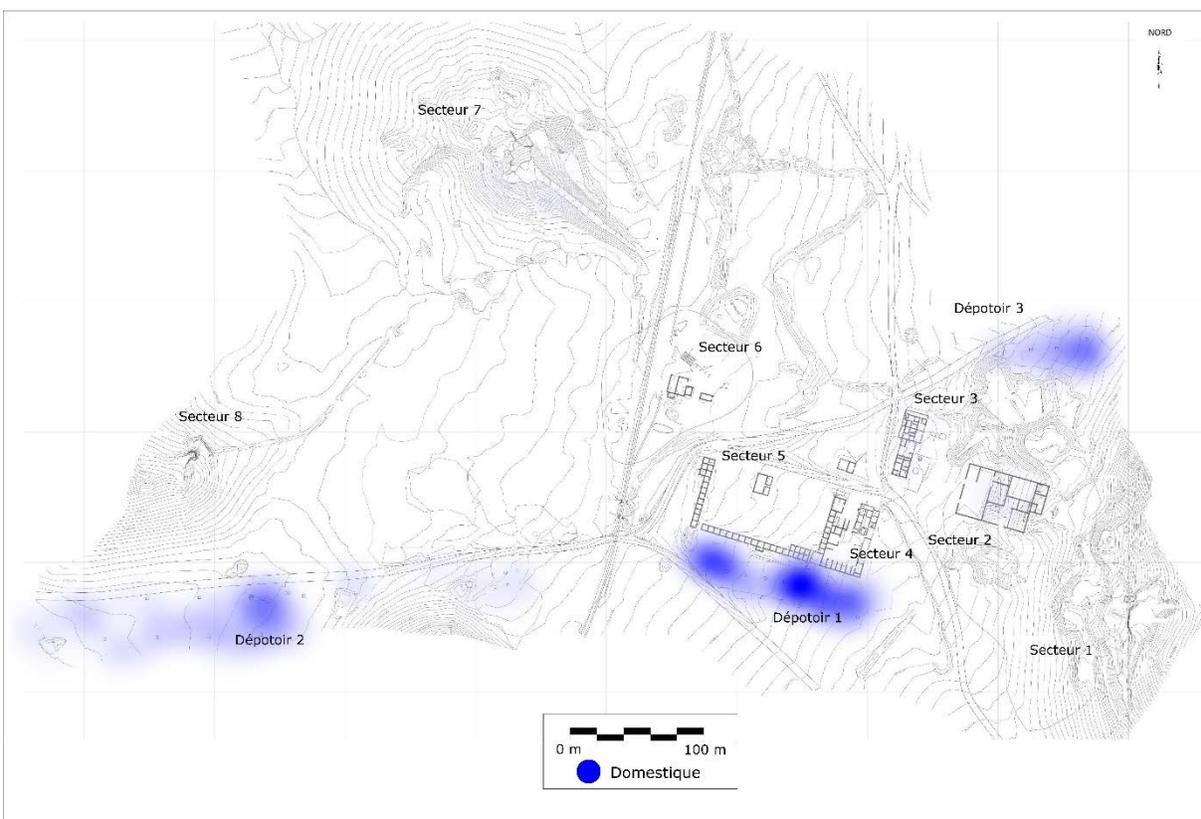


Figure 141. Buenaventura, plan thermique des témoins du complexe domestique

Le complexe domestique informe sur des aspects de la vie quotidienne sur les camps. Je me suis concentré sur les artefacts de soins de corps, de beauté, de médication et d'hygiène, lesquels renseignent sur les pratiques de soins sur les camps. À partir des récits, nous voyons aussi

l'existence d'une « hybridation » des pratiques culturelles (*sensu* Bhabha, 1994) liées à la santé des travailleurs, où la médecine dite scientifique cohabitait avec les soins traditionnels. Une habitante d'Ollagüe évoque le rôle de son père, un *yacho* (ou guérisseur) vers qui plusieurs personnes voyageaient pour une consultation<sup>144</sup> :

Avec les gens qui sont malades, ce qu'ils voulaient c'est qu'il fasse des paiements à la terre, ils venaient le chercher. Ils disaient : « *pucha*, mon fils est malade ». Il leur lisait les cartes, « *pucha*, tu n'as pas fait le paiement à la terre pendant si longtemps, là où vous travaillez, tu as besoin de faire le paiement à la terre et comme ça tu iras bien ». Et ils le faisaient et ils s'en sortaient bien. Et les gens avaient davantage confiance en lui (Entrevue N° 2, femme, Ollagüe).

### 10.1.3. Le complexe architectural

Le complexe architectural comprend tous les témoins associés à la construction et à l'aménagement. Il représente 8,1 % du mobilier à Station Puquios, 5,9 % à Santa Cecilia et 18 % à Buenaventura. L'analyse montre des caractéristiques peu diagnostiques, mais tout de même complémentaires. Les artefacts les plus nombreux sur les trois sites renvoient à la construction : le vitre (n=330), les clous (n=300) et les fixations diverses (n=86). D'autres artefacts relèvent d'aménagement architectural, comme les éléments de plomberie et de canalisation (n=10), ainsi que les dispositifs d'éclairage (n=21).

Pour chaque site, ce complexe est fortement associé aux espaces d'administration : 68,5 % à Station Puquios, 50 % à Santa Cecilia et 52,5 % à Buenaventura (tableau 119 et figure 142). Ceci démontre que les bâtiments de ces espaces ont fait l'objet d'importants investissements d'aménagement. Ces espaces comprennent les bâtiments principaux, situés au centre des sites : la gare de Station Puquios (secteur 1), l'atelier mécanique de Santa Cecilia (structure D du secteur 1) et l'immeuble d'administration de Buenaventura (secteur 4).

Fonction des aires	Station Puquios	Santa Cecilia	Buenaventura	Total
Zones externes du site			274	274
Habitations des bergers	14	3		17
Habitations	20	47	8	51
Administration et habitations			352	352

<sup>144</sup> Dans les Andes chiliennes et boliviennes, le *yacho*, un voyant, est celui qui réalise les paiements (*pagos*) à la terre, aux volcans et aux cours d'eau. Il peut aussi guérir les malades.

Fonction des aires	Station Puquios	Santa Cecilia	Buenaventura	Total
Administration	11	2		37
Administration et industriels	63			63
Espaces industriels			36	36
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>52</b>	<b>670</b>	<b>830</b>

Tableau 119. Artéfacts du complexe architectural selon la fonction des aires

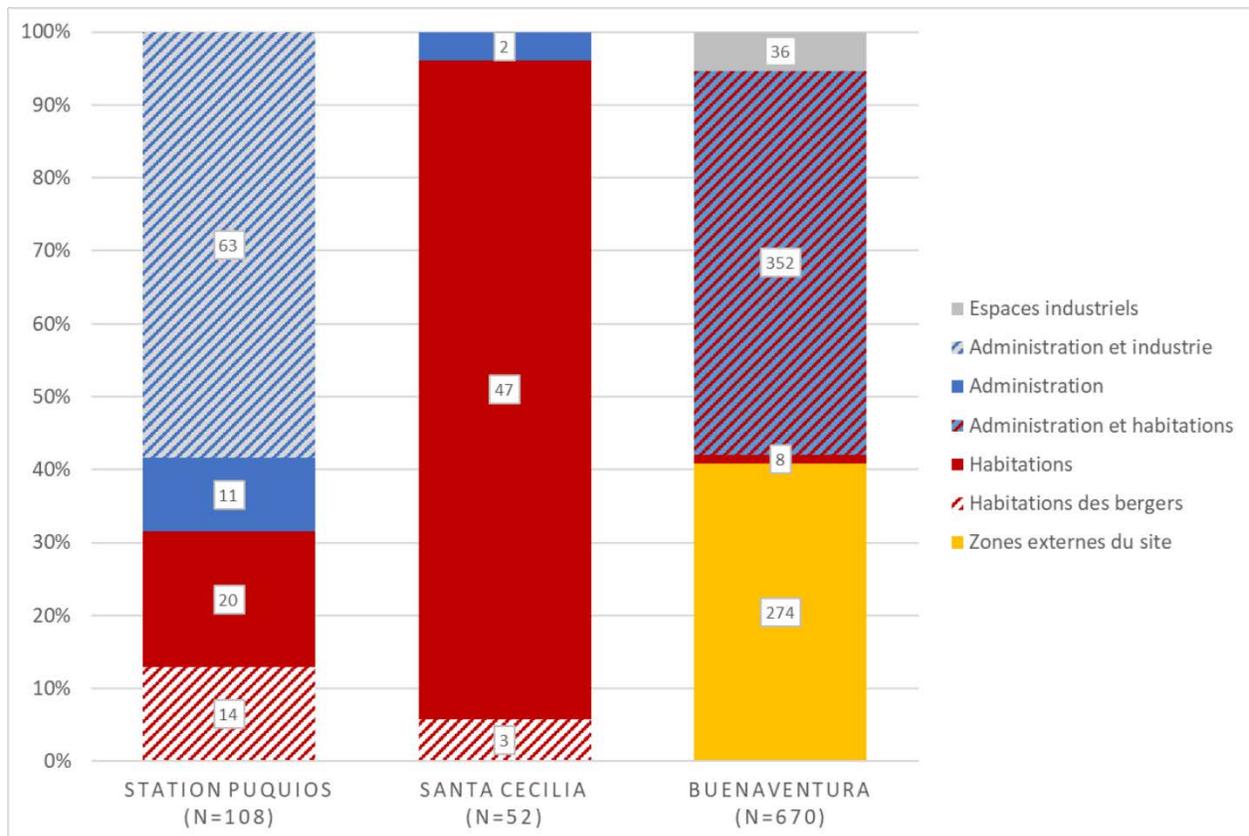


Figure 142. Répartition des artéfacts du complexe architectural selon la fonction des aires

À Station Puquios, les artéfacts associés au complexe architectural se distribuent majoritairement dans le dépotoir 2, situé sur le talus du chemin de fer à proximité de la gare (figure 143). Près des espaces industriels du secteur 6, une forte proportion d'artéfacts appartient à ce complexe et comprend particulièrement des fragments de vitre (17,6 %) et diverses fixations (17,6 %). Notons aussi une forte présence dans le dépotoir 1, associé aux espaces d'habitations du secteur 4.

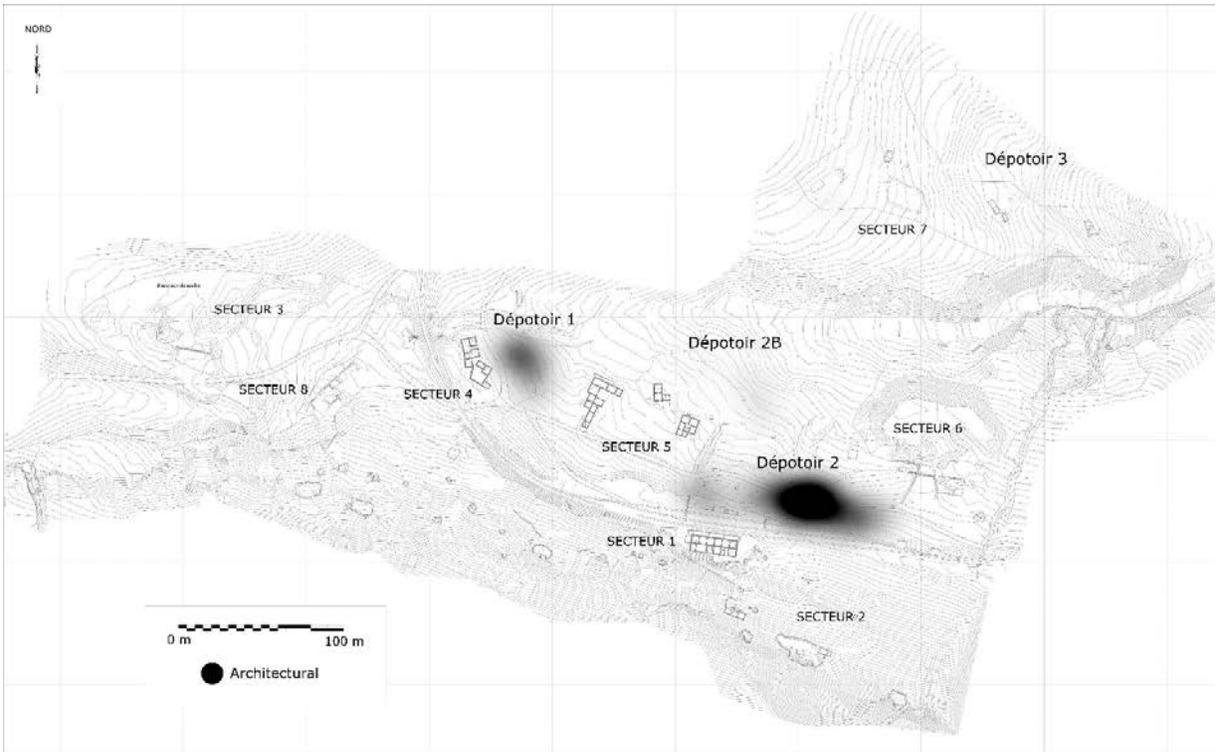


Figure 143. Station Puquios, plan thermique des témoins du complexe architectural

À Santa Cecilia, 92 % des témoins associés au complexe architectural se trouvent dans le dépôt 1, associés presque exclusivement aux espaces d'habitation (figure 144). Ils comptent principalement des fragments de vitre (38,5 %), des fixations diverses (21,2 %) et des clous (9,6 %).



Figure 144. Santa Cecilia, plan thermique des témoins du complexe architectural

À Buenaventura, les fragments de dalles, de tuiles, de mortier et de béton illustrent les étapes de construction et la démolition des unités architecturales. Les artefacts plus nombreux correspondent à la vitre (41,6 %) et aux clous (41,6 %), qui sont les témoins diagnostiques de ce complexe. Le plan thermique du site montre leur présence importante autant dans le dépotoir 1 (espaces d'habitations et administration) que dans le dépotoir 2, ce dernier se trouvant dans la zone ouest et périphérique du site (figure 145).

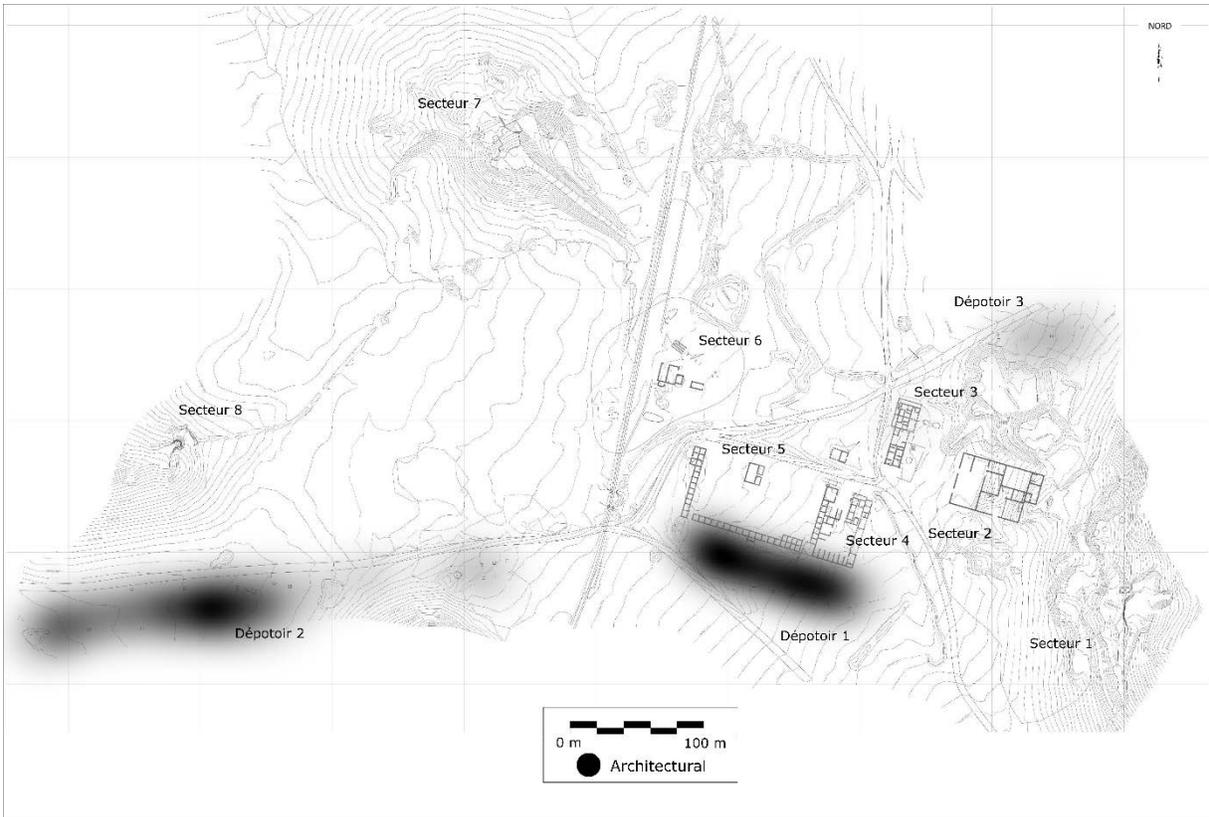


Figure 145. Buenaventura, plan thermique des témoins du complexe architectural

Le complexe architectural informe sur la construction et l'aménagement des sites. Les matériaux de ce complexe témoignent également du constant besoin d'entretien et de réparation des espaces bâtis. Ils renseignent, enfin, au sujet des pratiques de démantèlement des immeubles et des installations industrielles après leur abandon. Selon les récits, ces pratiques perdurent à ce jour :

Il me semble qu'à Buenaventura, il y a encore des autoclaves dans l'usine, en bon état, il me semble qu'ils le sont, parce que l'autre fois j'y suis allé pour chercher des tubes dont j'avais besoin, je me suis dit que peut-être j'en trouverais là-bas, et j'y suis allé, j'y suis allé comme ça pour *luquiar*<sup>145</sup>, pour regarder autour. Eh bien, il reste encore des matériaux, parce que le propriétaire de cette usine de soufre était Borlando et compagnie. Mais ensuite il l'a louée, il est parti, puis ses enfants n'ont rien fait, et voilà, tout est démantelé maintenant.

*Abandonné ?*

<sup>145</sup> Du verbe anglais « to look », regarder.

Abandonné. Quand c'était fini, le camp était couvert [*les unités avaient des toits*], l'école, les habitations, tout était couvert, maintenant c'est le bordel. Ils ont enlevé les *calaminas*, ils ont enlevé les portes, les fenêtres, tout (Entrevue 8, homme, Ollagüe).

#### 10.1.4. Le complexe industriel

Le complexe industriel comprend tous les artéfacts liés au travail minier. Il représente 8,4 % de l'assemblage à Station Puquios, 7,5 % à Santa Cecilia et 20,2 % à Buenaventura. La proportion des artéfacts du complexe industriel montre des différences entre les trois sites (tableau 120). À Station Puquios, une forte proportion de ces témoins se trouve dans le dépôt 2 (36,6 %), associée au chemin de fer et dans le dépôt 1 (31,3 %) associé aux espaces d'habitations. Les deux se trouvent dans les zones centrales du site. À Buenaventura, en revanche, une proportion significative est associée aux zones périphériques du site (24,2 % dans le dépôt 1 et 30,6 % dans le dépôt 3) et aux unités industrielles du secteur 2 (33,4 %). À Santa Cecilia, une forte proportion du complexe industriel est associée aux espaces d'habitations, autant des travailleurs que des bergers (74,2 %) (figure 146).

Fonction des aires	Station Puquios	Santa Cecilia	Buenaventura	Total
Zones externes du site			280	280
Habitations des bergers	25	12		37
Habitations	35	37	2	61
Administration et habitations			182	182
Administration	11	17		41
Administration et industriels	41			41
Espaces industriels			287	287
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>66</b>	<b>751</b>	<b>929</b>

Tableau 120. Artéfacts du complexe industriel selon la fonction des aires

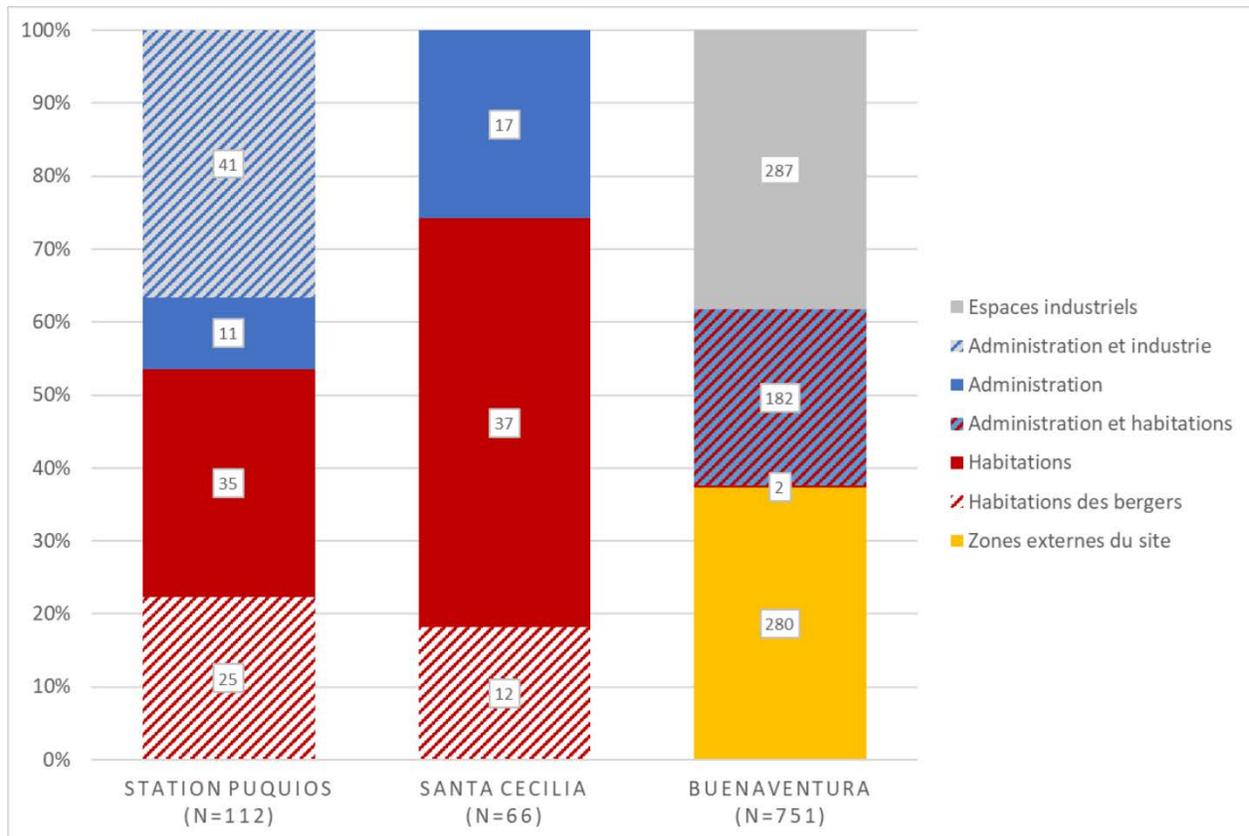


Figure 146. Répartition des artéfacts du complexe industriel selon la fonction des aires

À Station Puquios, la distribution spatiale des témoins du complexe industriel montre des concentrations dans le dépotoir 1, associé aux espaces d’habitations, et dans le dépotoir 2, associé à la gare (secteur 1) et aux installations industrielles à l’est du site (secteur 6). Encore une fois, les témoins à Station Puquios se concentrent dans les espaces centraux du site.

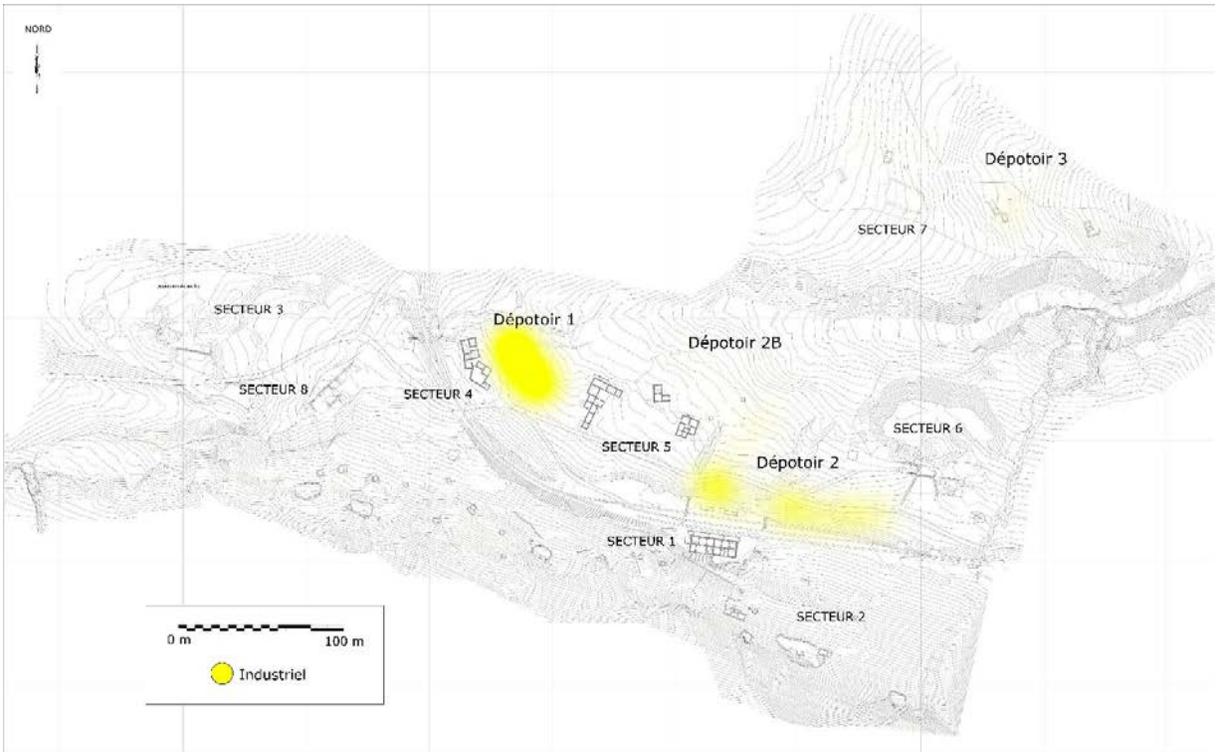


Figure 147. Station Puquios, plan thermique des témoins du complexe industriel

À Santa Cecilia, les artéfacts du complexe industriel se mêlent à ceux des autres complexes. Cependant, nous observons une concentration dans les sondages situés près de la structure D du secteur 1 (45,5 %). Cette structure correspond à un atelier de mécanique, les artéfacts concordant avec cette fonction (batteries et artéfacts métalliques) (figure 148).



Figure 148. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, matériaux en surface



Figure 149. Santa Cecilia, plan thermique des témoins du complexe industriel

Dans le cas de Buenaventura, ce complexe ne présente pas de concentration particulière sur un secteur de fonction industriel (figure 150). Au contraire, il est distribué de façon relativement homogène dans les trois dépotoirs, ainsi que dans le secteur 2 dédié au traitement et à l'entreposage du soufre. C'est l'unique cas de concentration importante d'un complexe fonctionnel dans un secteur bâti, c'est-à-dire, ailleurs que dans les dépotoirs.

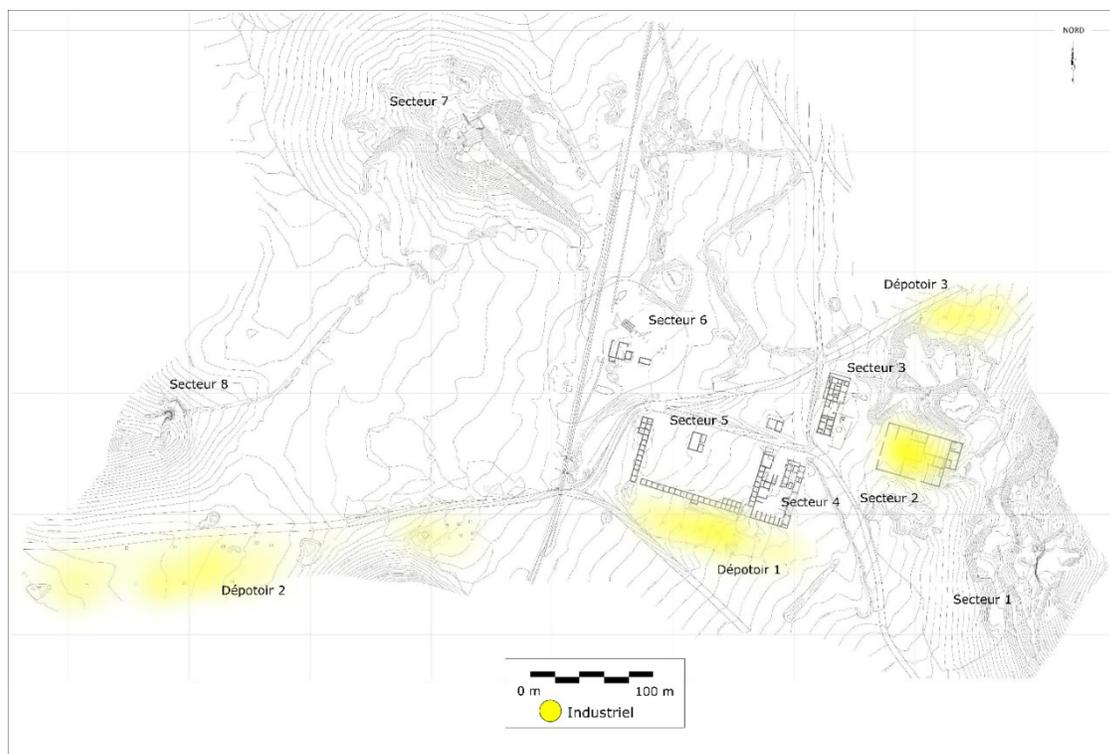


Figure 150. Buenaventura, plan thermique des témoins du complexe industriel

Sur les trois sites, les métaux jouent un rôle essentiel dans le complexe industriel. La plupart des artefacts métalliques enregistrés sur les trois sites présentent un degré élevé de fragmentation et de rouille. Nous observons une prévalence de contenants, de clous et de résidus en fer, ces objets renvoyant aux contextes domestiques et aux fonctions de construction. Notons que les objets métalliques fabriqués industriellement y sont quatre fois plus nombreux que les objets fabriqués à la main (1076 fragments de fabrication industrielle contre 284 fragments de fabrication artisanale). Cette différence est plus marquée à Santa Cecilia qu'à Buenaventura, le premier site ayant plus de 90 % d'artefacts de fabrication industrielle et le deuxième une proportion majeure d'objets artisanaux (25,8 %), notamment des outils de travail (figure 151). Les artefacts métalliques suggèrent une possible standardisation et une normalisation, caractéristique de la production industrielle.

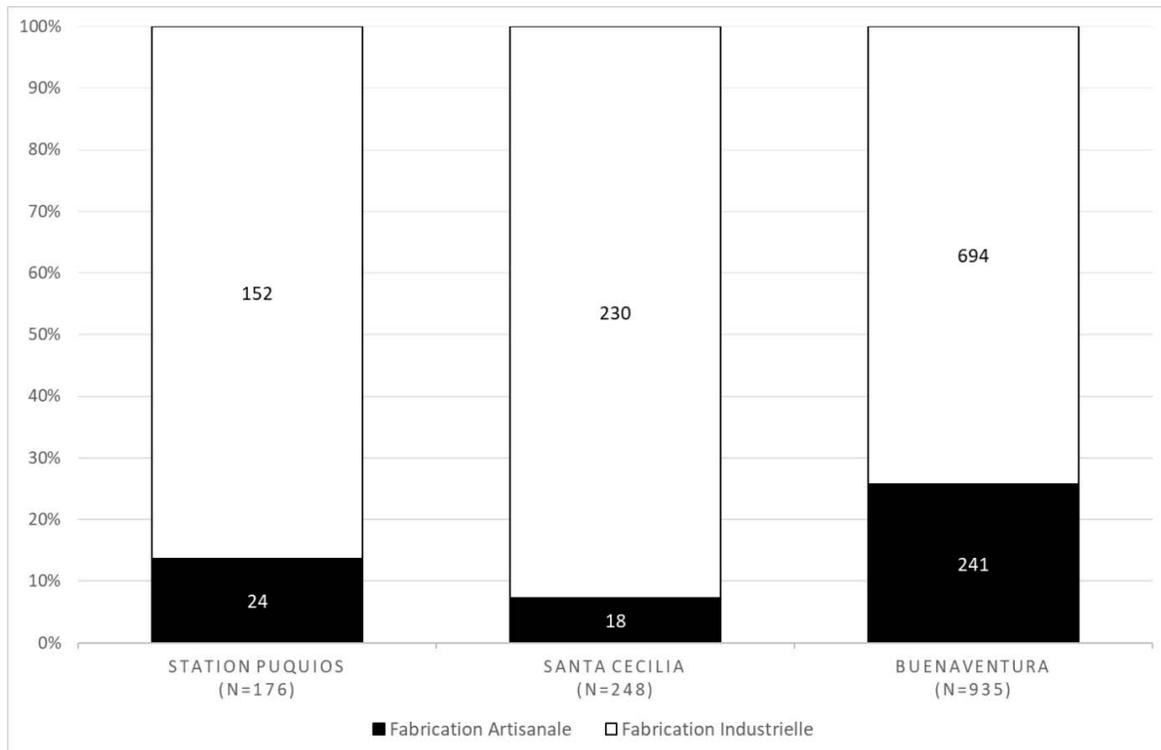


Figure 151. Proportion d'artéfacts métalliques de fabrication artisanale et industrielle

Plusieurs documents papiers ont été recueillis dans le secteur 2 de Buenaventura, de fonction industrielle (figure 152). Nous avons décrit ces documents plus haut, mais nous pouvons ici analyser leur fonction plus symbolique dans l'extension du capitalisme et de la modernité à Buenaventura.



Figure 152. Buenaventura, secteur 2 (intérieur), matériaux en surface

Ces documents donnent effectivement un accès inédit à l'organisation du travail sur le site, et ils sont intéressants dans la mesure où la modernisation est étroitement liée aux processus de rationalisation (Larraín, 2005). Une des idées contribuant au concept de « modernité » est la rationalisation dans la configuration de la bureaucratie (Hull, 2012), ce que l'on appelle aussi le capitalisme rationnel (Kalberg, 2005). La bureaucratie et la rationalité sont fondamentaux aux changements observés à Ollagüe depuis l'arrivée des industries minières. Les documents papiers éclairent l'insertion de Buenaventura dans la modernité et la légitimation de l'État à travers la bureaucratisation du travail encapsulée selon Veena Das par la « signature » : « *the concept of signature is important for understanding the presence of the state in the life of the community, both as a bearer of rules and regulations and as a spectral presence materialized in documents* » (Das, 2004, p. 250-251). Cette « présence spectrale » s'illustre, par exemple, par les bons de commande d'entrepôt (n=12), les télégrammes de correspondance (n=26), les bordereaux de paiement des salaires (n=40) ainsi que les documents de contrôle du transport (n=19), tous dûment signés par les personnes se déclarant ainsi conformes au système bureaucratique.

Les documents montrent deux niveaux bureaucratiques : l'un lié au contrôle interne de la compagnie minière, l'autre s'insérant dans la légalité nationale. Les documents internes nous renseignent sur les mécanismes de contrôle sur les travailleurs. Les documents d'identité (cartes d'identité et les cartes de présence, entre autres) révèlent bien sûr l'identité et l'origine des travailleurs. Leurs pratiques de consommation et leur accès aux biens régionaux et nationaux sont documentés, entre autres, par les cartes de *pulperia* et les bons d'escompte du magasin. Les instances extraordinaires de la vie quotidienne, les activités et les pratiques des mineurs sont documentées, par exemple, à travers les certificats médicaux et les certificats de survie. Ces aspects montrent comment les formes de contrôle du travail par des manipulations symboliques deviennent un processus de légitimation idéologique (Leone, 1995). Les documents sont ainsi compris comme des indices de contrôle et comme un facteur idéologique qui jouent un rôle dans l'application de l'ordre bureaucratique et de la discipline au travail.

Les documents de Buenaventura montrent, enfin, les modalités d'organisation interne du travail. De nature privée et interne, ils donnent à comprendre les dynamiques associées au travail, dans une optique de discipline et de consolidation de l'ordre industriel. Selon Matthew Hull, les

documents « *are not simply instruments of bureaucratic organizations, but rather are constitutive of bureaucratic rules, ideologies, knowledge, practices, subjectivities, objects, outcomes, and even the organizations themselves* » (Hull, 2012, p. 253). La bureaucratie visait à définir ce qui était permis et ce qui était interdit dans le travail minier, où elle ne pouvait laisser place au doute quant au sens et à la portée des normes imposées.

## **10.2. Bilan des matériaux des camps d'Ollagüe**

Pour les trois camps miniers, les artefacts analysés correspondent principalement à des rejets secondaires (Schiffer, 1972, 1987; Wilson, 1994). Nous avons identifié les artefacts et les écofacts à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments et dans les dépotoirs adjacents, ce que Schiffer (1972) appelle des « *backyard dumps* ». À Buenaventura, une importante proportion d'artefacts git dans les dépotoirs situés à la périphérie du site. Ce type d'abandon, c'est-à-dire reporté à une zone à l'écart du site, est très courant dans les contextes archéologiques « modernes » (González-Ruibal, 2003).

Concernant les pratiques de consommation et de rejet, notons le haut degré de fragmentation des artefacts, par exemple, en verre (figure 153). Cette fragmentation indique probablement un accès continu à de nouveaux artefacts et des liens commerciaux stables avec les centres de production ou de distribution de marchandises (Busch, 1987). Le choix de réutiliser ou de jeter est en soi un aspect intéressant des comportements et il est observable sur les trois sites étudiés.

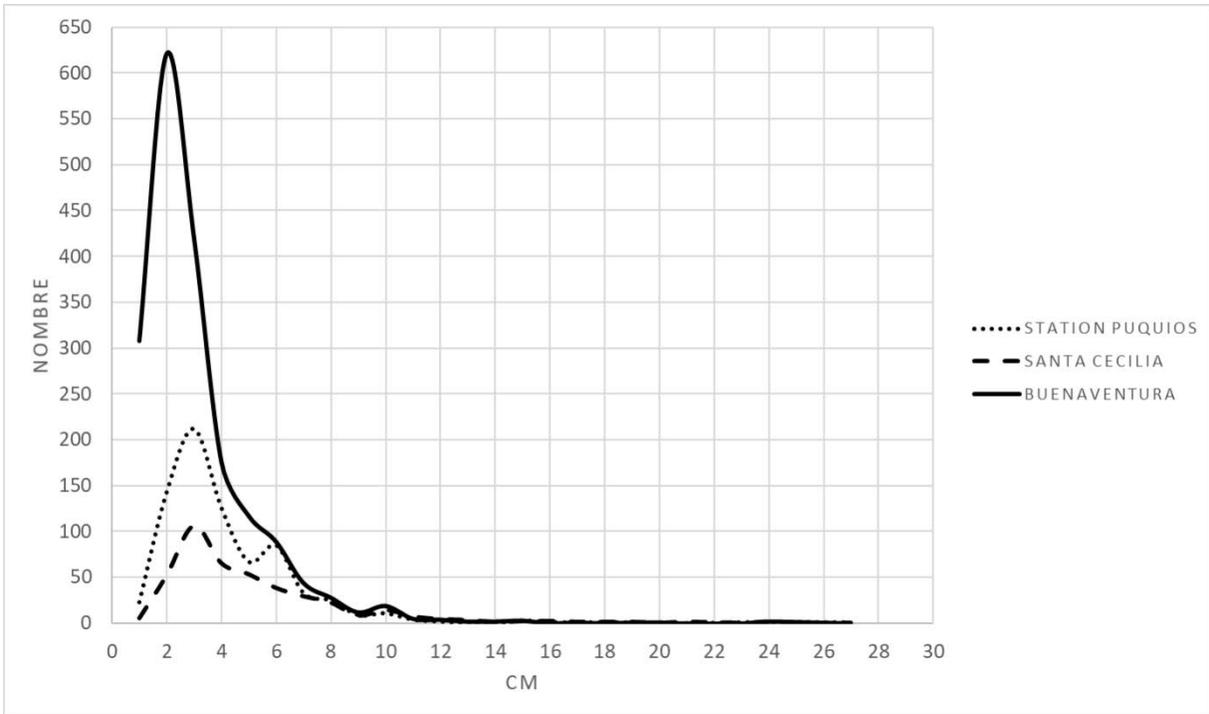


Figure 153. Nombre de fragments en verre par cm

Les artefacts analysés sont des agents actifs dans la configuration de l'espace social des camps, montrant des similitudes avec d'autres contextes industriels et miniers (Knapp, 1998; Lawrence, 2000; Vilches et al., 2013). Ils sont majoritairement de fabrication industrielle, ce qui reflète la disponibilité croissante de ces objets et témoigne d'une large connectivité territoriale permise par le chemin de fer. D'ailleurs, l'ensemble est peu varié. L'isolement des camps miniers et l'emprise commerciale des propriétaires expliquent cette faible variabilité de la culture matérielle. À Buenaventura, où il existait un magasin-entrepôt (*pulperia*), les objets importés depuis les centres urbains voisins font un groupe assez homogène, avec de faibles différences en termes de marques ou d'origine de fabrication. Cette homogénéité matérielle pourrait répondre à une politique d'uniformisation et de parcimonie, considérant que ceux qui contrôlent l'approvisionnement et le marché intérieur sont les propriétaires du camp. Dans d'autres contextes archéo-historiques, certains auteurs ont suggéré que le recours à des objets et des habitudes alimentaires standardisées établissait des comportements disciplinés qui soutenaient la hiérarchie (Leone et Shackel, 1987). Au-delà de cette uniformisation, la culture matérielle des camps d'Ollagüe contribua probablement aussi à créer un sentiment d'appartenance à cette

communauté minière. Simultanément, la faible variabilité observée suggère une homogénéisation de la communauté par l'adoption de la consommation de masse.

La culture matérielle du capitalisme industriel d'Ollagüe accentue aussi les manières particulières dont la communauté locale, intégrée dans de nouvelles formes de travail salarié, a articulé les paramètres locaux de la modernisation. Les artefacts et les matériaux témoignent des pratiques de consommation qui s'insèrent dans un contexte régional d'exploitation minière de courte durée. À travers le monde, divers centres industriels présentent un ensemble limité en termes de variabilité matérielle (Knapp, 1998). L'isolement des camps miniers d'Ollagüe et le contrôle commercial exercé par les propriétaires de ces camps sont des clés pour comprendre l'éventail plutôt étroit de la culture matérielle analysée. Cette homogénéité matérielle sur les sites d'Ollagüe peut être comprise à partir d'une politique de développement industriel que Bernard Knapp (1998) définit comme une « stratégie d'opportunité », une stratégie économique collective qui guidait les pratiques de consommation. Cette stratégie collective privilégiait les profits, en maximisant la production, ce qui tendait selon Knapp à réduire la variabilité matérielle. Les travailleurs auraient eu recours aux objets les plus efficaces pour accomplir leurs tâches, normalisant ainsi leur utilisation. De même, les propriétaires, détenteurs du contrôle commercial et de la vente des produits de la *pulperia*, auraient importé un ensemble d'objets uniformes et de coût avantageux.

Cependant, cette situation n'est pas observable dans l'incorporation des biens de capital et de nouvelles technologies industrielles (remontées mécaniques, autoclaves, *retortas*), selon une logique de rapport proportionnel entre la minimisation des coûts et la maximisation de la production. Cette logique de standardisation de l'offre matérielle et des artefacts peut donc se situer dans le cadre du profit par la minimisation des coûts. L'ensemble de la culture matérielle fournirait ainsi des indices sur les logiques du système capitaliste imposé sur la « frontière industrielle » au cours du XX<sup>e</sup> siècle.

L'insertion d'Ollagüe dans la politique de modernisation chilienne, dérivée de la construction du chemin de fer de la FCAB et de l'expansion minière, nécessita l'incorporation d'un ensemble de biens de production nationale et étrangère : « toutes les choses de Calama, d'Antofagasta sont

arrivées ici. Et... ils les ont apportées dans des camions, des voitures. Et il y avait une *pulperia*, oui » (Entrevue N° 4, homme, Ollagüe). Dans les récits, nous constatons que le magasin fonctionnait la plupart du temps sans argent : « les gens demandaient ce dont ils avaient besoin, et cela était noté et escompté » (Entrevue 1, homme, Ollagüe). Ollagüe fut ainsi incorporé dans les circuits du commerce régional et mondial dont les marchandises atteignirent les hauteurs des Andes pour satisfaire de nouveaux besoins.

Les Tala c'étaient des Turcs, ils avaient l'abattoir. Ils vendaient tout, de la viande, de la vaisselle, du vin. Ils sont partis en 1958. Plus tard, l'épicerie a appartenu à Mario Padilla. Il était également alimenté par le chemin de fer. Les Chinois aussi, ils vivaient à côté de l'actuelle poste de police (Entrevue s/n, homme, Ollagüe).

La culture matérielle témoigne ainsi de ces réseaux commerciaux venant des grands centres industriels mondiaux (tableau 121). Cependant, les artefacts d'origine chilienne sont majoritaires. L'accès à des produits d'origine étrangère a pu être « contrôlé » ou restreint, si l'on en juge à leur faible proportion. En revanche, les artefacts de production nationale auraient bénéficié d'une plus grande disponibilité.

Origine	Station Puquios	Santa Cecilia	Buenaventura	Total
Allemagne			1	1
Belgique			1	1
Bolivie	1		1	2
Canada		1		1
Chili	93	104	112	309
États-Unis	4	8	19	31
France	1	3	1	5
Japon			3	3
Royaume-Uni	6		13	19
Suède	1			1
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>116</b>	<b>151</b>	<b>373</b>

Tableau 121. Nombre d'artefacts selon l'origine

La culture matérielle des camps révèle donc la prédominance d'articles de fabrication industrielle. Elle reflète également le degré d'accès et d'intégration des communautés locales aux marchés régionaux en raison de la nouvelle connectivité territoriale établie par les moyens de transport depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. À Ollagüe, le chemin de fer permit la transformation de l'espace productif et de l'univers matériel de ces camps isolés dans des environnements inhospitaliers.

L'analyse de cette culture matérielle permet de mieux comprendre l'insertion des politiques commerciales de l'industrie du soufre à Ollagüe au cours du XX<sup>e</sup> siècle.

La distribution spatiale des complexes fonctionnels de témoins confirme l'importance des dépotoirs sur les trois sites, tout en mettant en évidence certaines distinctions entre ces complexes. Dans le cas de Buenaventura, par exemple, le complexe alimentaire est hautement concentré dans le dépotoir 1, attenant aux espaces domestiques et d'administration. Au contraire, le complexe industriel s'étend dans plusieurs zones du site, soit dans les trois dépotoirs et le secteur 2, de fonction industrielle. Ce regard posé sur les complexes fonctionnels permet aussi de distinguer les pratiques de rejet dans les dépotoirs par rapport aux pratiques d'abandon en place, comme les témoins alimentaires dans le secteur 7 de bâti industriel. Dans le cas de Station Puquios et de Santa Cecilia, nous observons l'absence de déchets dans les zones périphériques et, en revanche, une haute proportion de déchets dans les dépotoirs centraux attenants aux espaces d'habitation.

En synthèse, la rareté des ressources locales en raison des conditions environnementales inhospitalières de la région fut résolue par une dépendance au système de distribution des réseaux commerciaux, favorisant l'introduction de produits provenant d'autres pays et d'autres régions du Chili. L'installation des camps miniers nécessita un nouvel ensemble matériel (alimentaire, domestique, architectural et industriel) pour le maintien d'une main-d'œuvre qui devait aller en croissant. Ce besoin favorisa ainsi le développement de nouveaux réseaux commerciaux entre différents espaces écologiques (Monbeig, 1951). Ces réseaux sont devenus fondamentaux dans la configuration de l'espace social industriel d'Ollagüe.



## Chapitre 11. L'espace social industriel des camps miniers

*Et puis il n'y a pas seulement la spécificité de la nouvelle, il y a la façon spécifique dont la nouvelle traite une matière universelle. Car nous sommes faits de lignes. Nous ne voulons pas seulement parler de lignes d'écriture, les lignes d'écriture se conjuguent avec d'autres lignes, lignes de vie, lignes de chance ou de malchance, lignes qui font la variation de la ligne d'écriture elle-même, lignes qui sont entre les lignes écrites.*

Gilles Deleuze et Félix Guattari (1972, p. 238)

Le paysage d'Ollagüe est rempli de lignes : la ligne du chemin de fer, les lignes des routes de camionnage, les lignes des canalisations d'eau. Ollagüe est également rempli de trajectoires historiques, telles les lignes que Deleuze et Guattari nous invitent à retracer : non seulement les lignes écrites par l'histoire, mais également les trajectoires qui matérialisent le passé. Ce sont les lignes qui configurent les sites d'exploitation du soufre, les lignes matérielles de l'histoire d'un passé récent enchevêtré et, surtout, non linéaire (Ingold, 2015). Comme nous l'avons vu, les lignes historiques nationales d'Ollagüe sont visibles dans sa géomorphologie, sa géographie et dans la formation de son espace juridique depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Ce sont les lignes de démarcation du territoire d'Ollagüe, comme la ligne marquant la frontière entre le Chili et la Bolivie.

Dans ce chapitre, j'analyse d'autres lignes : celles qui dessinent l'espace social bâti des camps miniers d'Ollagüe. L'intégration des données des trois sites individuellement étudiés, Station Puquios, Santa Cecilia et Buenaventura, permettra de comprendre l'espace social d'Ollagüe dans son ensemble, à travers la matérialisation intrusive de la « modernité » capitaliste au XX<sup>e</sup> siècle. Je présente donc une analyse de la configuration spatiale du bâti des camps miniers. La syntaxe spatiale des sites révèle l'intentionnalité sous-jacente à leur conception architecturale et spatiale, et ses conséquences dans la configuration des relations sociales. Comme signalé par Lefèbre (1974), l'espace bâti et aménagé est de nature sociale et les rapports sociaux, à leur tour, se manifestent à travers des formes spatiales.

## 11.1. La syntaxe spatiale des sites

L'architecture et l'organisation spatiale reflètent les interactions sociales générées dans les sites. Les structures peuvent être conceptualisées comme des éléments actifs et comme des produits culturels qui interagissent dynamiquement avec l'individu (McGuire et Schiffer, 1983). Mon point de départ est le modèle d'organisation spatiale qui présente des façons particulières de percevoir, d'organiser et de signifier l'espace. Dans ce cadre, j'ai travaillé avec la syntaxe du « modèle Gamma » (Hillier et Hanson, 1984) et les analyses qu'elle permet sur le contrôle, l'accessibilité, la complexité et l'intégration (Blanton, 1994). La syntaxe spatiale est définie comme « *a set of techniques for the representation, quantification, and interpretation of spatial configuration in buildings and settlements* » (Hillier et al., 1987, p. 363). Ces techniques se concentrent sur les relations spatiales au sein de l'enveloppe construite, y compris les aspects de l'accessibilité, les interrelations entre espaces et les significations sociales derrière l'organisation de cet espace (Bafna, 2003; Hillier, 2008; Hillier et Hanson, 1984; Hillier et al., 1987; Peponis et Wineman, 2002). Ce type d'analyse a été largement utilisé en archéologie, autant dans le cadre d'études concernant l'architecture et l'ordre spatial que dans celles de sémiotique, de proxémique et des techniques de la communication non verbale (Cutting, 2003; Dawson, 2002; Funari et Zarankin, 2003; Moore, 1996; Sironi, 2019a; Zarankin, 1999, 2000, 2002).

Il y a trois aspects importants à considérer dans la syntaxe spatiale. Premièrement, elle consiste en un ensemble de techniques pour l'analyse d'espaces en tant que réseaux socio-architecturaux formés par le placement, le groupement et l'orientation des bâtiments. Deuxièmement, elle donne à voir comment ces réseaux sont liés à des modèles fonctionnels comme le mouvement, l'utilisation du sol, les modèles de migration, et même le bien-être et le malaise social. Troisièmement, c'est aussi un ensemble d'hypothèses sur la façon dont les réseaux de l'espace bâti en général sont liés aux facteurs sociaux, économiques et cognitifs par lesquels ils sont façonnés et influencés : « *it is a central premise within the space syntax research program that social structure is inherently spatial and inversely that the configuration of inhabited space has a fundamentally social logic* » (Bafna, 2003, p. 18).

La syntaxe spatiale et les analyses de complexité et d'interaction dans les camps d'exploitation du soufre d'Ollagüe peuvent révéler l'organisation spatiale qui est déterminée par des facteurs économiques, politiques et sociaux particuliers (Moore, 1996) : dans notre cas, l'implantation du nouveau système capitaliste. Le modèle fonctionne comme un outil d'analyse qui permet de traiter l'information des plans architecturaux en les décomposant selon différents « nœuds » ou « accès », et en établissant des communications entre les différents axes, pour finalement comprendre leur configuration spatiale. À travers l'analyse graphique, il est possible de mesurer, de caractériser et de comparer les changements des modèles architecturaux, et donc de déduire la façon dont l'espace bâti a été utilisé comme moyen de contrôle. Bien que ce modèle demeure une simplification et une représentation arbitraire de la réalité, il permet d'analyser des données de configuration spatiale et de contrôle social (Cutting, 2003). Tel que signalé par Ian Hodder (1994, p. 68), « *architecture embeds certain specific meanings in society through the control of people and their encounters with the world around them* ».

La relation entre la configuration de l'espace convexe et la circulation des individus est donc au cœur de la syntaxe spatiale, une méthode permettant de décrire la structure relationnelle de l'espace bâti, ainsi que la fonction sociale et les significations culturelles associées aux bâtiments (Hillier et Hanson, 1984). Un espace bâti est dit « convexe » lorsque deux de ses points quelconques peuvent être reliés par une ligne droite qui se trouve entièrement à l'intérieur de l'espace : autrement dit, une ligne qui ne traverse pas la limite des murs (Peponis et al., 1997). La « convexité » est donc la propriété sous-jacente que nous reconnaissons lorsque nous identifions une zone comme une unité spatiale intégrale et discrète. Dans le cadre de cette étude, j'ai défini quatre catégories d'espaces : le site, le secteur, la structure et l'unité, chacune étant constituée des suivantes. Une configuration spatiale peut être décrite en fonction de la configuration des espaces convexes qu'elle engendre et des connexions entre eux. Une connexion correspond à la liaison de deux espaces convexes par un accès (porte, ouverture, chemin). De ce point de vue, une « transition » est définie comme un mouvement d'une zone convexe à une autre (Hillier et Hanson, 1984).

La description des plans de construction en tant que schèmes d'espaces convexes et de leurs connexions est l'une des principales propositions méthodologiques de la syntaxe spatiale. Les

espaces convexes correspondent à notre intuition d'unités spatiales bidimensionnelles qui sont complètement disponibles pour notre expérience directe à partir de n'importe lequel de leurs points. La représentation des espaces convexes est complémentaire à la représentation des intersections des lignes les plus longues qui peuvent être tracées sans rencontrer de mur. Ces lignes, appelées « lignes axiales », traversent plusieurs espaces convexes et correspondent plus étroitement à notre intuition de l'espace en tant que champ du mouvement (Hillier et Hanson, 1984).

En conséquence, les analyses basées sur la syntaxe spatiale permettent d'identifier les relations qui existent entre les diverses lignes de circulation dans une structure architecturale ou dans un site. De cette façon, deux types de configuration spatiale peuvent être distingués : espace distributif et espace non distributif (Hillier et Hanson, 1984). Les espaces distributifs sont ceux où la circulation d'entrée et de sortie peut être réalisée par plus d'un accès, appelé « nœud » (*node*). Pour leur part, les espaces non distributifs sont ceux où la circulation d'entrée et de sortie doit être effectuée via un seul nœud (Hillier et Hanson, 1984). Les structures non distributives se caractérisent par un nombre faible de connexions (une ou deux au maximum), alors que les structures distributives en présentent plusieurs (trois connexions ou plus par nœud). Dans les structures considérées comme distributives, le pouvoir et le contrôle sont également distribués et ont, par conséquent, un caractère plus « démocratique » ou plus ouvert (Zarankin, 1999, 2002). Au contraire, les structures non distributives concentrent le pouvoir et le contrôlent, en priorisant certains espaces par rapport à d'autres, c'est-à-dire en les hiérarchisant de façon hétérogène (Blanton, 1994). Bref, les structures non distributives répondent à des modèles hiérarchiques tandis que les structures distributives répondent à des modèles d'accès avec des espaces interconnectés (Eeckhout, 2013).

La figure 154 montre deux types de courbes, ascendante et descendante, pour n'importe quel type d'espace, qu'il s'agisse d'un site ou d'un bâtiment. La courbe ascendante témoigne d'un nombre faible de nœuds et d'un nombre élevé de connexions, ce qui définit un espace ou une structure distributive, où la circulation entre les nœuds est possible par plusieurs accès. D'un autre côté, la courbe descendante montre un nombre élevé de nœuds et un nombre faible de connexions, ce qui définit un espace ou une structure non distributive. Dans ce dernier cas, la

circulation à l'intérieur d'un espace est « déterminée » par les restrictions imposées par le nombre limité d'accès.

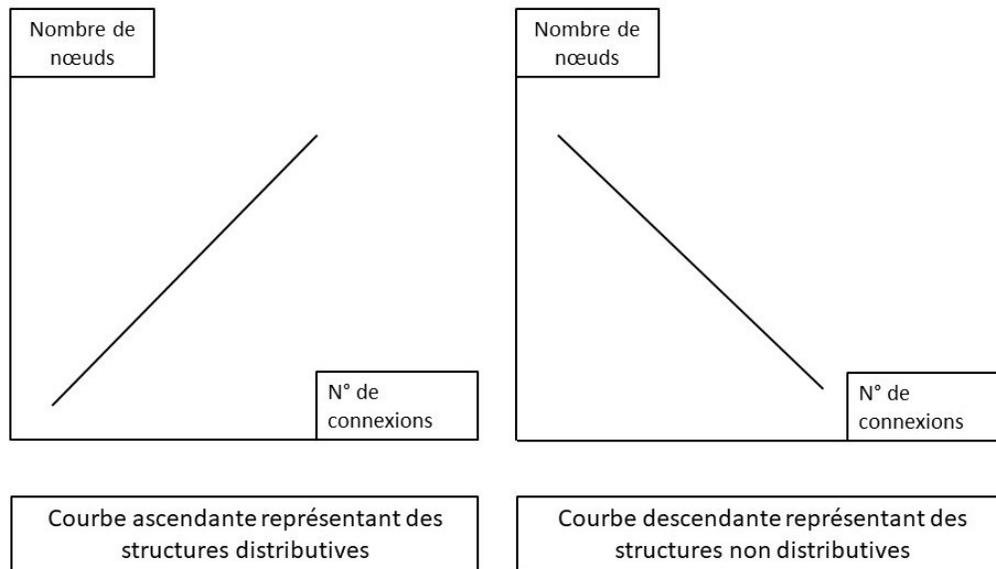


Figure 154. Modèle graphique des structures architecturales (Zarankin, 2002, p. 88)

L'objectif des analyses convexes et axiales est de comprendre l'accessibilité des espaces au sein d'une structure ou d'un site. Pour les calculs nous utilisons l'indice d'échelle ( $k$ ), qui consiste à calculer le nombre de nœuds qui existent dans une structure donnée (Blanton, 1994). Ensuite, la valeur d'interaction (VI) est calculée en divisant le nombre de connexions par l'indice d'échelle. Ce nombre sera ensuite lié à la circulation à l'intérieur d'un espace donné (site ou bâtiment), montrant le degré d'intégration ou de restriction qui y existe. Le nombre minimum possible est « 1 », puisqu'un site ou une structure a au moins une connexion. Ainsi, plus il y a de connexions par nœud, plus l'indice et donc l'intégration de l'espace étudié est élevé. Comme le souligne Andrés Zarankin (2002), une façon de parvenir à une plus grande interaction est d'établir des circuits alternatifs, de sorte qu'il y ait plusieurs chemins possibles pour se rendre d'un endroit à un autre. L'accessibilité, de son côté, est calculée en fonction de la profondeur des espaces internes à partir de l'extérieur. Liée à l'isolement de certains secteurs des structures ou des sites et aux difficultés d'accès que présente chacun, l'accessibilité constitue un bon indicateur de contrôle social en termes spatiaux (Zarankin, 2000, 2002). L'indice d'accessibilité à l'extérieur est donc défini par le nombre de nœuds qu'il faut traverser pour atteindre la sortie.

La complexité de la spatialité fait référence ainsi aux degrés d'accessibilité et d'intercommunication générés par chaque nœud. Elle peut être quantifiée comme un indice qui est obtenu à partir de la quantité de connexions entre les nœuds, en additionnant les données de la colonne « nombre de connexions » des tables d'analyse (annexe 5). Blanton (1994) propose la complexité (le nombre de connexions par nœud) comme étant également un indice qui montre la variation dans l'utilisation des espaces. Ceci s'exprime en termes du degré de spécialisation des activités dans chaque espace et en termes de ce que l'auteur appelle « les niveaux hiérarchiques » et « les rangs d'accessibilité des nœuds » (Blanton, 1994). En ce sens, les interactions de chaque structure par rapport à l'ensemble du site, déterminées à partir des voies de circulation et des accès, rendent compte de relations spatiales selon le degré de proximité. Comme il est signalé par Randall McGuire,

*physical proximity has a strong effect on the extent and nature of interaction between individuals and groups. The landscape can be manipulated to invite interaction between groups in some contexts and discourage it in others; it can be used to link the activities of the home with those of work or to sharply split them. The landscape is not simple backdrop and props, it is the stage of human action (McGuire, 2000).*

Pour le calcul des indices et des relations spatiales, j'ai utilisé le logiciel AGRAPH qui permet de créer de manière simple les tableaux des résultats des connexions et de distance, ainsi que les graphiques d'accessibilité<sup>146</sup> (Manum et al., 2005, s. d.). Les indices générés pour chaque unité architecturale sont la profondeur totale (PT), la profondeur moyenne (PM), l'asymétrie relative (AR), la valeur d'intégration ( $i$ ) et les valeurs de contrôle (VC).

La profondeur totale (PT) d'un nœud  $n$ ,  $PT(n)$ , correspond à la somme des distances les plus courtes entre le nœud  $n$  et les autres nœuds de l'espace à l'étude. La profondeur moyenne (PM), quant à elle, correspond à l'accessibilité de chaque nœud avec l'extérieur. Ce nombre est obtenu en divisant la somme des données de la colonne « distance à l'extérieur » par l'indice d'échelle  $k$  (Blanton, 1994). Finalement, ce modèle permet non seulement de quantifier l'espace à l'aide de différents indices, mais permet également d'interpréter et d'analyser la représentation des configurations spatiales des structures architecturales d'un site donné.

---

<sup>146</sup> Pour le détail des résultats des sites et des bâtiments, voir annexe 5.

La profondeur moyenne (PM) pour un nœud  $n$  est la distance moyenne la plus courte entre le nœud  $n$  et tous les autres nœuds. Si  $k$  est le nombre total de nœuds dans l'espace, alors :

$$PM(n) = \frac{PT(n)}{k - 1}$$

Ces deux indices, PT et PM, font référence aux degrés d'accessibilité et d'intercommunication générés par chaque nœud, obtenu à partir de la quantité de connexions entre les nœuds.

L'asymétrie relative<sup>147</sup> (AR) correspond à l'intégration d'un nœud par une valeur allant de 0 à 1. Son indice montre la profondeur moyenne exprimée comme une fraction de la gamme maximale possible de valeurs de profondeur pour tout nœud d'un graphique ayant le même nombre de nœuds que le système (Bafna, 2003). AR se calcule par la formule

$$AR = \frac{2(PM - 1)}{k - 2}$$

Le calcul tient compte de la profondeur, soit du nombre de pièces ou d'étapes par lesquelles on doit passer pour atteindre la pièce la plus éloignée de l'entrée. Cependant, comme signalée par Eeckhout (2013), la valeur d'AR peut varier selon la taille de la structure. Pour compenser ces variables, Hillier et Hanson (1984) ont proposé une valeur « d'asymétrie relative réelle » (ARR), destinée à corriger les différences de nombre d'espaces convexes des structures qui pourraient fausser l'AR. La ARR permet de comparer des structures, même si elles n'ont pas le même nombre de pièces<sup>148</sup>. La formule est :

$$ARR = \frac{AR}{D}$$

D'une autre part, la valeur d'intégration  $i$  est obtenue en inversant l'AR :

$$i = \frac{1}{AR}$$

---

<sup>147</sup> Dans certains textes de la littérature concernant la syntaxe spatiale, la AR est appelée simplement « intégration » (Hillier et al., 1987).

<sup>148</sup> Hillier et Hanson proposent de calculer l'ARR en divisant l'AR par une constante algorithmique (D) relative au nombre d'espaces. Les auteurs fournissent une liste des valeurs constantes à employer selon l'indice d'échelle  $k$  (Hillier et Hanson, 1984, p. 112).

Enfin, les valeurs de contrôle (VC) sont calculées « en laissant chaque nœud donner la valeur totale de 1 également distribuée à ses nœuds connectés. La valeur de contrôle du nœud  $n$ , VC ( $n$ ), est la valeur totale obtenue par le nœud pendant cette opération » (Manum et al., 2005, p. 98). Les structures ayant un indice VC élevé sont comprises comme exerçant une domination et un contrôle sur l'espace. Inversement, un faible indice VC est compris comme une absence de contrôle sur l'espace. En outre, une valeur faible d'AR ainsi qu'une valeur  $i$  élevée indiquent une intégration spatiale élevée.

Les analyses sont converties, enfin, en « graphiques d'accès justifiés » (GAJ) montrant la configuration des nœuds et des connexions. Pour les graphiques d'asymétrie relative (AR), l'échelle de couleur totale est réglée pour se situer entre la valeur minimale et la valeur maximale du graphique, les couleurs s'étendent de AR=0 (rouge) à AR=1 (vert/bleu foncé/pourpre). Les nœuds sont colorés en fonction de leur valeur AR dans cette échelle. Je présente donc les camps de soufre d'Ollagüe à l'étude, Station Puquios, Santa Cecilia et Buenaventura, sous l'angle de la configuration architecturale et spatiale des camps miniers, comme un exemple d'un modèle général de structuration, le *company town* (Borges et Torres, 2012; Garcés, 2003; Porteous, 1970, 1974; White, 2012). Ce modèle est à la base de l'expansion capitaliste au Nord du Chili et il est lié au processus historique de transformation et de prolétarianisation générale de la main-d'œuvre minière des communautés andines. Par le biais de cette perspective, j'espère démontrer que les logiques qui sous-tendent l'ordre spatial et architectural des sites ont eu de fortes implications socioculturelles.

### **11.1.1. Les analyses des connexions**

La première analyse est faite sur les connexions et l'accessibilité des espaces dans chaque site. Cette analyse des chemins d'accès rend compte des mouvements potentiels dans les sites et dans les structures architecturales. L'unité de base de l'analyse des connexions est l'espace convexe, c'est-à-dire un « espace fermé depuis l'un des côtés duquel on peut apercevoir tous les autres côtés » (Eeckhout, 2013, p. 64). L'analyse commence donc par l'identification des espaces convexes, structures et accès, en relation avec l'extérieur (du site ou du bâtiment), et par l'identification des connexions qui existent entre les espaces convexes. Pour cela, un graphique

justifié est réalisé, qui se veut une représentation graphique où « *a particular space is selected as the 'root', and the spaces in the graph are then aligned above it in levels according to how many spaces one must pass through to arrive at each space from the root* » (Hillier et al., 1987, p. 364).

#### 11.1.1.1. Station Puquios

Station Puquios montre que les connexions entre les secteurs du site sont déterminées par les trois différents accès au site, soit les chemins de terre et de fer qui le relient à Ollagüe et à Collahuasi (figure 155). Bien que l'analyse des connexions se réalise généralement sans tenir compte de la topographie (Eeckhout, 2013), je la prendrai en considération dans le cas de Station Puquios. La différence d'altitude entre le secteur 2 (habitations et enclos des bergers) et le reste du site explique, par exemple, l'absence des connexions entre ce secteur et le secteur 3 (installations industrielles) et le secteur 8 (possibles fondations de structures industrielles).

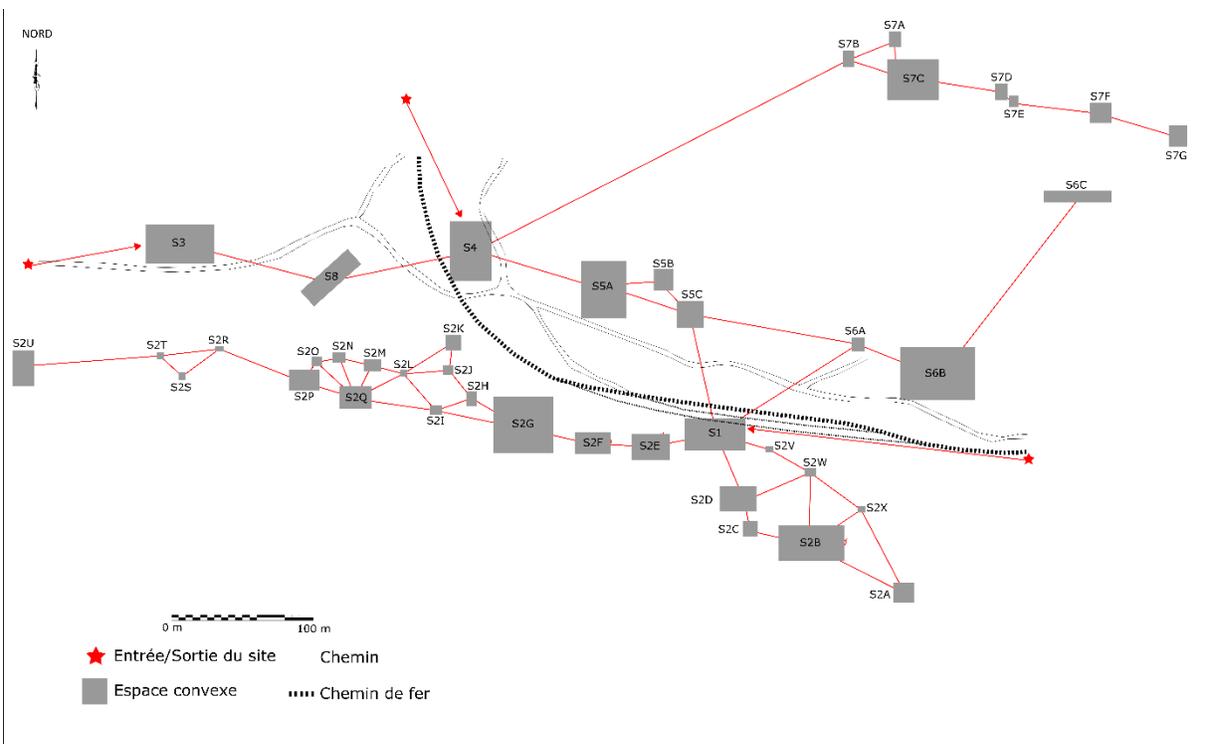


Figure 155. Station Puquios, espaces convexes (gris) et connexions (rouge)

L'analyse des connexions permet de réaliser un graphique d'accès justifié (GAJ). Le graphique réalisé pour Station Puquios (figure 156) clarifie la division du site en deux grandes zones, séparées par le ravin central, le *puquios*, et la *vega* associée. Ces deux zones sont connectées par

la structure 5A (S5A), de fonction administrative, qui fonctionne comme un espace de contrôle entre les deux zones. Remarquons aussi l'importance de la structure 1, la gare (S1), comme espace d'accès et de contrôle entre le secteur 2 (S2), les habitations et les enclos qui surplombent la gare au sud, et le reste du site. Il faut signaler également l'absence d'un espace d'administration qui contrôlerait l'accès depuis l'extérieur vers les secteurs industriels 3 et 8 (S3 et S8).

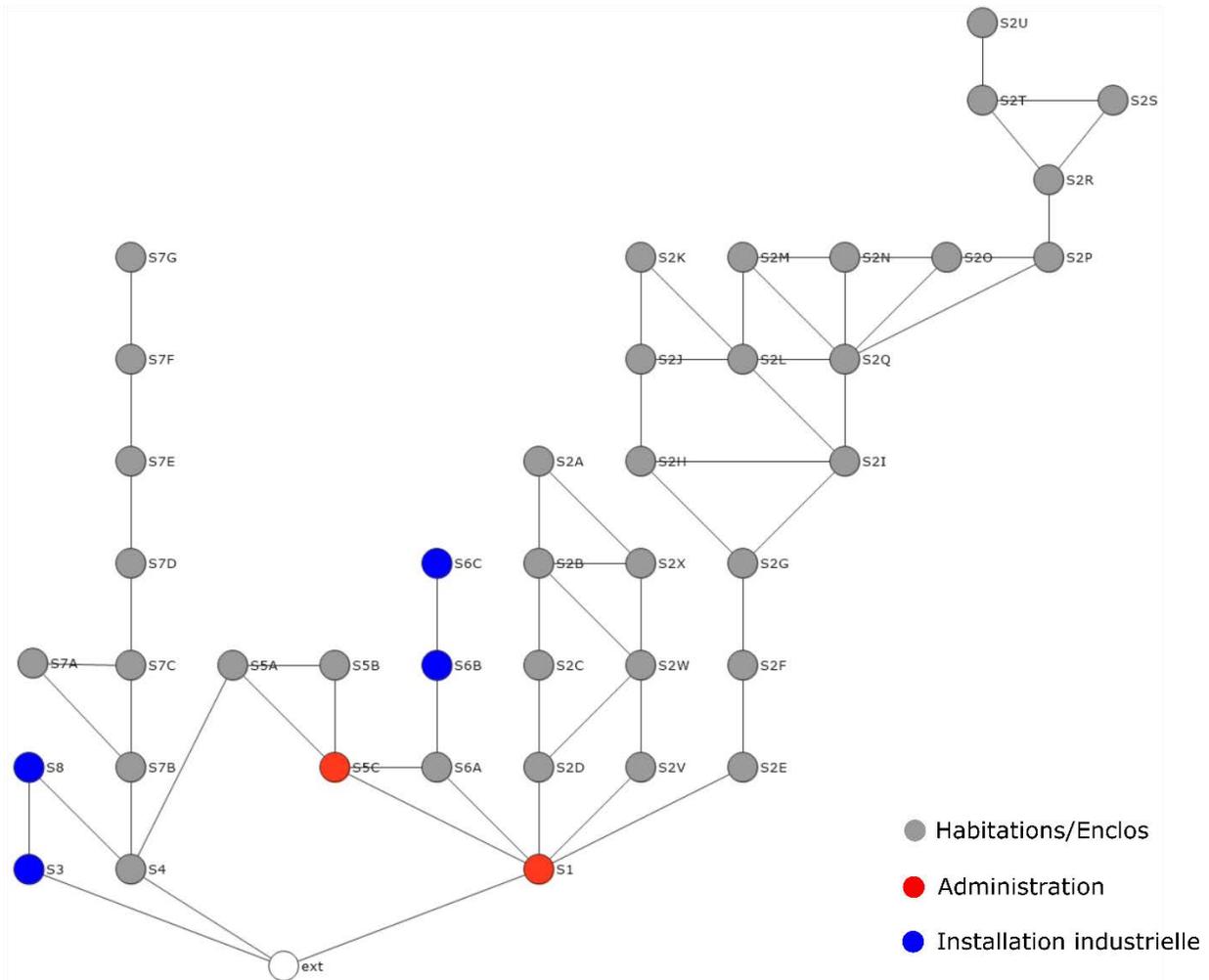
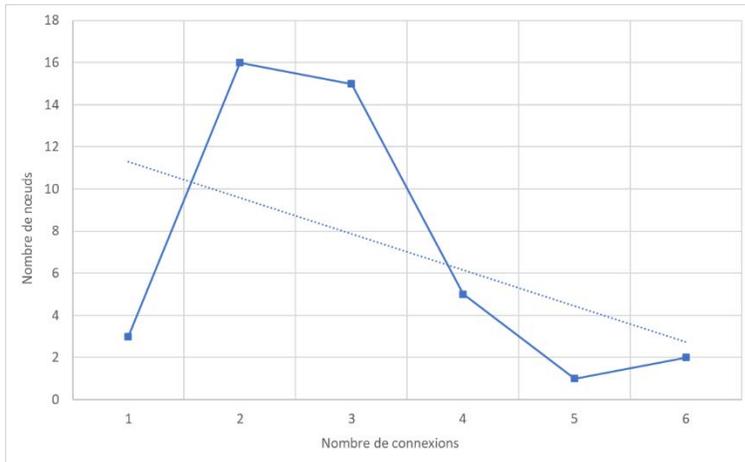


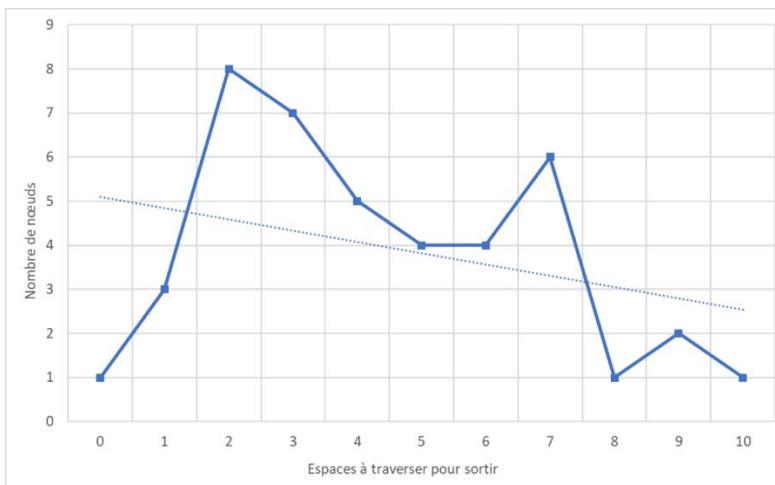
Figure 156. Station Puquios, graphique d'accès justifié avec la fonction des structures

Le graphique de distribution des connexions montre une courbe descendante représentant un espace non distributif (figure 157). La vaste majorité des nœuds comptent seulement deux ou trois connexions, ce qui montre un faible indice de circuits alternatifs de mouvement dans le site. Le graphique montrant l'analyse d'accessibilité montre une courbe irrégulière mais à tendance descendante, en concordance avec le caractère non distributif de l'espace du site (figure 158).



Nombre de connexions	Nombre de nœuds	%
1	3	7,1
2	16	38,1
3	15	35,7
4	5	11,9
5	1	2,4
6	2	4,8
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100,0</b>

Figure 157. Station Puquios, distribution des connexions et ligne de tendance



Espaces à traverser pour sortir	Nombre de nœuds	%
0	1	2,4
1	3	7,1
2	8	19,0
3	7	16,7
4	5	11,9
5	4	9,5
6	4	9,5
7	6	14,3
8	1	2,4
9	2	4,8
10	1	2,4
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100,0</b>

Figure 158. Station Puquios, analyse d'accessibilité et ligne de tendance

L'analyse montre aussi une organisation spatiale symétrique avec deux zones distinctes, connectées par la structure 5A. Notons comment les structures d'habitation S5A et S5B, et celle d'administration S5C, permettent la connexion de ces deux zones. L'accès au camp passe par la gare (S1), par le secteur industriel S3, et par le secteur d'habitations trapézoïdal (S4) qui connecte avec le secteur 7, soit les habitations et enclos des bergers au nord. Ce sont sans doute des éléments anciens du camp qui ont structuré les agrandissements ultérieurs. On voit donc la dépendance du secteur des bergers par rapport au pôle trapézoïdal d'habitations, et celle des autres secteurs d'habitations au sud par rapport à la gare. Notons enfin la structure 2G, un grand

enclos au sud du site, qui aurait probablement fonctionné dans ce secteur comme un noyau de la circulation vers les structures plus isolées du site.

#### 11.1.1.2. Santa Cecilia

Le site de Santa Cecilia ne présente qu'une seule entrée/sortie (figure 159). En effet, Santa Cecilia se situe sur le flanc du volcan Ollagüe, à mi-chemin entre les lieux d'extraction du soufre au sommet et le village d'Ollagüe au pied du volcan. Le graphique d'accès justifié montre une séparation claire entre les deux secteurs domestiques (secteurs 1 et 2), séparés par la route (figure 160). La structure 1D (atelier mécanique), pouvant être de fonction administrative, exerce un contrôle sur l'espace d'habitation du secteur 1, tandis que dans l'entrée du secteur 2, la structure d'administration 2D se trouve isolé par rapport à l'accès vers l'extérieur. Cependant, bien qu'elle soit moins accessible, elle exerce un contrôle visuel du chemin arrivant d'Ollagüe par son emplacement en hauteur.

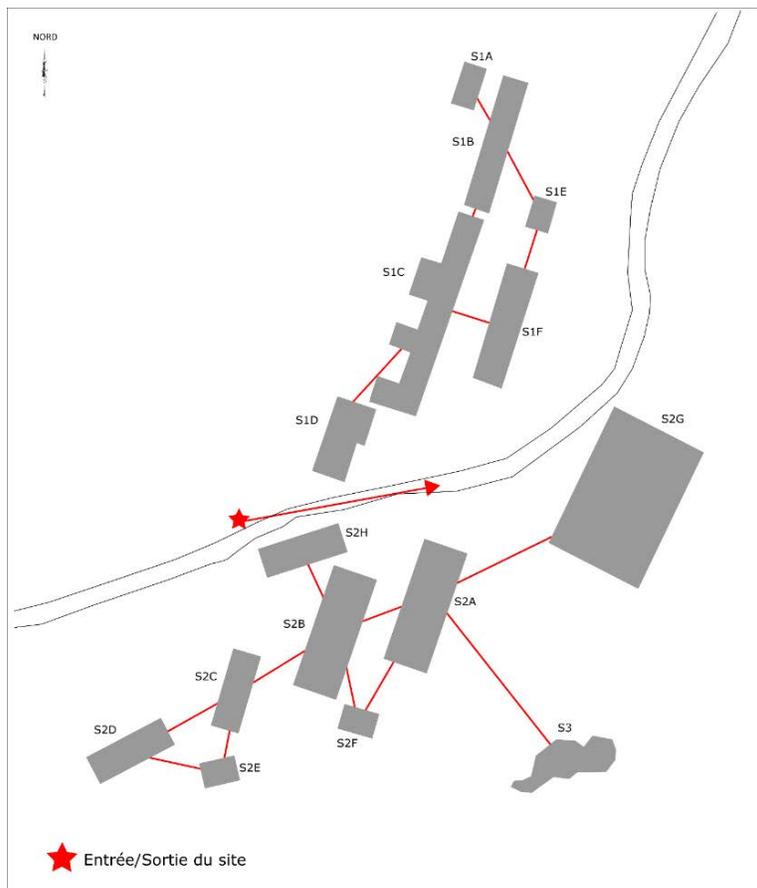


Figure 159. Santa Cecilia, espaces convexes (gris) et connexions (rouge)

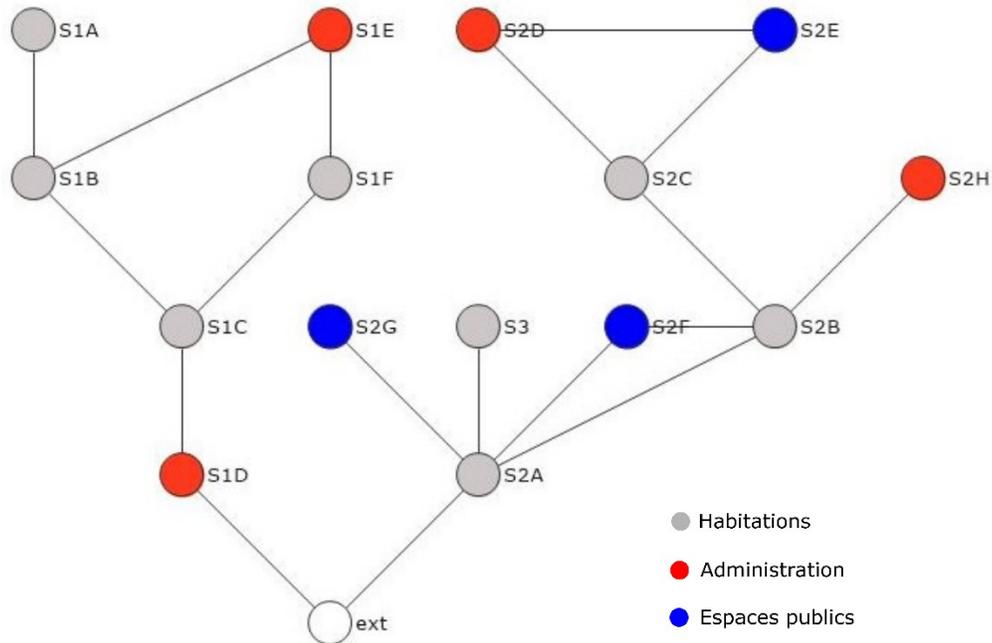
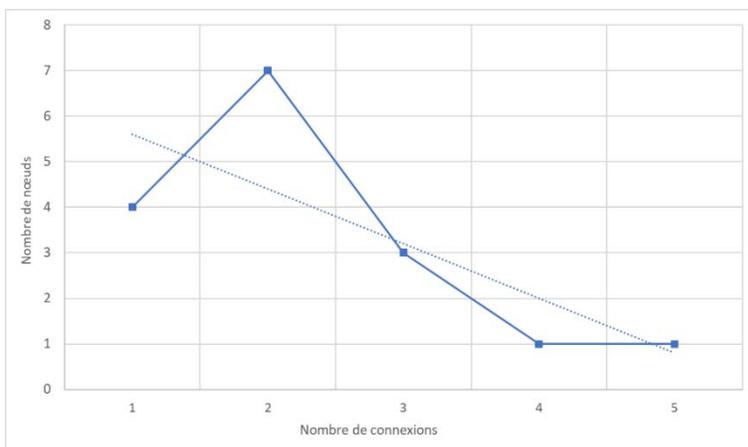


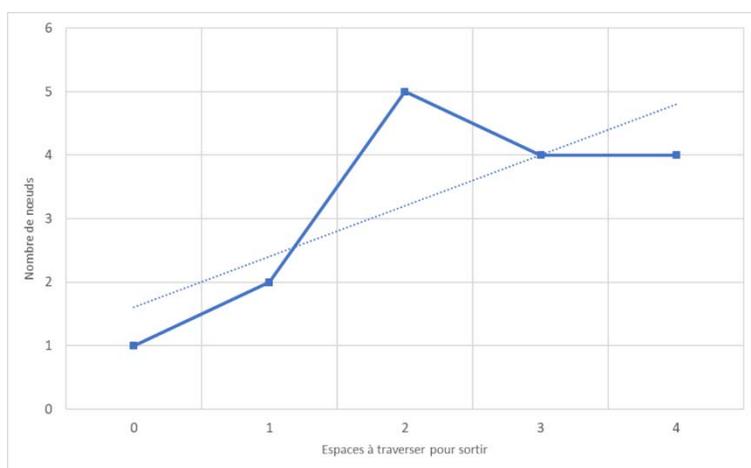
Figure 160. Santa Cecilia, graphique d'accès justifié avec la fonction des structures

La distribution des connexions de Santa Cecilia, comme celle de Station Puquios, montre une courbe avec une tendance descendante, typique d'un espace non distributif (figure 161). Au contraire, le graphique de l'analyse d'accessibilité montre une courbe avec une tendance ascendante, ce qui témoigne du caractère distributif de l'espace du site, c'est-à-dire un nombre faible de nœuds par lesquels il faut transiter pour sortir (figure 162). Ceci peut paraître paradoxal, mais s'explique par la symétrie dans la disposition des espaces (figure 167). Le site est simultanément symétrique distributif (voir, par exemple, l'ensemble S2C-S2D-S2E) et symétrique non distributif (voir, par exemple, l'ensemble S2B, S2C, S2H). Les résultats des analyses montrent un indice d'interaction de 1,125, une profondeur moyenne de 2,66 (nombre d'espaces nécessaires pour atteindre la sortie), une asymétrie relative de 0,237 et une asymétrie relative réelle de 0,94, soit une intégration spatiale moyenne à faible. Nous observons donc des particularités spatiales à l'échelle du site, au sein d'une même logique d'aménagement des camps miniers à l'échelle de la région. Ces aspects de la syntaxe spatiale témoignent probablement de différences chronologiques, considérant que Santa Cecilia est le plus récent des trois camps à l'étude (et de toute la région).



Nombre de connexions	Nombre de nœuds	%
1	4	25,0
2	7	43,8
3	3	18,8
4	1	6,3
5	1	6,3
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>

Figure 161. Santa Cecilia, distribution des connexions



Espaces à traverser pour sortir	Nombre de nœuds	%
0	1	6,3
1	2	12,5
2	5	31,3
3	4	25,0
4	4	25,0
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>

Figure 162. Santa Cecilia, analyse d'accessibilité

Santa Cecilia montre une syntaxe spatiale « paradoxale » avec deux formes simultanées d'aménagement, soit un espace distributif et non distributif au sein d'une même structure symétrique. Le site est divisé en deux zones, leurs accès étant contrôlés par les structures S1D et S2A respectivement. Notons que Santa Cecilia possède des espaces d'administration, S1E et S2D, situés loin de l'entrée du site et donc moins accessibles. Ceci n'empêche pas l'espace S2D d'avoir un contrôle visuel sur le chemin d'accès au site, en raison de son emplacement en hauteur et de ses fenêtres orientées vers le nord-ouest.

#### 11.1.1.3. Buenaventura

À Buenaventura, la topographie plane ne joue pas un rôle significatif dans l'analyse. Nous y trouvons cinq entrées/sorties du site, une différence majeure avec Station Puquios et Santa Cecilia (figure 163). L'accès au site est également permis par le chemin de fer qui divise le site. À

l'ouest du chemin de fer, nous observons l'isolement des secteurs 7, 8A et 8B, ainsi qu'une concentration des espaces domestiques et d'administration au centre du site, c'est-à-dire les secteurs 3, 4 et 5. Comme à Station Puquios, le plan de Buenaventura reflète probablement le développement des aires à des moments différents dans le temps. L'aménagement de certains secteurs a pu rendre d'autres secteurs désuets. L'analyse de la syntaxe spatiale peut aussi éclairer l'évolution du camp au cours de son existence.

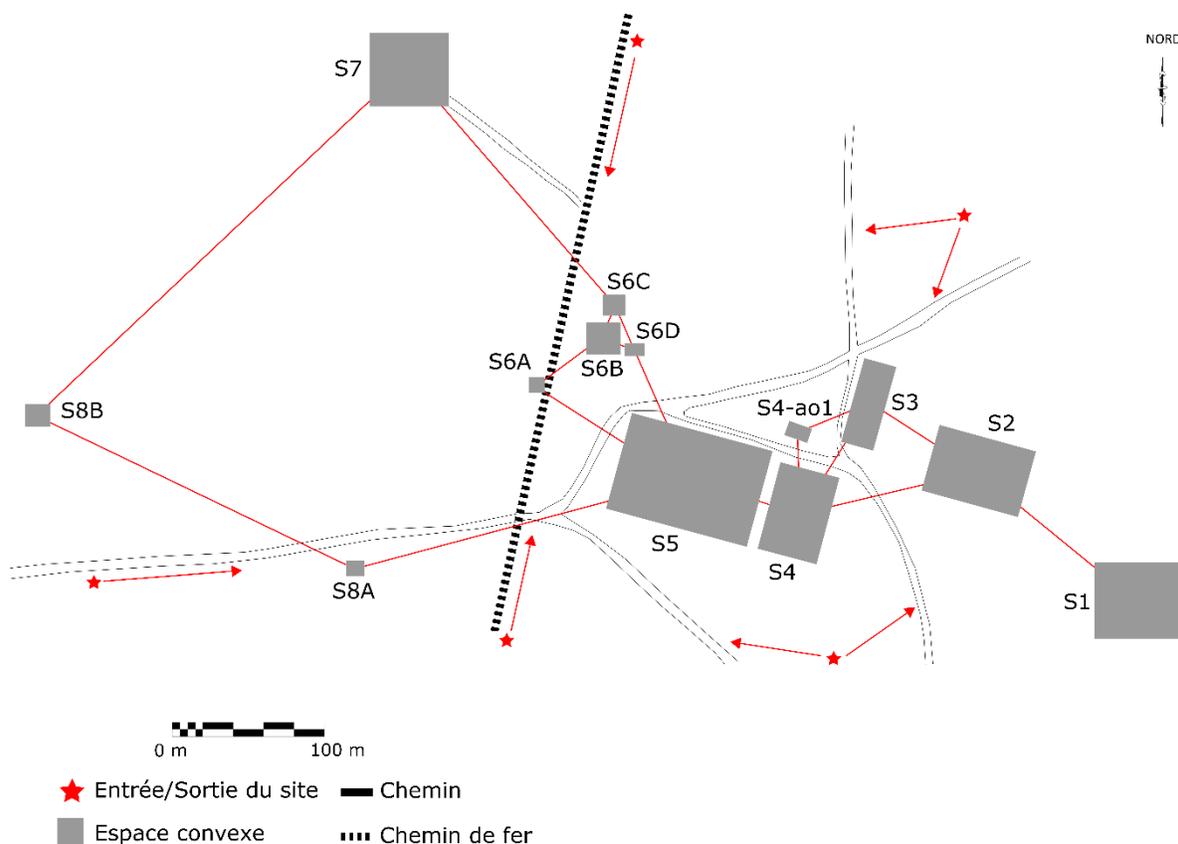


Figure 163. Buenaventura, espaces convexes (gris) et connexions (rouge)

Les graphiques d'accès justifiés (figure 164) montrent la disposition et les connexions des secteurs en relation avec l'extérieur. On observe une séparation en deux grandes zones, reliées par l'ensemble binaire du secteur d'administration (S4) et du secteur domestique (S5). Du côté est, le secteur 4 (administratif) et le secteur 3 (domestique et administratif) exercent un contrôle sur les secteurs industriels 1 et 2. La communication entre le secteur domestique (S5) et industriel (S1, S2) passe par le secteur administratif (S4). Du côté ouest, le secteur domestique (S5) domine

les connexions aux secteurs industriels 6 et 7. Enfin, une ligne en pointillé est ajoutée pour montrer la connexion du secteur 1 avec l'extérieur, c'est-à-dire avec la remontée mécanique que va vers le volcan. Rappelons que le soufre en provenance de la zone d'extraction était déchargé sur le secteur 1 où il était traité dans les autoclaves. Cette ligne n'est pas incluse dans l'analyse de la syntaxe spatiale car elle ne s'insère pas dans le mouvement des habitants à l'intérieur du site.

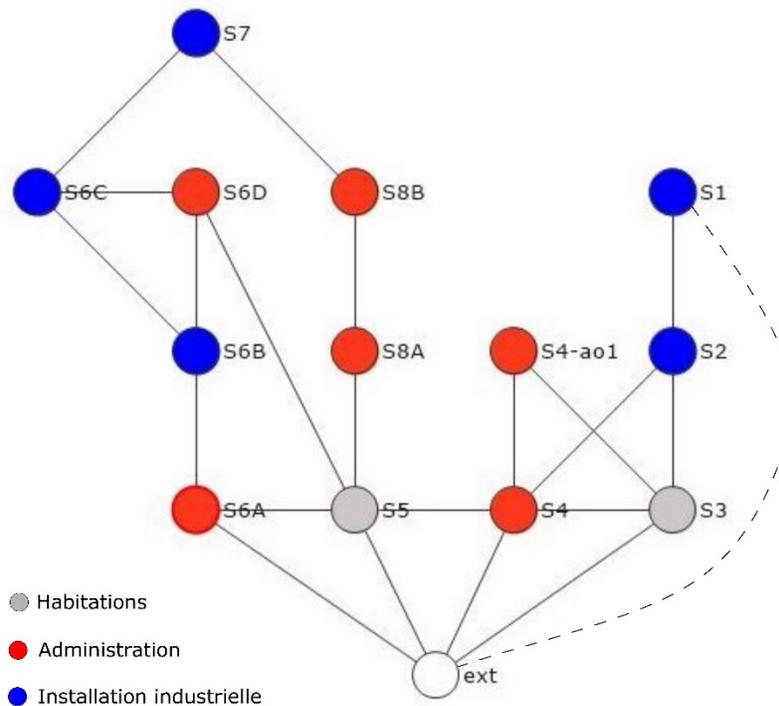
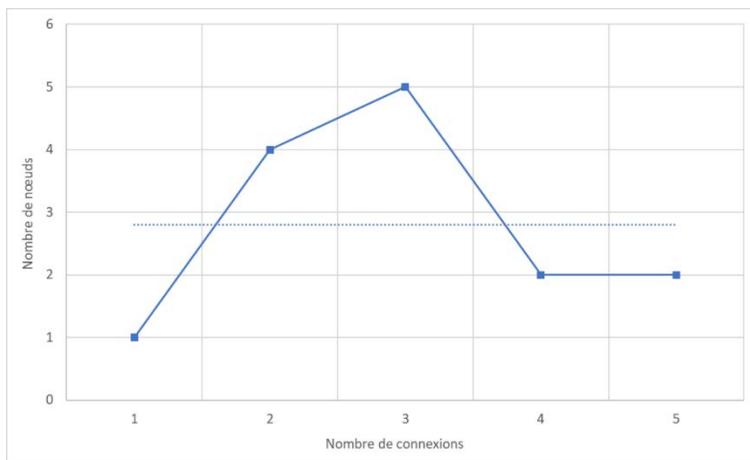


Figure 164. Buenaventura, graphique d'accès justifié avec la fonction des structures

Bien que les graphiques d'analyse justifiée montrent le contrôle et l'accessibilité de certains espaces, ceux de distribution de connexions montrent des courbes à tendance neutre, signifiant qu'il ne s'agit ni d'un espace distributif ni d'un espace non distributif (figure 165). Buenaventura a plutôt une configuration circulaire, avec des voies de circulation alternatives à l'intérieur du site. Le graphique de l'analyse d'accessibilité présente, quant à lui, une courbe à tendance légèrement descendante (figure 166). Je suggère que le contrôle spatial à Buenaventura ne s'exerce pas à travers l'accès et le mouvement par rapport à l'extérieur du site, mais de façon circulaire au sein du site selon des degrés de distance : un centre (secteur 4, administration), des secteurs

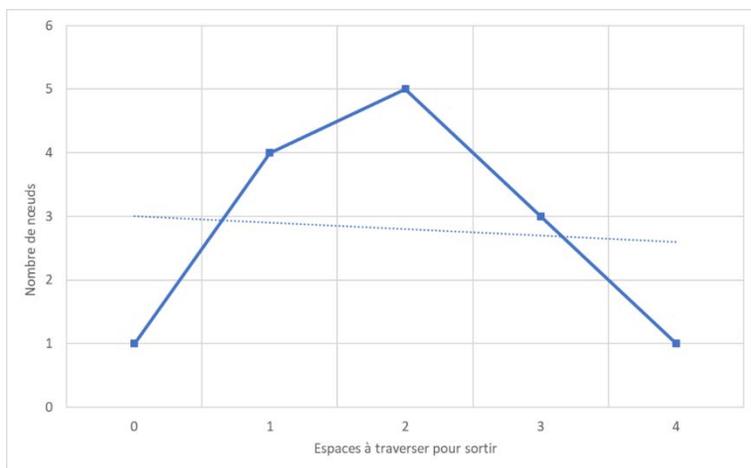
moyennement éloignés mais connectés au centre (secteur 2, industriel, secteur 3, habitations et administration et secteur 5, habitations), un espace non connecté au centre (secteur 6, la gare de remontée et ses aires associées de travail, chevauchant le chemin de fer) et des espaces isolés du centre (secteurs 1, industriel, secteur 7, rampe de déchargement et secteur 8, fours). Cette forme radiale est structurée autour de la « maison des chefs » (secteur 4), ce qui suggère un contrôle panoptique du site depuis le centre.

Enfin, les résultats quantitatifs (tableau 122) montrent un indice d'interaction de 1,5 espace et une profondeur moyenne (PM) de 2,07 (le plus faible des trois sites), ainsi qu'une asymétrie relative (AR) de 0,178 et une asymétrie relative réelle (ARR) de 0,66, c'est-à-dire une forte intégration des espaces. Buenaventura est un site particulier, car il présente plusieurs structures non distributives au sein d'une organisation spatiale distributive. Cela peut sembler incongru, mais cela montre que le contrôle est exercé à différents niveaux. Aussi, rappelons que le site de Buenaventura est un palimpseste qui s'est construit progressivement et que nous devons le comprendre de façon asynchrone, du moins en partie.



Nombre de connexions	Nombre de nœuds	%
1	1	7,1
2	4	28,6
3	5	35,7
4	2	14,3
5	2	14,3
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

Figure 165. Buenaventura, distribution des connexions



Espaces à traverser pour sortir	Nombre de nœuds	%
0	1	7,1
1	4	28,6
2	5	35,7
3	3	21,4
4	1	7,1
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

Figure 166. Buenaventura, analyse d'accessibilité

#### 11.1.1.4. Bilan des analyses des connexions

En comptant le nombre de nœuds ( $k$ ) et le nombre de connexions ( $C$ ), il est possible de décrire le degré d'interconnexion des accès au sein de l'ensemble bâti, permettant d'établir les limites des plans d'accès. À un extrême, suivant Jerry Moore (1996), si chaque espace s'ouvre sur un seul autre espace, il y aura une connexion de moins que le nombre total d'espaces, soit une courbe représentant la formule  $C = k - 1$ . Le résultat est une « chaîne » d'habitations, c'est-à-dire un graphique non distributif et non symétrique (figure 167). À l'autre extrême, dans un réseau idéal non contraint par des considérations structurelles, une structure complètement interconnectée s'exprime par une courbe représentant la formule  $C = 3k - 6$ , c'est-à-dire exprimant un graphique distributif et symétrique (Moore, 1996). L'analyse des trois sites montre que la relation entre les connexions et les nœuds se situe, pour chaque site, à l'intérieur des deux extrêmes définis par Moore (figure 168). Notons que les trois sites se situent plus proches de la courbe exprimant un espace non distributif ( $C = k - 1$ ).

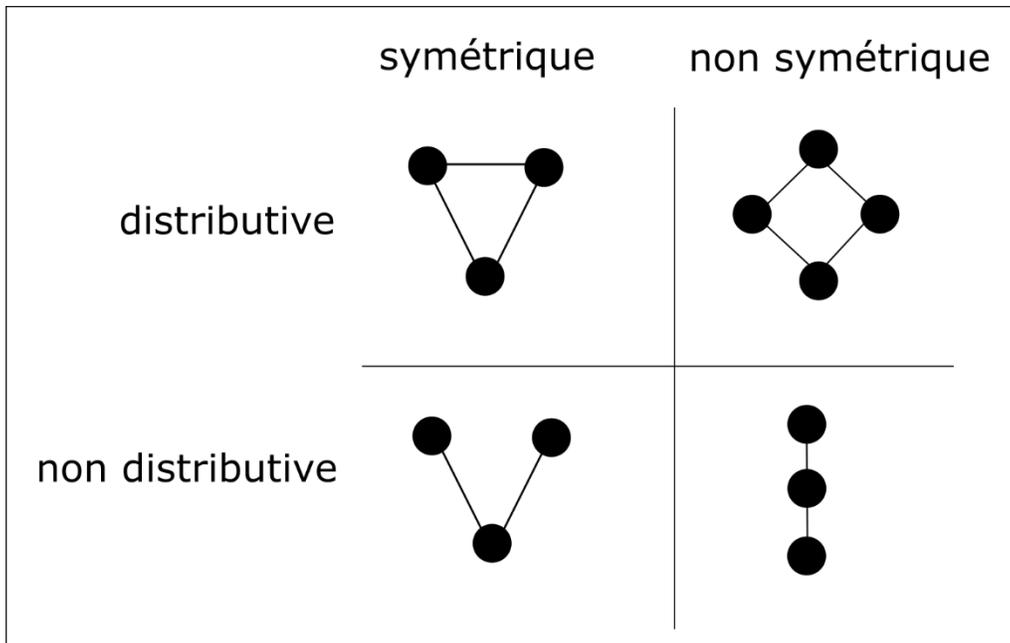


Figure 167. Propriétés qualitatives des modèles d'accès (Moore, 1996)

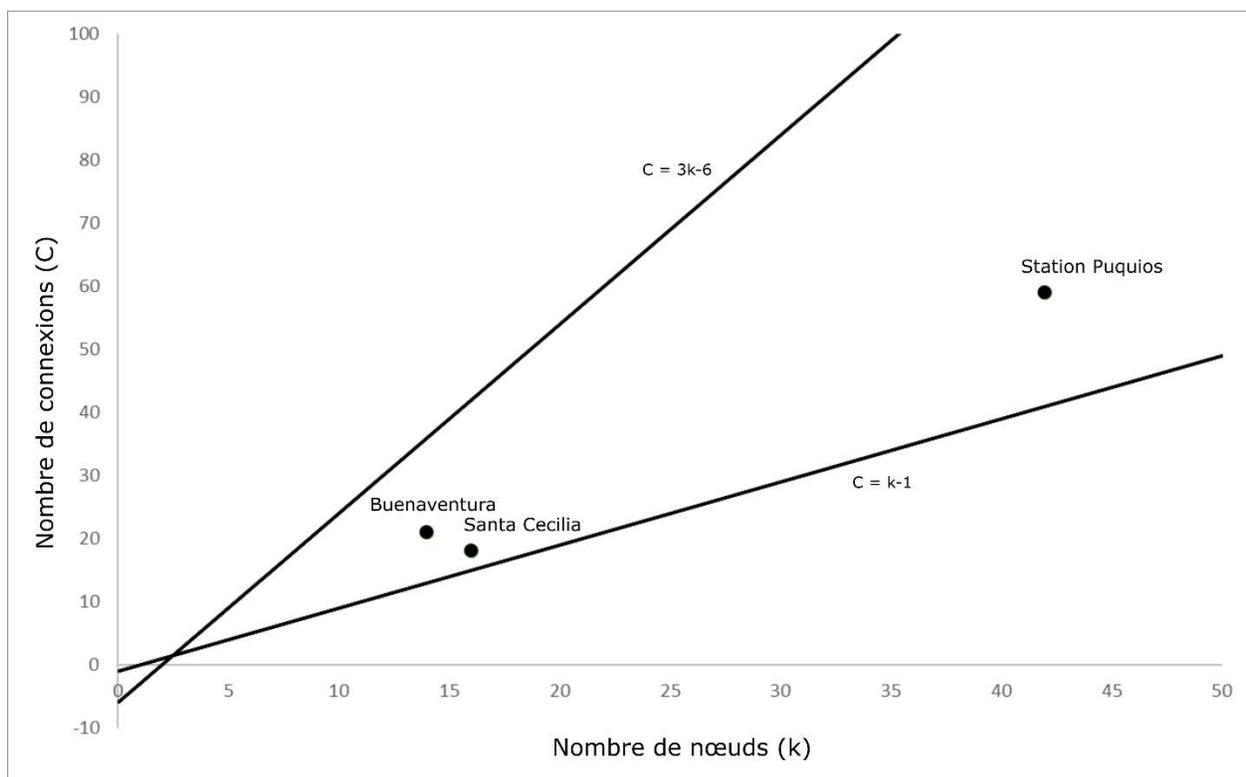


Figure 168. Graphique des nœuds et connexions de trois sites

Les analyses des connexions dans les trois sites montrent généralement des espaces non distributifs, étant donné leur faible valeur d'interaction (tableau 122). Nous trouvons un indice de 1,125 connexions par nœud pour Santa Cecilia, de 1,4 pour Station Puquios et de 1,5 pour Buenaventura. Les indices signifient qu'à l'intérieur des sites, il existe peu d'alternatives de circulation, donc qu'il existe un ordre interne forçant à transiter par certaines structures pour atteindre un autre secteur. Ainsi, l'espace peut être compris comme un instrument qui contrôle les schémas de mouvement et de transit, et donc être conçu, selon les termes d'Alan Durston (1999), comme un dispositif, car il manipule les comportements et les relations sociales résultant d'un tel ordre.

Valeurs	Station Puquios	Santa Cecilia	Buenaventura
Valeur d'échelle ( <i>k</i> )	42	16	14
Valeur d'interaction (VI)	$\frac{59}{42} = 1,4$	$\frac{18}{16} = 1,125$	$\frac{21}{14} = 1,5$
Valeur de complexité (VCom)	117	36	42
Profondeur moyenne (PM)	$\frac{182}{41} = 4,44$	$\frac{40}{15} = 2,66$	$\frac{27}{13} = 2,07$
Asymétrie relative (AR)	0,172	0,237	0,178
Valeur-D ( <i>constante</i> )	0,148	0,251	0,267
Asymétrie relative réelle (ARR)	$\frac{0,172}{0,148} = 1,16$	$\frac{0,237}{0,251} = 0,94$	$\frac{0,178}{0,267} = 0,66$

Tableau 122. Analyses de la syntaxe spatiale des trois sites

Pour Station Puquios et Santa Cecilia, les graphiques représentant la distribution des connexions (figure 157 et figure 161, respectivement) correspondent au type d'espace non distributif, selon un modèle panoptique non distributif (Zarankin, 2002). Autrement dit, les valeurs élevées correspondent à un nombre de connexions inférieur, reflétant ainsi le contrôle social généré, consciemment ou inconsciemment, par l'organisation spatiale.

L'analyse de l'accessibilité effectuée dans les trois sites montre des espaces relativement fermés. La profondeur moyenne (PM) de Station Puquios montre un indice de 4,44 espaces pour atteindre la sortie, tandis qu'à Santa Cecilia cet indice est de 2,66, ce qui montre dans les deux cas un degré élevé d'isolement des structures par rapport à l'extérieur. Le site de Buenaventura présente une situation différente, avec une profondeur moyenne de 2,07 espaces à traverser pour atteindre la

sortie, soit la valeur la plus basse de trois sites. Dans ce cas, le site montre une haute variabilité de sorties et donc des alternatives pour les mouvements entre l'intérieur et l'extérieur du site.

En synthèse, les valeurs brutes des structures sont très variables, la valeur de complexité allant de 36 à 117 et le nombre de nœuds de 14 à 42. Cependant, comme le montre la figure 168, il existe une forte relation linéaire entre les deux variables, soit les connexions et les nœuds. Cette relation est également exprimée par les valeurs d'interaction qui sont groupés autour de 1,0. Enfin, bien que les configurations spatiales varient dans leur disposition, elles répondent à une même logique d'organisation déterminée par les connexions entre les espaces bâtis.

### **11.1.2. Les analyses axiales**

Passons maintenant à l'analyse des axes de communication à l'intérieur de chaque site. Afin d'analyser cette topologie du site, j'ai réalisé une analyse des lignes axiales (Ching, 2015). Dans la terminologie de la syntaxe spatiale, une « carte axiale » représente la structure des espaces ouverts en plan, et elle montre le moins grand nombre de lignes droites qui passent par tous les espaces ouverts d'une zone. C'est une représentation de l'espace du site en termes de lignes droites les plus longues et les moins nombreuses qu'il faut pour traverser tous les espaces (Peponis et Wineman, 2002, p. 274). Cette représentation simplifiée peut ensuite être traduite en un graphique dans lequel une ligne est visualisée comme un nœud et les intersections entre les lignes sont représentées comme des liens entre les nœuds (Bafna, 2003). J'ai donc établi « la plus longue ligne droite » qui passe par au moins un appui entre deux espaces convexes, dans notre cas, les secteurs qui ont été identifiés et définis. Elle est donc le résultat du réseau de ces lignes droites (Bafna, 2003).

L'analyse axiale permet de « lire » les mouvements potentiels au sein d'une configuration spatiale, et d'interpréter quelle partie est la plus accessible ou la plus isolée d'un site. Le degré d'intégration ou de ségrégation de certaines zones d'un site indique en général un déterminant social ou économique particulier (Bafna, 2003). À partir de cette analyse, nous pouvons ensuite calculer l'indice d'intégration d'un site, qui correspond au nombre d'étapes nécessaires pour passer d'une ligne à toutes les autres lignes de la carte. Si ce nombre est faible, la ligne est considérée comme intégrée. Si ce nombre est élevé, la ligne est isolée. Les lignes les plus intégrées

sont en corrélation avec des degrés de mouvement élevés. Bref, moins un espace est profond par rapport à l'ensemble du complexe, plus il sera intégré, et vice versa.

À Station Puquios, l'axe le mieux intégré correspond, de façon prévisible, au chemin de fer qui relie le secteur 1 (gare) au reste du camp, en particulier les secteurs 3 et 6, de fonction industrielle. Les secteurs d'habitation (secteur 4 et secteur 5) se situent aussi en relation directe avec cet axe de communication (figure 169).

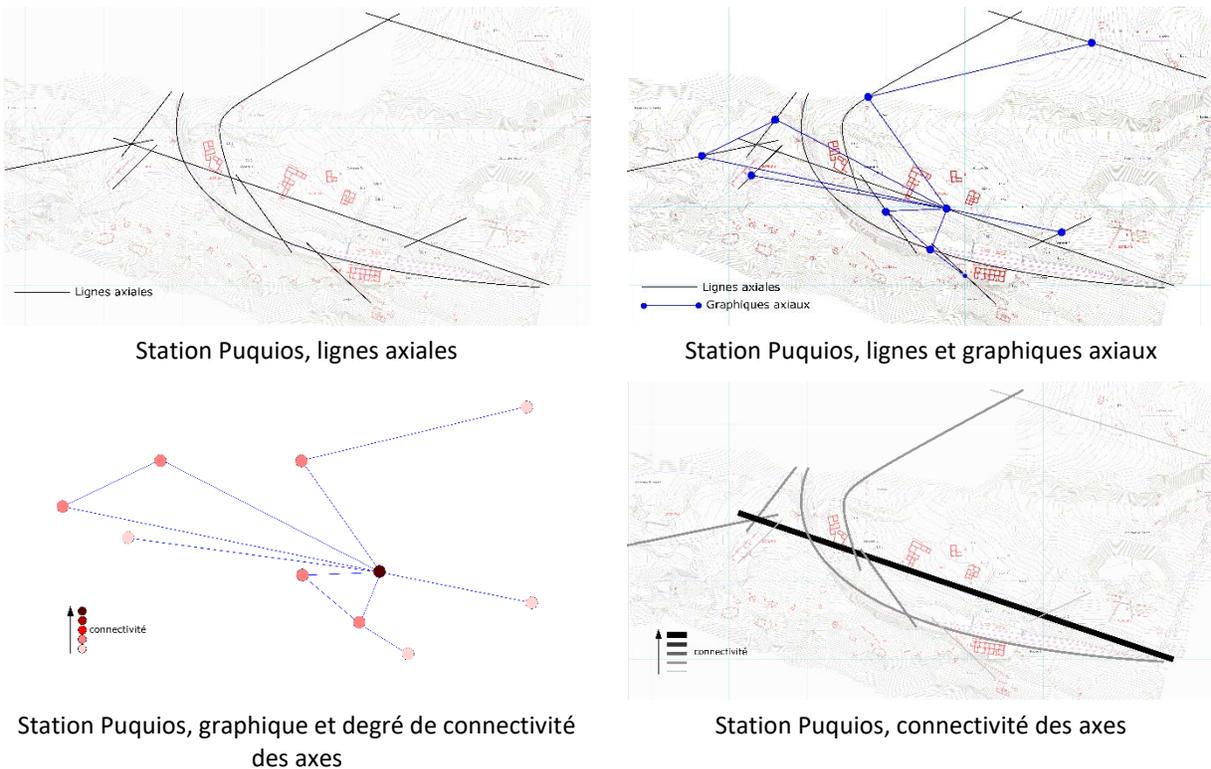
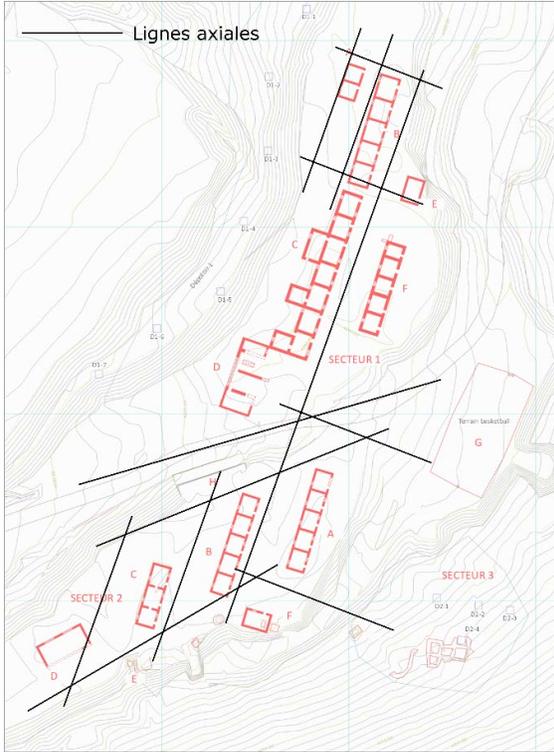
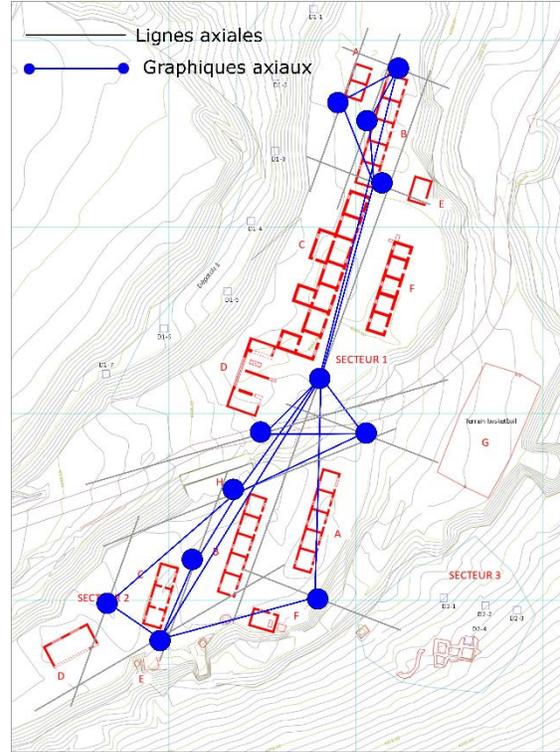


Figure 169. Station Puquios, analyses axiales

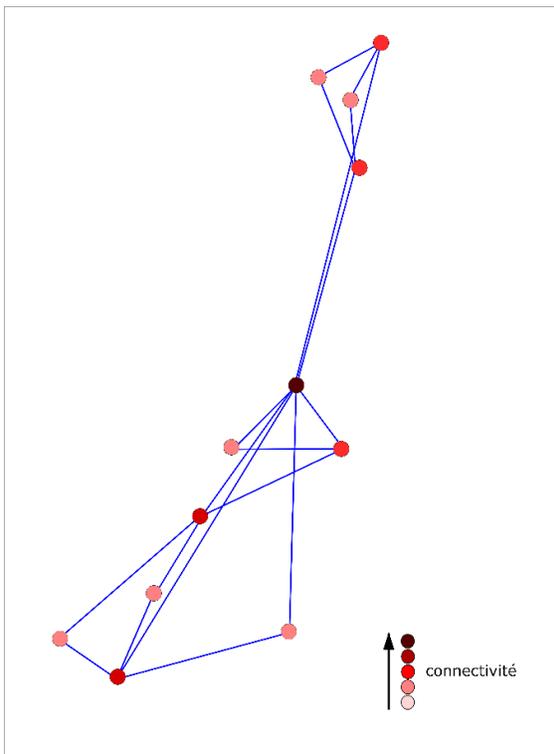
Le site de Santa Cecilia présente trois axes d'intégration importants dans le centre du site (figure 170) : un premier axe qui relie les secteurs domestiques 1 et 2, et deux axes qui relient entre elles les structures d'habitations (domestiques) du secteur 2. Il en ressort une intégration des espaces domestiques du secteur 2 plus forte que dans le secteur 1, où un seul axe est prépondérant.



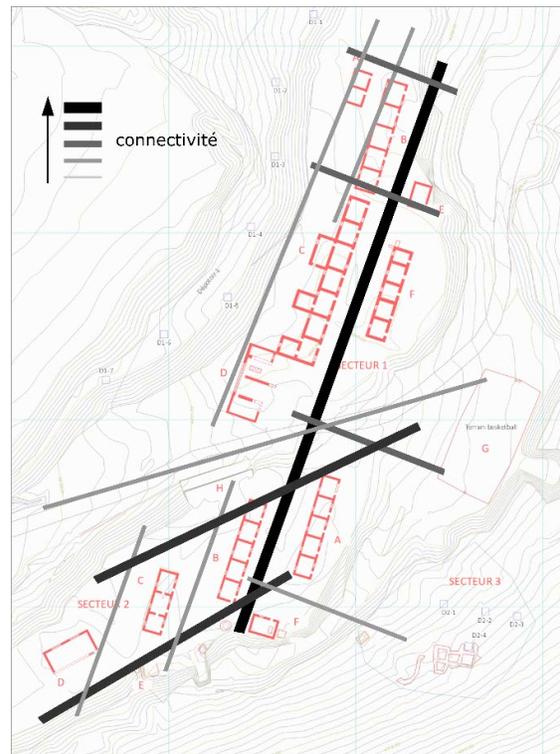
Lignes axiales



Lignes et graphiques axiaux



Graphique et degré de connectivité des axes



Connectivité des axes

Figure 170. Santa Cecilia, analyses axiales

Enfin, l'analyse axiale de Buenaventura (figure 171) montre une concentration des connexions au centre du site, les secteurs 3 et 4 fonctionnant alors comme des axes de contrôle. Contrairement à Station Puquios où le chemin de fer fait office d'axe principal de connexion, à Buenaventura ce n'est pas le cas. L'axe de connexion du chemin de fer montre une faible connectivité, par rapport à l'ensemble des axes qui relient le secteur 5 (domestique) avec le secteur 3 (domestique et administration), en passant au centre par le secteur 4 (administration).

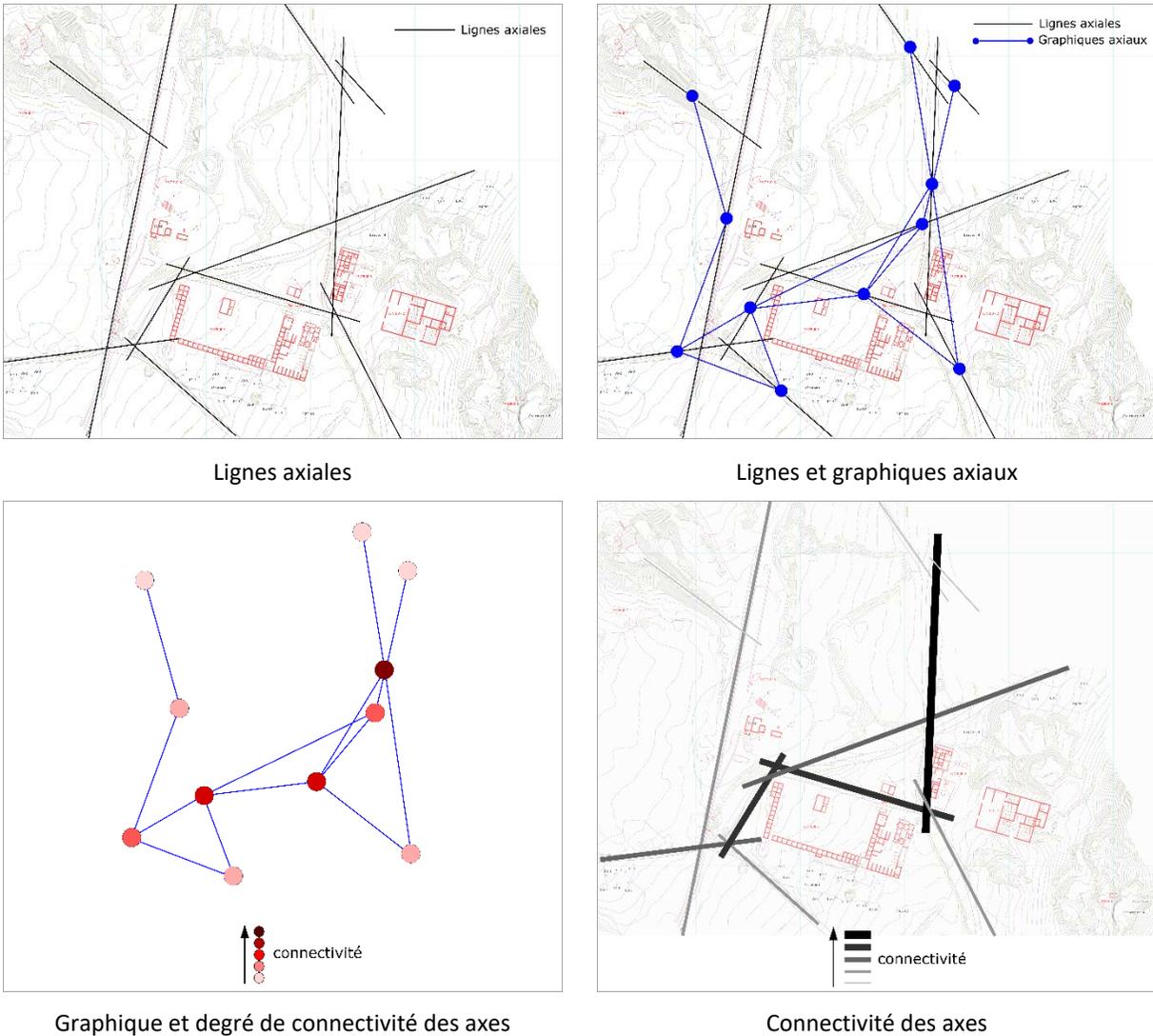


Figure 171. Buenaventura, analyses axiales

Autant à Station Puquios qu'à Buenaventura, les installations industrielles se situent dans les périphéries. Cette séparation des espaces de travail plus accessibles de l'extérieur et isolés du centre est due à la dissociation des fonctions de chaque secteur, générant des circuits et des

schémas de circulation différents et, probablement, des comportements collectifs différents. À Buenaventura, l'isolement du secteur 7 (industriel) s'explique en grande partie par les activités précises qui y sont effectuées, comme la charge et la décharge du soufre, associées aux dernières étapes de la chaîne opérationnelle de production minière. C'est le lieu où le produit final était ensaché, pour ensuite être transporté en train et vendu ailleurs. Sa localisation est donc déterminée par des décisions de nature logistique.

Dans les cas de Station Puquios et de Buenaventura, les analyses axiales montrent que les bâtiments sont situés conformément à la séquence des activités productives. La séquence suit la logique d'efficacité et sa disposition est dominée par la ligne et par l'axe. Dans la ligne où elles sont situées, chaque structure marque une étape dans le processus de production. À Station Puquios, la séquence suit une direction ouest-est, les camions accédant au site depuis le chemin situé à l'ouest du site, s'arrêtant dans les secteurs 3 et 8 et ensuite dans le secteur 6. Une fois traité dans les installations industrielles, le soufre était chargé dans le train arrivant du nord et sortant à l'est du site. À Buenaventura, la séquence suit une direction est-ouest. Avant 1948, la remontée déchargeait le soufre dans le secteur 1 pour son traitement. Il était ensuite transporté en camion au secteur 2 pour l'entreposage et au secteur 7 pour l'ensachage, où il était chargé dans le train en direction d'Antofagasta, sortant du côté sud du site. Une fois la remontée démantelée, les camions ont suivi la même séquence. La production impose ainsi le principe d'ordre du bâti dans son ensemble, un ordre qui est régi par la géométrie de la ligne droite. En ce sens, l'organisation spatiale de ces deux sites vise à maximiser la production industrielle en générant le moins de déplacements possibles. Elle vise donc l'efficacité et la fonctionnalité du modèle productif minier capitaliste.

### **11.1.3. Les analyses convexes**

L'analyse de l'espace convexe est une autre méthode de la syntaxe spatiale qui peut être utilisée pour l'examen des sites et des bâtiments. Il s'agit de définir les espaces convexes (selon les angles de vue) et leurs connexions ou « accès ». Cette méthode nous permet de décrire les relations entre les espaces et d'en formuler une configuration quantitative :

*The actual procedure for generating the convex maps is iterative, starting with the identification of the fattest of the convex spaces and then progressively identifying the next largest one until the entire area is subdivided into a set of convex spaces (Bafna, 2003, p. 23).*

L'efficacité des analyses convexes réside dans leur capacité à saisir les relations sociales intégrées dans un plan (Bafna, 2003). Le terme « analyse convexe » fait référence à l'analyse des accès d'un site ou d'une structure donnée. Cette analyse est utilisée afin de déterminer comment les espaces sont disposés et reliés les uns aux autres. Le graphique qui en résulte est une représentation purement topologique du bâtiment. Il permet une compréhension qualitative de la structure spatiale (Peponis et Wineman, 2002). Dans ce qui suit, je propose des analyses convexes sur deux ensembles d'espaces : les espaces d'administration et les espaces domestiques.

#### 11.1.3.1. Les espaces d'administration

Nous avons vu, à partir des analyses de la syntaxe spatiale, que les bâtiments d'administration fonctionnent comme des espaces de contrôle sur les sites. Ces bâtiments administratifs se situent dans le centre du site (Station Puquios, Buenaventura) ou à l'entrée du site (Santa Cecilia). Dans cette dernière partie des analyses, j'explore la syntaxe spatiale propre à ce type de bâtiment dans le but d'en explorer les similitudes et les différences sur les trois sites étudiés (tableau 123).

Valeurs	Station Puquios		Santa Cecilia	Buenaventura
	Secteur 1	Secteur 5, Structure C	Secteur 1, Structure D	Secteur 4
Valeur d'échelle (k)	19	9	5	42
Valeur d'Interaction (VI)	$\frac{23}{19} = 1,21$	$\frac{8}{9} = 0,89$	$\frac{5}{5} = 1$	$\frac{52}{42} = 1,23$
Valeur de Complexité (VCom)	46	16	10	104
Profondeur moyenne (PM)	$\frac{31}{18} = 1,72$	$\frac{24}{8} = 3$	$\frac{6}{4} = 1,5$	$\frac{75}{41} = 1,83$
Asymétrie relative (AR)	0,084	0,571	0,333	0,0415
Valeur-D	0,231	0,317	0,352	0,148
Asymétrie relative réelle (ARR)	$\frac{0,084}{0,231} = 0,36$	$\frac{0,571}{0,317} = 1,8$	$\frac{0,333}{0,352} = 0,95$	$\frac{0,0415}{0,148} = 0,28$

Tableau 123. Analyses de la syntaxe spatiale des espaces d'administration

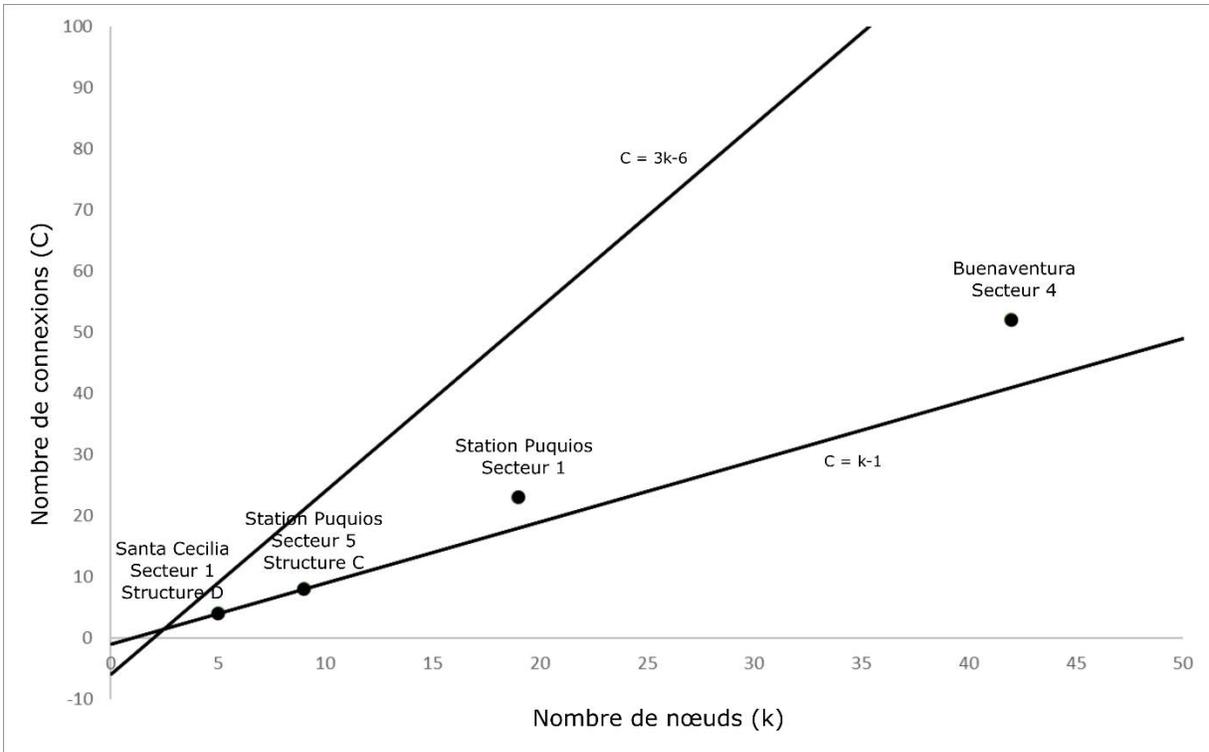
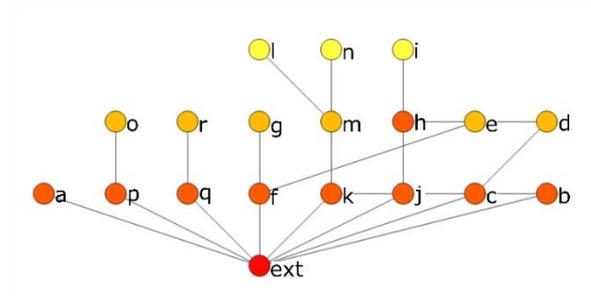
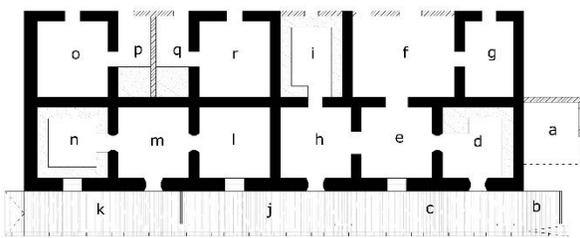


Figure 172. Graphique des nœuds et connexions des espaces d'administration

Le secteur 1 du site Station Puquios correspond à la gare du chemin de fer menant à Ollagüe et au centre minier de Collahuasi. Cette gare est un espace administratif de contrôle inséparable de la voie de communication (figure 173). Avec une profondeur moyenne (PM) de 1,72 et une asymétrie relative réelle (ARR) de 0,36, cette structure est spatialement configurée de manière intégrée et distributive. Les unités *e*, *h* et *m* montrent le plus haut degré de connectivité, soit l'unité *m* avec une valeur de contrôle (VC) plus forte par rapport aux autres unités. Enfin, on remarque la symétrie et l'isolement (l'absence de connexions intérieures) des unités *o*, *p*, *q* et *r* du reste des unités du bâtiment, ce qui pourrait suggérer des activités distinctes dans ces espaces, probablement utilisés comme entrepôts.



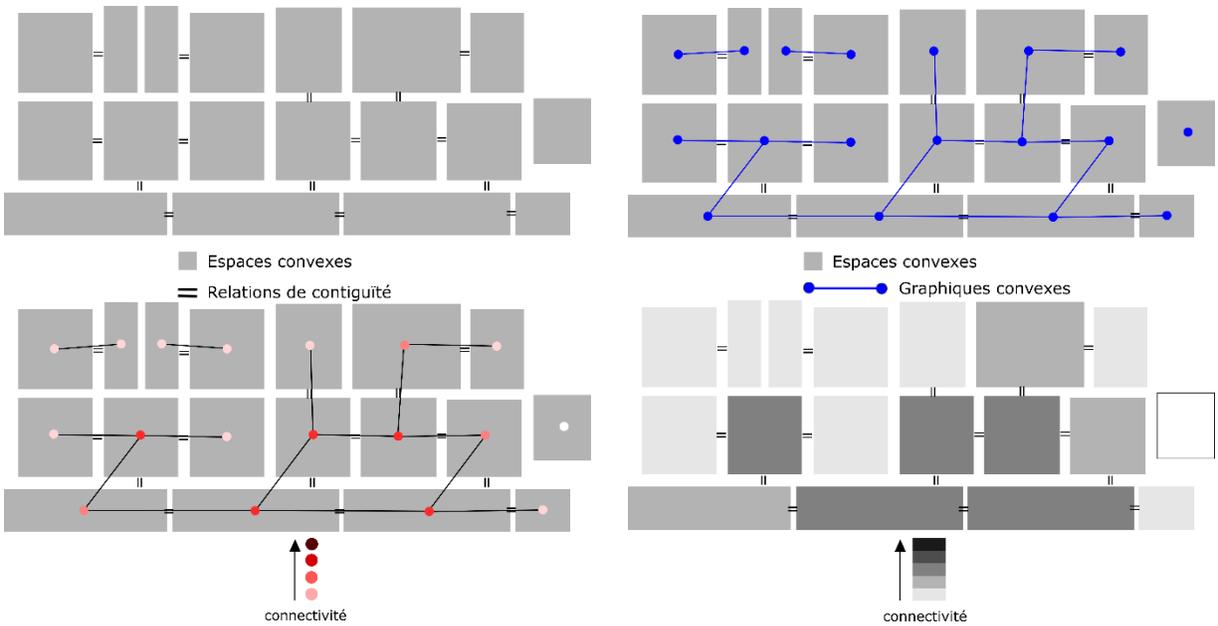


Figure 173. Station Puquios, secteur 1, espaces convexes et connectivité

La structure C du secteur 5 de Station Puquios, de son côté, est un immeuble d'administration composé de huit unités (figure 174). Il comporte une entrée ou hall de réception (unité *a*) et un espace de contrôle du mouvement (unité *d*) avec un haut indice de connectivité. Il comprend aussi des espaces de travail, probablement des bureaux (unités *b*, *c*, *e* et *f*) et deux espaces isolés (unités *g* et *h*), hiérarchiquement distincts des autres espaces du bâtiment. La structure présente une profondeur moyenne (PM) de 3, avec une asymétrie relative (AR) de 0,571 et une asymétrie relative réelle (ARR) de 1,8. Ce sont des indices très élevés qui démontrent une très faible intégration de l'espace.

Notons que ces deux bâtiments présentent des unités de contrôle interne : l'unité *d* de la structure C du secteur 5 (l'immeuble d'administration) de Station Puquios et l'unité *an* du secteur 4 (l'immeuble d'administration) de Buenaventura. Ces deux structures montrent ce que Ching (2015) définit comme une organisation de forme radiale. Les deux bâtiments sont composés d'une série de formes linéaires qui se déploient radialement depuis leurs noyaux centraux. Les unités *d* et *an* combinent ainsi la centralité et la linéarité de la forme radiale.

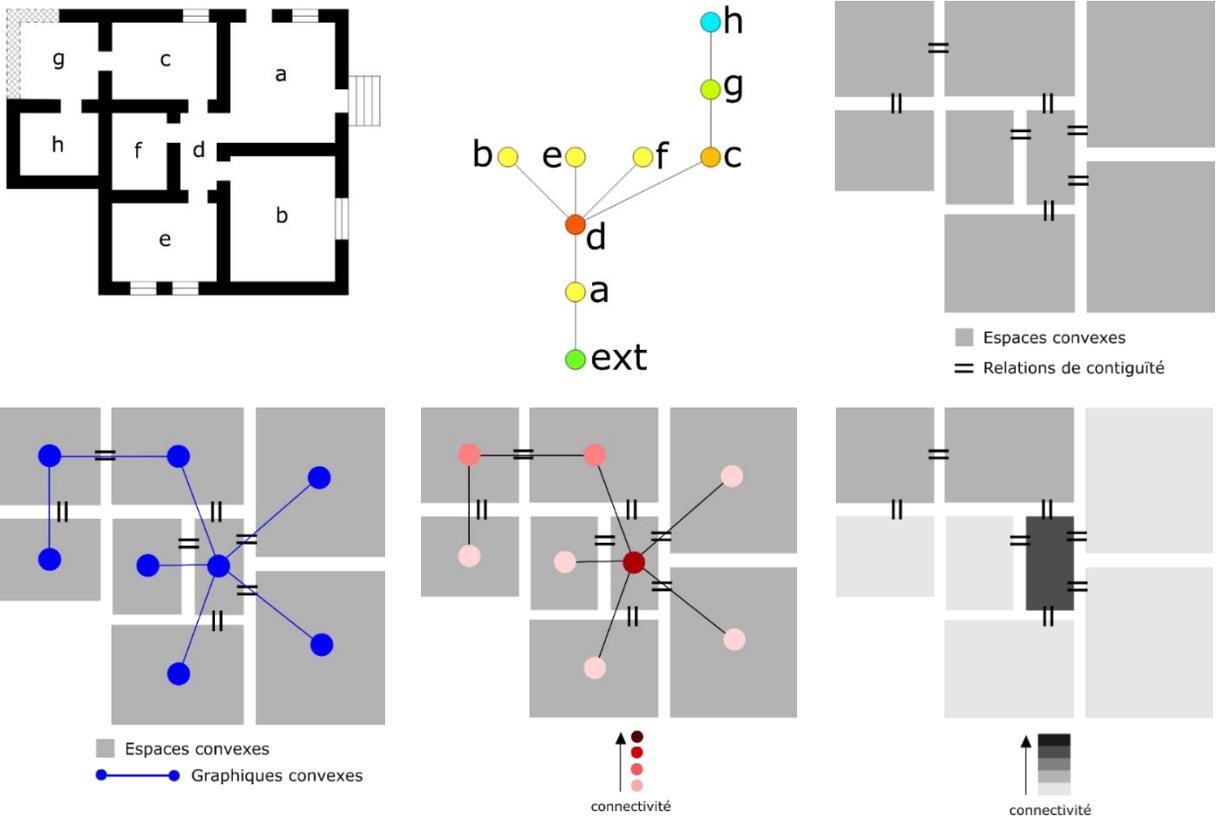
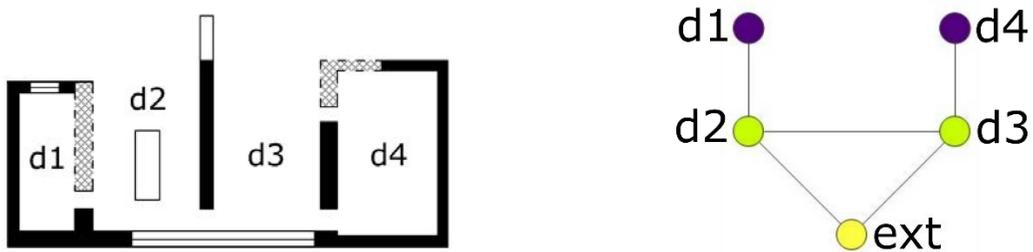


Figure 174. Station Puquios, secteur 5, structure C, espaces convexes et connectivité

La structure D du secteur 1 de Santa Cecilia, l'atelier de mécanique, est le bâtiment le plus simple des espaces administratifs à l'étude. La syntaxe spatiale montre un schéma typique d'une structure non distributive symétrique (figure 167), avec une profondeur moyenne (PM) de 1,5, une asymétrie relative (AR) de 0,333 et une asymétrie relative réelle (ARR) de 0,95. Avec un aménagement simple, ces indices montrent une faible intégration de l'espace.



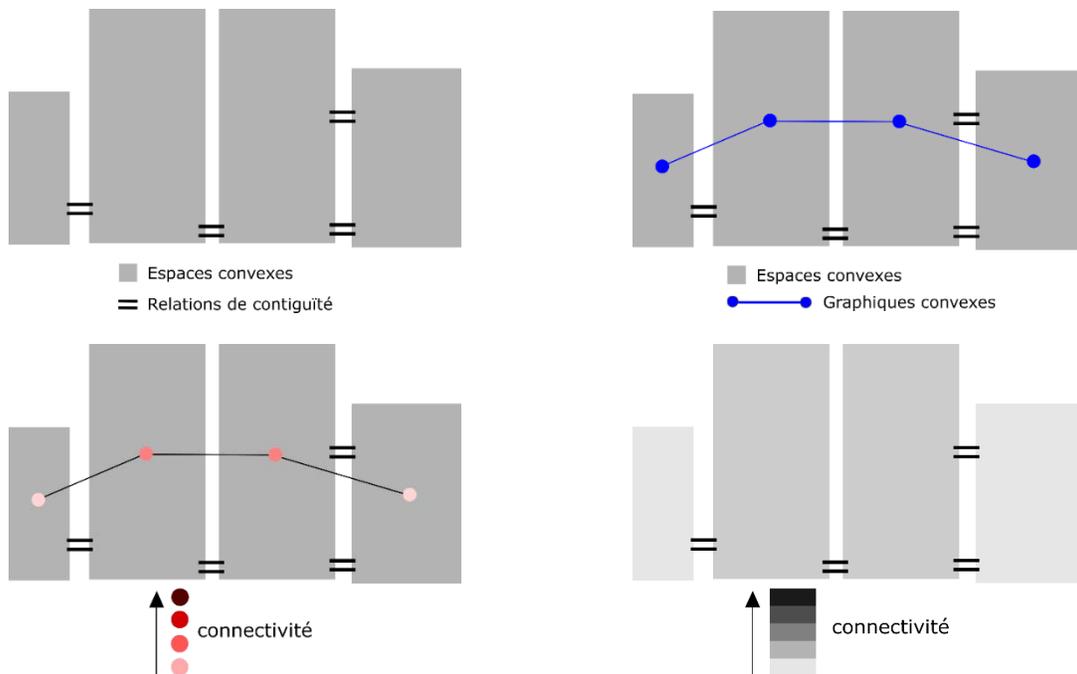


Figure 175. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, espaces convexes et connectivité

Le bâtiment d'administration à Buenaventura (secteur 4) comprend un indice d'échelle de 42, soit la structure la plus complexe, en nombre d'unités, de tous les secteurs d'administration des sites à l'étude. Le graphique d'accès justifié de ce secteur présente quatre degrés d'accessibilité (figure 176) et deux zones clairement définies et observables dans les cartes convexes (figure 177) : une première zone correspondant aux bureaux du bâtiment principal et une zone correspondant à des espaces logistiques tels qu'un stationnement, l'atelier mécanique, les entrepôts et la *pulpería* (magasin).

La configuration du graphique d'accès justifié représente ce qu'Andrés Zarankin (2003) décrit comme un « enchaînement des panoptiques », c'est-à-dire, une série de degrés d'accessibilité, où certains espaces contrôlent le mouvement. Ces espaces sont la cour intérieure (unité *an*) à l'intérieur du secteur et le salon du bâtiment principal (unité *ad*). Ils jouent ce rôle de contrôle de mouvement et d'accès.

Les résultats de la syntaxe spatiale montrent un indice d'interaction de 1,23, une profondeur moyenne (PM) de 1,83, une asymétrie relative (AR) de 0,0415 et une asymétrie relative réelle (ARR) de 0,28, ce qui signale une haute intégration des espaces.

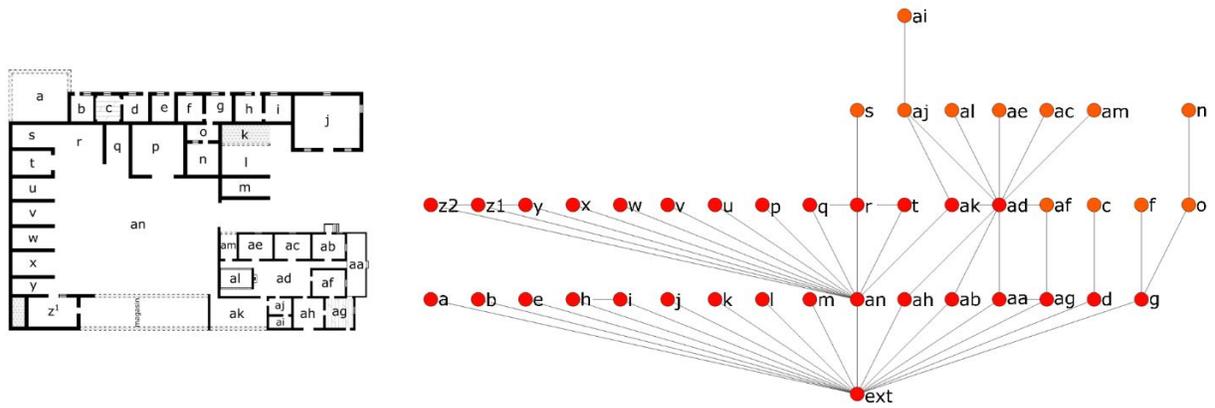


Figure 176. Buenaventura, graphique d'accès justifié du secteur 4

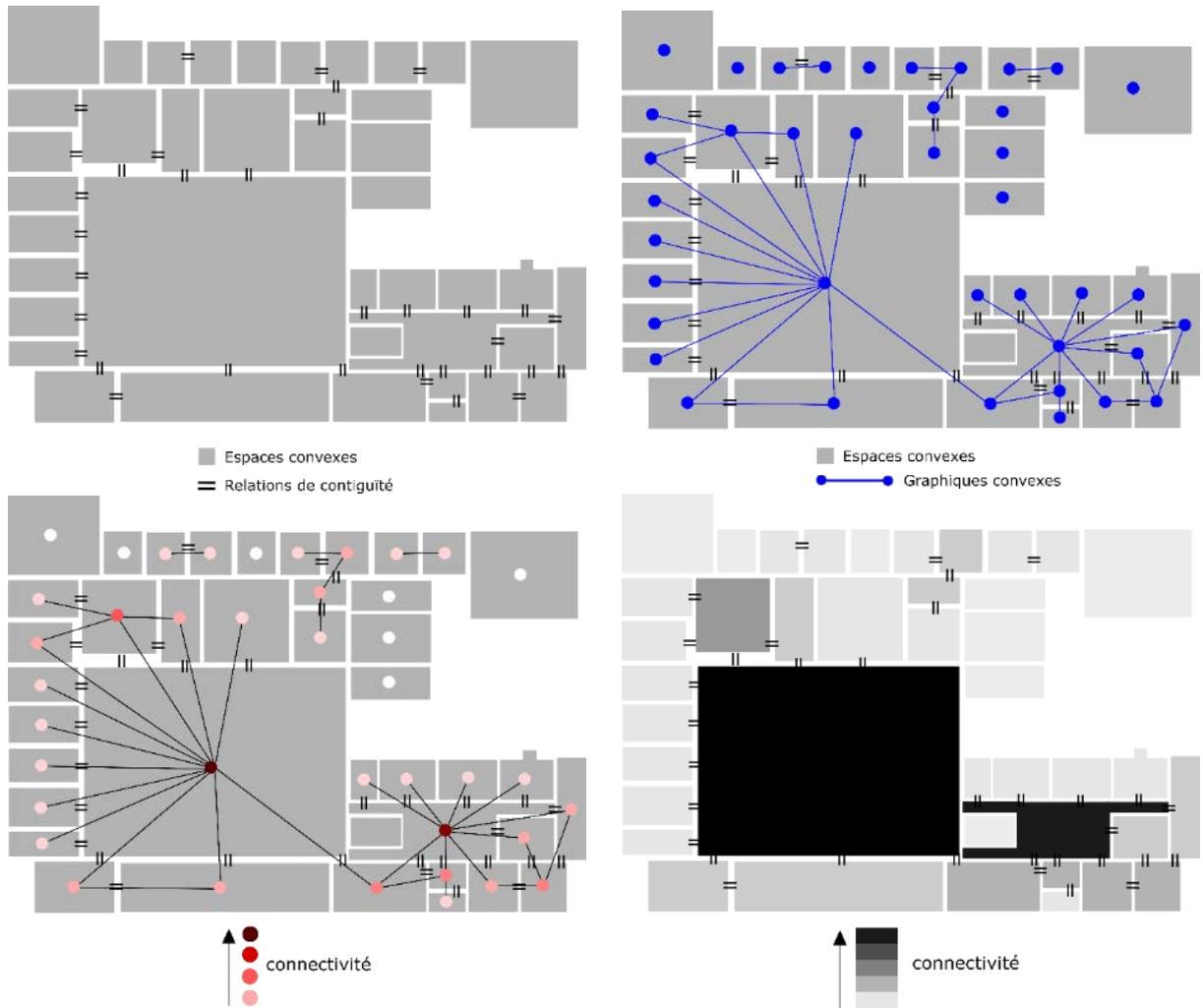


Figure 177. Buenaventura, secteur 4, espaces convexes et connectivité

Le secteur 4 (administration) de Buenaventura est différent du reste des structures du site. Le bâtiment principal possède trois indicateurs de hiérarchies : une dimension « exceptionnelle » par rapport aux structures du site, une forme unique et un emplacement stratégique (Ching, 2015). De plus, notons l'élévation du plan du terrain. Le terrain du bâtiment principal est étagé et transformé en terrasse, créant une plate-forme pour s'asseoir ou observer. Cette terrasse surélevée est séparée de l'espace environnant par des marches, marquant une distinction par rapport au reste des structures (Ching, 2015). Je suggère que l'immeuble d'administration de Buenaventura (secteur 4) est la représentation d'un « savoir-faire » et d'une image capable de construire un discours associé au contrôle social : le bâtiment est l'image d'un discours. Il est la représentation des différences sociales à l'intérieur du camp, une représentation idéologique ancrée dans l'espace. Ses dimensions, différentes du reste des structures domestiques, ainsi que sa forme unique, reflètent la hiérarchisation sociale du site. Le message d'ordre et de discipline s'établit dans l'emplacement du bâtiment. Le secteur est donc un « symbole iconique » (Durston, 1999), qui capte l'attention des individus et oriente leur vision vers des symboles d'autorité et de différenciation sociale (figure 178).



Figure 178. Buenaventura, façade nord du secteur 4 vers 1985 (gauche) et en 2017 (droite).

#### 11.1.3.2. Les espaces domestiques

Octavia Mendoza, habitante d'Ollagüe, raconte une histoire qui englobe l'ensemble des questions que j'aborde dans cette thèse : les transformations socioculturelles qui se sont produites en raison du contact culturel instauré par l'industrie minière. Un changement important s'opère

dans la façon de comprendre la construction et l'aménagement du bâti, notamment en ce qui concerne l'orientation des fenêtres. Octavia Mendoza raconte :

Il y a quelque temps, au sommet des collines d'Ollagüe, ils ont trouvé le corps d'une très vieille femme enterrée, comme si le soleil l'avait brûlée, et la vérité est qu'il en était ainsi, parce que les Aymaras ne connaissaient pas le soleil, et quand ils leur ont annoncé que celui-ci allait arriver, ils se sont préparés et ont fait une maison pour se protéger, avec une fenêtre donnant vers l'est. Mais quand le soleil est venu, il est sorti de l'autre côté, de l'ouest et ce qui s'est passé, c'est que le soleil avec sa forte chaleur en entrant par la fenêtre a brûlé ses habitants... Les habitants suivants, les Incas de qui nous descendons, ont su reconnaître le soleil comme dieu et **donner la bonne direction aux maisons** (Ovalle Vergara, 2009, p. 39, c'est moi qui souligne).

Qu'est-ce que c'est que de « donner la bonne direction aux maisons » ? Cette question n'est pas sans importance, car elle nous amène à explorer les principes d'orientation ayant régi la construction et la disposition spatiale des vestiges architecturaux dans le passé. Castro et Aldunate (2003) ont montré l'importance de la direction vers laquelle ouvraient les fenêtres ou les ouvertures dans les murs des *chullpas*, en explorant leur orientation par rapport aux sommets des montagnes. Les « portes » des *chullpas* sont orientées vers l'est, un point cardinal important dans la cosmovision autochtone andine (Berenguer et al., 1984). Leur orientation est très similaire à celle des églises et des chapelles actuelles, qui font également face aux montagnes qui dominent les localités où se trouvent les *chullpas*. Les auteurs soulignent le caractère sacré des montagnes qui auraient différents degrés de signification pour les peuples autochtones de la région. Elles sont des lieux mythiques d'origine (*achachilas* ou « esprits des montagnes ») habités par les ancêtres auxquels chaque village se considère lié, des pourvoyeurs de fertilité et de richesse, des autels et des lieux d'habitation des divinités (Castro et Aldunate, 2003). Les principes d'orientation informent sur les façons dont les populations locales percevaient et comprenaient l'espace bâti.

Pour ce qui est des camps miniers du XX<sup>e</sup> siècle, les principes d'orientation vis-à-vis de la sacralité des montagnes ont probablement eu moins d'influence. L'orientation des éléments d'ouverture des structures architecturales des sites analysés permet d'évaluer la continuité ou la rupture de ces principes traditionnels (tableau 124).

Site et secteur	Type d'élément et orientation											Total général	
	Accès						Total Accès	Fenêtre					Total Fenêtre
	E	N	NE	O	S	SE		E	N	O	S		
<b>Buenaventura</b>	<b>27</b>	<b>22</b>		<b>14</b>	<b>14</b>		<b>77</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>10</b>	<b>94</b>	<b>171</b>
1 (industriel)													0
2 (industriel)				1	1		2						2
3 (habitation)	4	1		3	1		9	6	2	13	3	24	33
4 (administration)	5	2		7	1		15	2	5	12	1	20	35
5 (habitation)	15	15		2	11		43	14	16	5	2	37	80
6 (travail)	3	3					6	1	3	5	4	13	19
7 (industriel)													0
8 (fours)		1		1			2						2
<b>Station Puquios</b>	<b>31</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>71</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>25</b>	<b>96</b>
1 (gare)					3		3		1	1	5	7	10
2 (hab. bergers)	8	8	1	3		1	21		1			1	22
3 (industriel)				1			1						1
4 (habitation)	6	2					8		3			3	11
5 (administration)	10	6		4	9		29	2	4	4		10	39
6 (industriel)	1						1		1			1	2
7 (hab. bergers)	6	1			1		8	2			1	3	11
<b>Santa Cecilia</b>	<b>35</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		<b>44</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>37</b>		<b>61</b>	<b>105</b>
1 (habitation)	20			2	1		23	11		22		33	56
2 (habitation)	14	1		1	1		17	12	1	15		28	45
3 (hab. bergers)	1	2		1			4						4
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>42</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>192</b>	<b>50</b>	<b>37</b>	<b>77</b>	<b>16</b>	<b>180</b>	<b>372</b>

Tableau 124. Orientation extérieure des fenêtres et d'accès

Pour l'ensemble des sites, 48,2 % des accès sont orientés vers l'est, tandis que 27,8 % des fenêtres ont cette orientation. À Buenaventura le nombre d'accès et de fenêtres orientés vers l'est représente 35% et 24,5% respectivement, à Station Puquios 43,7% et 16%, et à Santa Cecilia, 79,5% et 37,7%. La haute variabilité de l'orientation des éléments d'ouverture et donc, l'absence de standardisation, témoignent d'une rupture avec ce qu'Octavia Mendoza considère la « bonne direction des maisons », c'est-à-dire avec un accès ou une fenêtre faisant face à l'est. Dans ces camps, la direction des maisons, considérée « mauvaise » selon les principes traditionnels, répond à d'autres logiques d'aménagement, celles basées sur les principes imposés par le capitalisme industriel (efficacité, contrôle, centralité, entre autres).

En conséquence, la syntaxe spatiale des bâtiments a une incidence fondamentale sur les façons de concevoir l'espace, ce qui a mené à la transformation des relations sociales au sein des sites.

Suivant la perspective d'Octavia Mendoza, dans cette dernière partie des analyses j'explore la syntaxe spatiale des espaces domestiques des trois sites dans le but d'en comprendre les principes « régulateurs ». Comme souligné par Jerry Moore :

*when we recognize a structure as a 'house', we also know that behaviors acceptable in a house are different from acceptable behaviors in a church or a honky-tonk. Homes, churches, and honky-tonks not only reflect social behavior, they shape it (Moore, 1996, p. 16).*

Les espaces domestiques ont été abondamment étudiés d'un point de vue archéologique (Allison, 1998; Blanton, 1994; Deetz, 1977; Fogle et al., 2015; Ford, 2011; Funari et Zarankin, 2003; Metheny, 2007; Timmins, 2013; Wilk et Rathje, 1982). Funari et Zarankin (2003) ont pu démontrer, à partir d'une étude des maisons de classe moyenne à Buenos Aires, une relation étroite entre les changements physiques des maisons et le développement du système capitaliste. Les auteurs ont ainsi illustré la différenciation croissante entre les espaces publics et privés dans le temps. D'autres analyses portant sur les espaces d'habitation mettaient jusqu'alors l'accent soit sur le mobilier qui les compose (Bourdieu, 2000a), soit sur l'analyse spatiale des structures. Dans cette partie je me concentre sur cinq espaces d'habitation : le secteur 3 et le secteur 5 de Buenaventura, le secteur 4 et la structure A du secteur 5 de Station Puquios, et la structure C du secteur 1 de Santa Cecilia.

Le secteur 3 de Buenaventura constitue l'espace domestique le plus complexe que nous ayons enregistré, comptant 28 unités de fonctions variées (figure 179). Les cartes convexes montrent les relations entre ces unités, donnant à visualiser la division de trois zones non connectées. On observe que le côté nord de la structure présente deux zones d'habitations, les unités *k* et *b* montrant le plus haut degré de connectivité et fonctionnant comme des espaces d'intégration de leur zone respective. Ce côté nord présente une organisation de type symétrique (Ching, 2015). D'autre part, le côté sud comprend une zone avec une autre disposition des unités, qui peut témoigner d'un autre type de fonction, probablement administrative. L'unité *a1* correspond à un couloir qui agit comme espace intégrant les unités adjacentes. On observe également une cour intérieure (unité *q*) qui agit comme un espace d'entrée de cette zone de la structure. Le secteur 3 de Buenaventura est donc défini comme un espace hybride administratif et domestique destiné probablement aux cadres ou employés de plus haut rang dans la hiérarchie de travail du site.

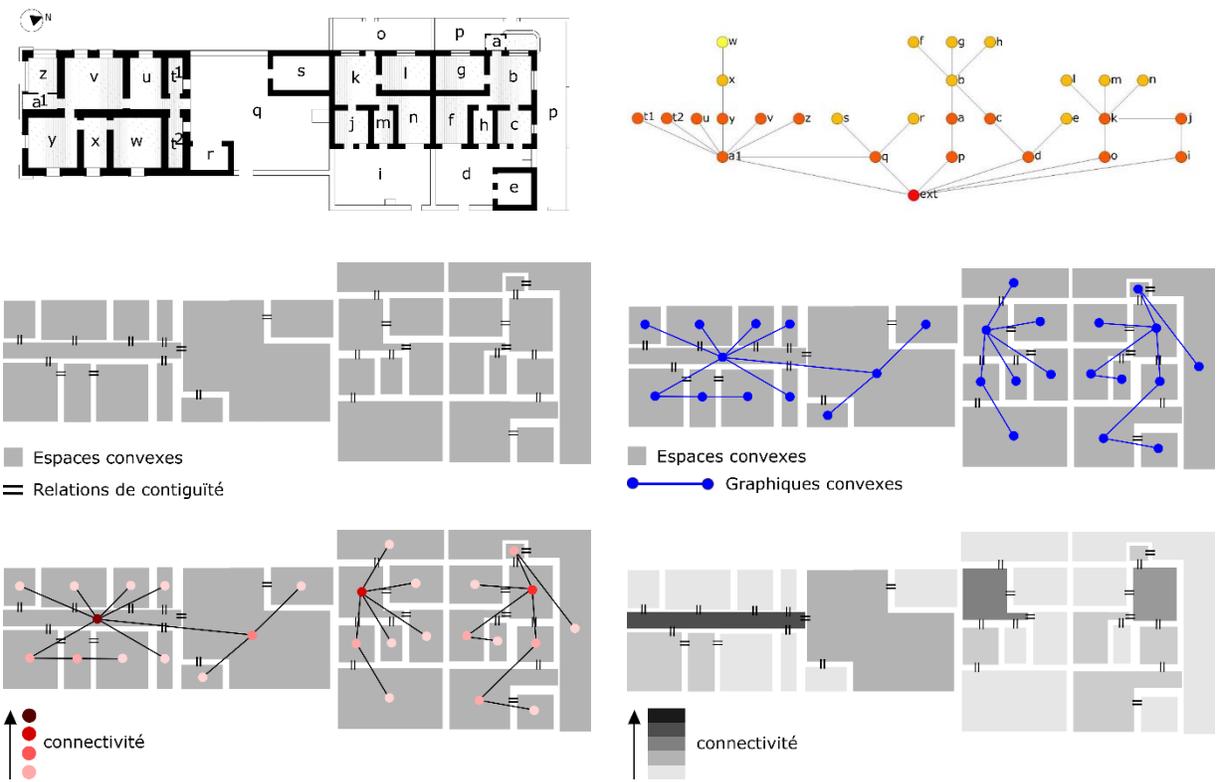


Figure 179. Buenaventura, secteur 3, espaces convexes et connectivité

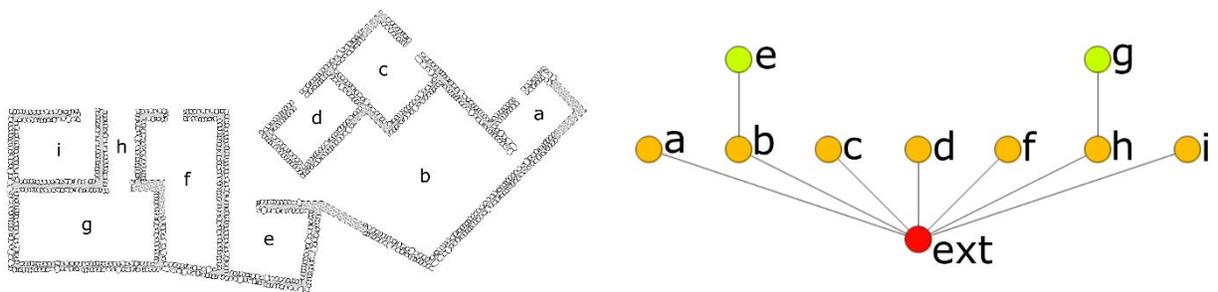


Figure 180. Station Puquios, secteur 4, graphique d'accès justifié

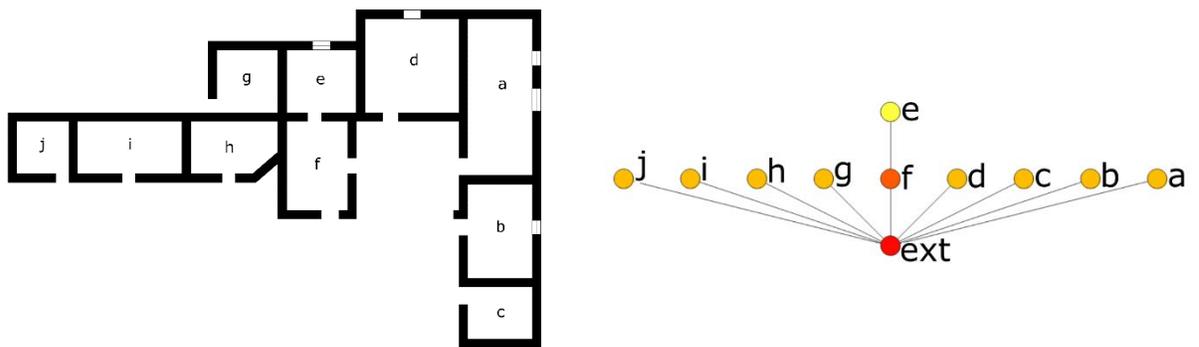


Figure 181. Station Puquios, secteur 5, structure A, graphique d'accès justifié

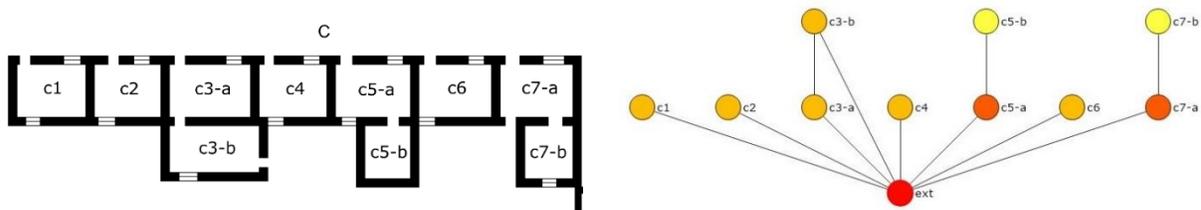


Figure 182. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, graphique d'accès justifié

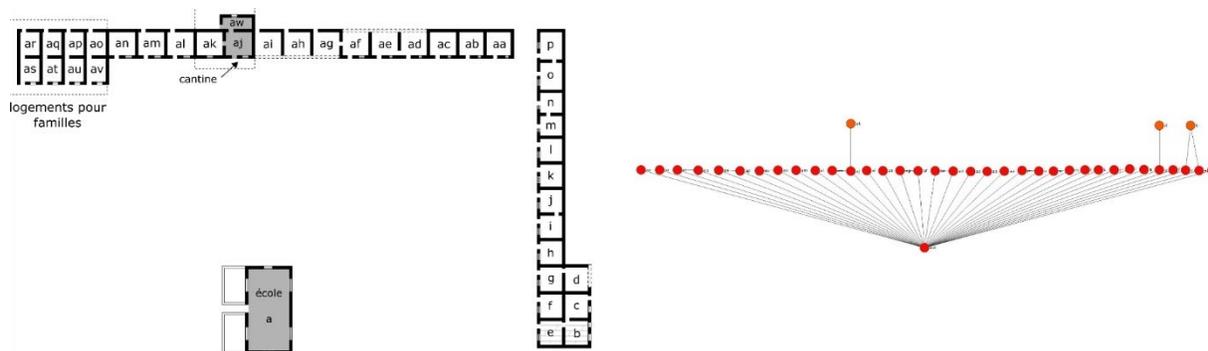


Figure 183. Buenaventura, secteur 5, graphique d'accès justifié

Les graphiques d'accès justifiés montrent des similitudes frappantes entre les secteurs. Ils apparaissent comme des « arborescences » (Hillier et Hanson, 1984), c'est-à-dire avec une distribution symétrique et non distributive des connexions des nœuds avec l'extérieur (Moore, 1996, p. 185). Dans les quatre graphiques d'accès justifiés des espaces domestiques, nous observons deux ou trois espaces qui ne sont pas directement connectés à l'extérieur : les unités *e* et *g* du secteur 4 et l'unité *e* de la structure A du secteur 5 de Station Puquios, les unités *c4-b*, *c5-b* et *c7-b* de la structure C du secteur 1 de Santa Cecilia et, enfin, les unités *b*, *d* et *ak* du secteur 5 de Buenaventura.

Les analyses montrent également des similitudes entre ces secteurs domestiques (tableau 125). Les valeurs d'interaction (VI) sont similaires, le secteur 4 de Station Puquios ayant l'indice le plus bas (0,9), et le secteur 5 de Buenaventura, l'indice le plus haut (1,25). Notons les similitudes également dans la profondeur moyenne (PM) et l'asymétrie relative réelle (ARR), à l'exception du secteur 3 de Buenaventura, qui a une valeur de 2,25 et une ARR de 0,5. Ceci montre un espace non distributif et contrôlé, ce qui s'explique par son caractère « hybride » d'espace administratif et domestique.

Valeurs	Station Puquios		Santa Cecilia	Buenaventura	
	Secteur 4	Secteur 5, Structure A	Secteur 1, Structure C	Secteur 3	Secteur 5
Valeur d'échelle (k)	10	11	11	29	39
Valeur d'Interaction (VI)	$\frac{9}{10} = 0,9$	$\frac{10}{11} = 0,91$	$\frac{11}{11} = 1$	$\frac{31}{29} = 1,07$	$\frac{49}{39} = 1,25$
Valeur de Complexité (VCom)	18	20	22	63	98
Profondeur moyenne (PM)	$\frac{11}{9} = 1,22$	$\frac{11}{10} = 1,1$	$\frac{12}{10} = 1,2$	$\frac{63}{28} = 2,25$	$\frac{41}{38} = 1,07$
Asymétrie relative (AR)	0,055	0,022	0,044	0,092	0,003
Valeur-D	0,306	0,295	0,295	0,184	0,155
Asymétrie relative réelle (ARR)	$\frac{0,055}{0,306} = 0,18$	$\frac{0,022}{0,295} = 0,07$	$\frac{0,044}{0,295} = 0,15$	$\frac{0,092}{0,184} = 0,5$	$\frac{0,003}{0,155} = 0,019$

Tableau 125. Analyses de la syntaxe spatiale des espaces domestiques

La figure 184 enfin montre que, bien que la conception et l'agencement d'un secteur changent, ils répondent à une même structure ou logique spatiale. En outre, les cinq structures analysées se situent dans une relation « linéaire » de la courbe des graphiques non distributifs.

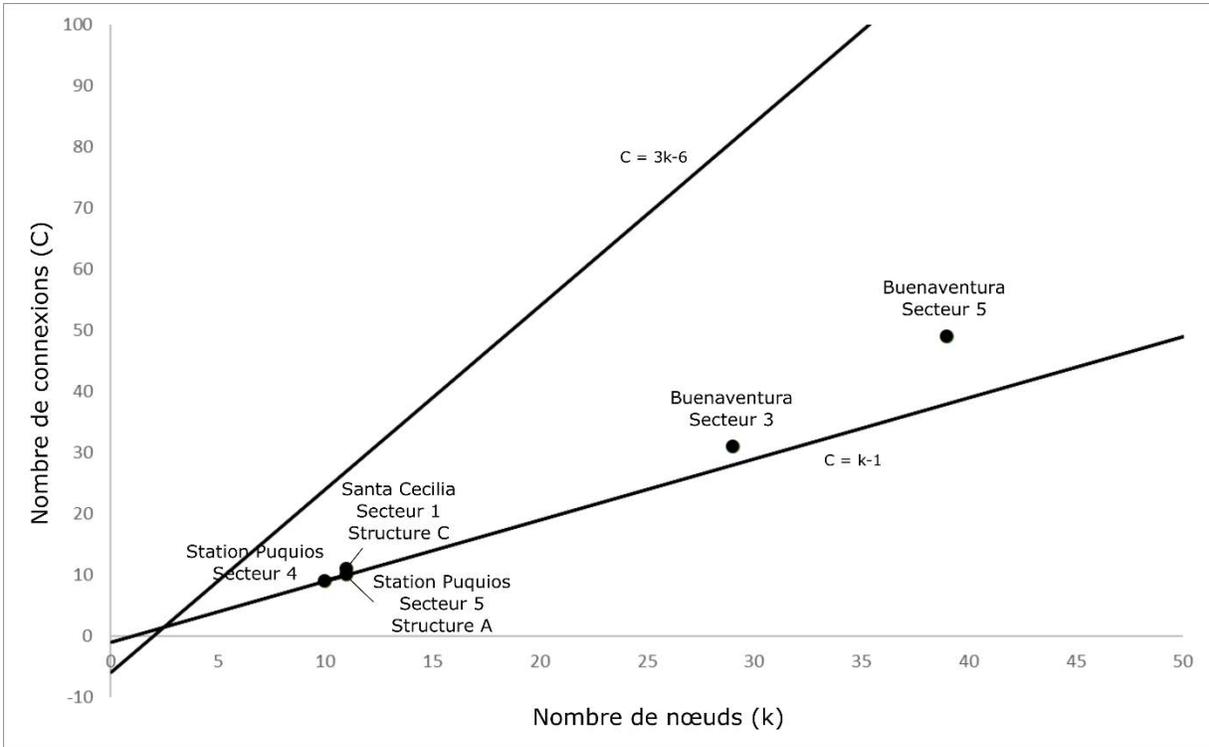


Figure 184. Graphique des nœuds et connexions des espaces domestiques

Dans ce cadre, les résultats invitent à réfléchir sur l'appropriation des espaces par des individus. Daniel Miller (1988), par exemple, voit le concept d'appropriation comme le processus par lequel les individus adoptent et modifient leurs espaces domestiques, généralement produits en série, comme les camps miniers d'Ollagüe. Bien que je soutienne que l'espace bâti est un facteur important qui façonne les comportements des individus, ces derniers façonnent et structurent également leurs espaces sociaux en se les appropriant par leurs activités quotidiennes (Allison, 1998). Cette appropriation des espaces des sites permet de créer un lieu auquel les habitants peuvent s'identifier, souvent par l'accumulation d'ornements, par des modifications physiques portées aux habitations ou par la subversion de l'utilisation prévue par les propriétaires. L'accumulation d'ornements est difficile à identifier en contexte archéologique de bâtiments abandonnés, les objets décoratifs et le mobilier étant souvent perdus. Cependant, certaines modifications des espaces domestiques, par exemple à Buenaventura, ont laissé des traces matérielles de l'utilisation de ces habitations, comme les dessins encore visibles sur certains murs (figure 185, gauche).

Cette appropriation des espaces domestiques permet aussi de réévaluer la dichotomie public/privé communément utilisée dans les analyses de ces espaces. Les récits témoignent, par exemple, de l'utilisation de certaines unités pour la rencontre des travailleurs et la tenue de fêtes, en dehors des célébrations officielles organisées par les propriétaires (Entrevue s/n, femme, Ollagüe). À Buenaventura, l'unité *a* du secteur 4 (une habitation de l'immeuble d'administration) remplissait la fonction d'espace de rencontre, ce qui est encore aujourd'hui très vivant dans la mémoire collective. Paradoxalement, c'est l'une des unités les plus mal conservées. Cet espace de rencontre fait partie de l'espace de l'administration (secteur 4), mais il est aussi connecté à la séquence linéaire des logements des travailleurs (secteur 5). Selon Ching (2015), dans une disposition linéaire comme celle des logements des travailleurs, les espaces symboliquement importants peuvent se distinguer par leurs dimensions et leur forme. La signification de l'espace de rencontre (unité *a*) est accentuée par sa position à la fin de la séquence des logements (figure 185, droite). En s'appropriant un espace domestique pour le transformer en espace consacré à la « vie sociale », les habitants de Buenaventura ont créé un lieu leur permettant de rompre avec la routine et la discipline du travail minier. Cette distinction entre le domaine du « travail » et le

domaine de la « vie sociale » est une implication formelle de la logique de production capitaliste (Ingold, 2000; Thompson, 1967).



Figure 185. Buenaventura, secteur 3, dessin sur un mur (gauche) et secteur 4, unité *a*, espace de rencontre, vue vers le sud (droite).

## 11.2. L'ordre, la discipline et la rationalité dans l'espace bâti

Dans ce chapitre, j'ai cherché à différencier socialement et matériellement l'organisation spatiale des sites et de leurs bâtiments, afin de relier les vestiges architecturaux aux interactions et transformations socioculturelles instaurées par l'expansion capitaliste. Les sites ont une configuration radiale reliant un centre d'ordre administratif aux périphéries et aux zones plus éloignées, généralement de fonction industrielle et domestique. Afin de comprendre les principes d'organisation spatiale des sites, j'ai analysé leur structure fonctionnelle, à même le modèle de production industrielle qui en définit le cadre contextuel.

Les analyses axiales et les analyses convexes démontrent que les lignes directrices selon lesquelles la structure fonctionnelle d'un camp minier est conçue sont déterminées par la logique productive qui sous-tend l'existence de ces sites. Autrement dit, les exigences de l'industrie génèrent l'organisation spatiale et le modèle de la production industrielle est défini par la rationalité fonctionnelle. L'analyse de la syntaxe spatiale montre que le contrôle de l'espace est l'outil fondamental pour maintenir le bon fonctionnement du système. Je soutiens que les notions d'efficacité et de contrôle sont appliquées à la planification et à l'organisation spatiale des sites. Le contrôle rationnel est d'abord appliqué dans la logique de l'aménagement des sites, en commençant par un centre dédié à l'administration. Ensuite, le contrôle est projeté dans les

espaces intermédiaires qui définissent la communication entre les espaces domestiques et de travail. C'est la logique productrice qui façonne tous les espaces de vie et qui assujettit toutes les autres fonctions dans l'espace, qu'elles soient alimentaires, domestiques, architecturales ou industrielles, au sein d'une seule « méta-fonction ».

L'examen de l'ordre social instauré par l'industrie minière d'exploitation du soufre montre qu'il existait des critères d'organisation spatiale qui cherchaient à contrôler et à canaliser la circulation de la population. Dans cette section, je souligne le rôle de la communication non verbale de la discipline minière-industrielle en tant que partie de l'ordre social se matérialisant dans l'espace. La discipline est une modalité d'exercice du pouvoir qui implique un ensemble de « dispositifs » et de degrés d'application (Foucault, 1975) qui comprend aussi l'organisation spatiale des sites.

Le capitaliste industriel se caractérise par l'intégration à l'appareil productif d'une série de normes et de mécanismes de contrôle que, dans notre cas, nous exposons à partir de l'organisation spatiale des camps miniers. Cet ordre spatial reflète un ordre social déterminé par un espace général non distributif avec peu d'alternatives de circulation, un contrôle visuel panoptique depuis les espaces d'administration et des espaces domestiques de haute connectivité. La surveillance et le contrôle des déplacements furent ainsi intégrés dans l'appareil productif des camps :

À mesure que l'appareil de production devient plus important et plus complexe, à mesure qu'augmentent le nombre des ouvriers et la division du travail, les tâches de contrôle se font plus nécessaires et plus difficiles. Surveiller devient alors une fonction définie, mais qui doit faire partie intégrante du processus de production ; elle doit le doubler sur toute sa longueur (Foucault, 1975, p. 205).

Le contrôle organisationnel est configuré donc sur la base de deux critères : la surveillance depuis la présence d'un type précis de bâtiment, et l'ordonnement zonal des activités fonctionnelles du camp. Dans le cas de Buenaventura, cela est évident dans la localisation de l'administration (secteur 4). De même, la surveillance est présente dans le cas de Station Puquios par la localisation centrale de la structure C du secteur 5 (administration) et pour Santa Cecilia, par la localisation de la structure D du secteur 1 (administration), située à l'entrée du site.

La modernisation qui a imbriqué l'État au capital privé a établi son emprise par le biais de fixation et de contrôle de l'espace social. L'espace social industriel des camps miniers d'Ollagüe se trouve ainsi la cible des velléités d'ordre et de rationalisation qui émanent des consortiums modernes État-capital-travail. Le capitalisme à Ollagüe se matérialise par l'intégration dans l'espace social de normes et de mécanismes spatiaux de contrôle. Station Puquios offre un exemple pour comprendre la complexité de cette logique normative du capitalisme industriel. Les secteurs d'habitations, d'enclos et d'entrepôts des bergers (secteurs 2 et 7) présentent un ordre vernaculaire et dispersé qui ne colle pas à la logique d'aménagement des autres espaces d'habitation (secteurs 4 et 5). Ces secteurs 2 et 7 se situent en marge du site. Les deux secteurs représentent des espaces périphériques, peut-être aussi « en marge » de la discipline de travail qui prévaut au centre du site. À Station Puquios deux formes simultanées d'appropriation de l'espace s'articulent. D'une part, nous observons une occupation dispersée des bergers insérés dans l'économie minière. D'autre part, nous observons des secteurs domestiques où les règles et les normes se matérialisent à travers une conception standardisée et uniforme du bâti.

L'emplacement des habitations et des enclos des bergers répond probablement aussi à une façon précise d'habiter la *puna*. Bien qu'une étude plus approfondie soit nécessaire sur les formes et les stratégies d'occupation de la *puna* par les bergers au XX<sup>e</sup> siècle, nous pouvons néanmoins examiner certains schémas. Les *vegas* et les petites vallées agricoles de la région sont bordées de structures d'habitations similaires à celles des secteurs 2 et 7 de Station Puquios (par exemple, Caichape, Chela, Quebrada del Inca ou Amincha) (figure 6). Ces structures sont généralement placées en hauteur sur des collines adjacentes aux *vegas*, en prévision des crues causées par les pluies d'été. À Station Puquios, des structures associées au travail minier ont été bâties sur la *vega* elle-même (secteur 5), ce qui suggère une incompréhension, une méconnaissance, voire un rejet des stratégies locales d'occupation de ces espaces. La coexistence de ces deux façons distinctes de bâtir et d'habiter la *puna*, une dite « traditionnelle » (celle des bergers) et l'autre dite « moderne » (industrielle), et leur occupation contemporaine ou successive enrichit notre examen de l'organisation de l'espace social industriel. L'emplacement périphérique des espaces des bergers ne seraient donc pas l'effet d'une marginalisation, mais plutôt de la mise en pratique de connaissances ancestrales.

La syntaxe spatiale des trois sites permet, enfin, de constater de quelles façons les structures se ressemblent, même si l'agencement du bâti est distinct dans chaque cas. Les secteurs 3 et 4 (« maison des chefs ») de Buenaventura, ainsi que la gare de Station Puquios (secteur 1), sont constitués comme des espaces de contrôle social panoptique à partir desquels la perception visuelle à partir du site est significative. C'est ce que certains auteurs appellent une « exposition », c'est-à-dire une volonté de rendre visible certains éléments dans l'espace (Mañana, 2003). Que cet agencement ait fait l'objet ou non d'une réflexion consciente par les propriétaires des compagnies minières, il comprend des dispositifs pour réguler le comportement social à partir d'un contrôle visuel de l'espace. Ces espaces sont considérés alors comme des renforts matériels d'un ordre social qui est fonctionnellement et idéologiquement différencié.

En synthèse, l'analyse de l'organisation spatiale de chaque site permet d'appréhender le contrôle administratif comme la base d'un modèle précis de détermination spatiale. Les camps d'Ollagüe étaient conçus pour remplir des fonctions productives et résidentielles, dans le but d'obtenir une production efficace. Les camps ont été organisés selon des schémas logiques. Je suggère que ces sites ont hérité de la pensée économique libérale, matérialisée par les *company towns* établies par le capitalisme industriel qui cherchait à maximiser la concentration du capital, de la main-d'œuvre, du logement et des équipements (Garcés, 2003; Porteous, 1974). Au tournant du XX<sup>e</sup> siècle, ce schéma logique s'est étendu dans des régions jusqu'alors peu touchées par l'industrialisation, vers plusieurs endroits des Amériques. Les camps d'Ollagüe répondent à ces logiques économiques et structurelles de configuration spatiale, tel un microcosme représentatif.

L'architecture et son agencement sont des indicateurs matériels de l'interaction et des pratiques sociales, ainsi que de la façon dont l'espace est perçu et structuré. L'organisation spatiale des camps miniers d'Ollagüe montre des circuits qui s'unissent en certains points, permettant de canaliser et de surveiller les mouvements des individus. Le mouvement dans l'espace est crucial, car il amène les gens à voir le monde d'une perspective déterminée, ce qui a d'importantes implications pour le maintien des relations de pouvoir (Tilley, 1994). L'architecture et l'organisation spatiale des camps imposent ainsi implicitement des mouvements et des perspectives à leurs habitants, les faisant vivre et voir selon un certain ordre (Moore, 1996; Zarankin, 2003). Les espaces de vie renforcent alors le rôle de la discipline du travail minier dans

l'ordre social qui, selon Mark Leone, se matérialise dans l'espace industriel comme un facteur des changements imposés par le système capitaliste (Leone, 1988, 1995).

### **11.3. Bilan**

Parmi la variété d'approches théoriques utilisés en archéologie pour étudier l'architecture et l'espace bâti, deux approches tendent à dominer : une perspective fonctionnaliste qui voit l'architecture comme une réponse aux contraintes imposées par l'environnement, ou encore, une perspective symbolique qui s'intéresse aux aspects idéologiques qui sous-tendent la construction du bâti (Pearson et Richards, 1994). Dans ce chapitre j'ai favorisé une perspective permettant d'identifier les relations sociales qui ont façonné l'espace social des trois camps miniers. J'ai pu identifier les caractéristiques spatiales de certaines structures, celles de fonction domestique et administrative, qui permettent de comprendre leur portée sociale. L'organisation spatiale et l'architecture sont des indicateurs essentiels pour connaître les mécanismes d'ordre, de rationalité et de contrôle social générés au sein des camps.

L'argument central de ce chapitre est que les bâtiments et leur configuration spatiale agissent pour créer et structurer un mode de pensée et d'action. Ce mode s'exprime par une conceptualisation perçue comme étant « naturelle » : celle de la discipline et de la rationalité associée à la productivité du travail minier. À partir de la syntaxe spatiale, il est possible de lire les relations de pouvoir qui l'ont façonnée. L'analyse convexe donne un sens à l'agencement des espaces et des types de bâtiments, tandis que l'analyse axiale révèle comment l'organisation spatiale influence les comportements (Bafna, 2003). J'ai ainsi observé des espaces avec des zones clairement sectorisées et une structure spatiale panoptique et non distributive. Cette spatialisation des sites m'a permis d'aborder leur complexité en termes de matérialisation des relations sociales.

L'analyse de l'organisation spatiale des trois sites me permet de réaliser mon objectif général qui est d'appréhender et de comprendre les transformations sociales générées par l'irruption du capitalisme minier-industriel dans la région d'Ollagüe. J'ai analysé le rôle de l'architecture et de l'organisation spatiale en tant que technologie disciplinaire, en suggérant que les caractéristiques de l'espace construit ont été conçues et pensées dans le but d'influencer un certain type de

comportement. L'environnement bâti rappelle alors à ses occupants les règles et les comportements appropriés selon le statut de l'individu, à chaque moment et à chaque lieu.

L'ordre spatial et social se voit à travers un ensemble de caractéristiques matérielles et visibles : l'organisation spatiale des bâtiments (leur disposition et leur connectivité), des espaces avec peu d'alternatives de circulation, un contrôle visuel panoptique depuis les bâtiments d'administration et des espaces domestiques construits de façon homogène et standardisée. L'ordre structurel de la production minière se reflète donc dans la distribution du bâti comme structures de contrôle et d'ordre. C'est ici qu'on trouve les idées de panoptisme, de centralisation et de contrôle social, comme moyen de planification et de mise en œuvre des schémas déterminés par la logique rationnelle et hiérarchique de la production industrielle capitaliste (Flores Galindo, 1974; Salazar-Soler, 2002). Carmen Salazar-Soler a montré comment dans les camps miniers du Pérou, l'entreprise façonne, à travers une série de règlements, le comportement de ses travailleurs pour les adapter à la discipline industrielle (Salazar-Soler, 2006). Dans ce chapitre j'ai cherché à démontrer que ce façonnage des comportements se réalise et se communique aussi de façon réursive et non verbale à travers la syntaxe des espaces : c'est-à-dire, à travers la formation d'un espace social industriel.



## Chapitre 12. L'expansion capitaliste dans l'Alto Cielo

*Comment un voyageur, après avoir abordé dans une île, après avoir séjourné pendant quelque temps dans un pays lointain, s'arrogerait-il le droit de prononcer sur les diverses facultés de l'âme, sur la prépondérance de la raison, de l'esprit et de l'imagination des peuples ?*

Alexandre de Humboldt (1811, p. 97)

Au Chili, le processus de modernisation qui s'est traduit par l'industrialisation et l'expansion du capitalisme, durant la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle a eu des répercussions démographiques, économiques et sociales. L'extension de la souveraineté dans le territoire conquis de la Bolivie, par le biais du développement de l'industrie minière et par l'imposition d'une nouvelle logique économique intégrée aux circuits mondiaux du commerce, a mené à l'incorporation de nouvelles régions productrices de matières premières. Une conséquence de cette expansion a été l'absorption des communautés indigènes comme travailleurs salariés (Vilches et Morales, 2017). Dans ce chapitre je présente la spécificité de ce processus de modernisation à Ollagüe, qui permet de voir les origines, le développement et les conditions du capitalisme à l'échelle locale. Ross Jamieson (2005) souligne la nécessité de placer l'expérience andine dans un méta-narratif global, ce qu'il appelle *lo andino*. Relier les échelles locale et globale révèle et éclaire la singularité des processus de transformation culturelle qui ont propulsé les sociétés locales vers une modernisation périphérique : la « frontière industrielle ». Cette dimension théorique s'entrelace ici avec la culture matérielle, les sources écrites et l'histoire orale, que nous avons présentées plus haut.

### 12.1. Industrialisation minière à Ollagüe

L'industrialisation chilienne, selon certains, n'a émergé qu'après la crise financière de 1929 (Leiserson, 1966; Véliz, 1980). D'autres ont cependant attiré l'attention sur des projets pouvant être qualifiés d'« industriels » même s'ils ont précédé l'effondrement du modèle d'extraction pour l'exportation (Ortega, 1981; Salazar, 2009). Julio Pinto et Luis Ortega soutiennent que, dans le cas du Chili, l'industrialisation avant 1930 s'insère dans une logique d'exportation minière dont les relations de production ont rayonné sur le reste de l'économie nationale, contribuant à

généraliser les modalités de capital et de travail caractéristiques d'une économie industrielle (Pinto et Ortega, 1990).

Pour comprendre l'industrialisation du Chili, il faut la remettre dans une perspective mondiale. Dans sa définition de capitalisme, Jean Baechler définit quatre aspects interconnectés à travers les trois institutions qui sont le marché, la propriété privée et l'entreprise. Un, le capitalisme est une économie où tous les facteurs de production sont soumis à des droits de propriété spécifiques. Deux, le capitalisme présuppose l'allocation de ressources sur le marché, à travers la rencontre directe ou indirecte des producteurs et des consommateurs. Trois, c'est une économie d'entrepreneurs qui prennent des initiatives et décisions et qui en calculent les risques. Quatre, le capitalisme n'est pas seulement une économie, mais aussi un « état de civilisation » qui laisse son empreinte sur les sociétés et les cultures (Baechler, 1968). Au Chili, l'industrialisation résulte donc du développement et de l'expansion des rapports de production capitalistes, dans lequel les instruments de production ont le statut de propriété privée en vue de produire des biens destinés à être vendus sur le marché, interne ou externe.

Les transformations générées partout sur la « frontière industrielle », dans les *company towns* et par l'irruption de l'exploitation minière moderne à Ollagüe, étaient liées aux nouvelles conditions de travail que l'entreprise capitaliste impose. Dans ce cadre, nous pouvons examiner l'exemple d'Ollagüe à l'aide du concept de « capitalisme d'enclave » (Bonilla, 1974), que je vois comme une suite d'« espaces sociaux industriels » sur la frontière industrielle. Ces espaces sont configurés par quatre dimensions interconnectées : les infrastructures (les habitations et, donc, les conditions de vie), les relations de production (les conditions de travail), la migration (la mobilité et l'identité régionale des travailleurs) et les conflits capital-travail. Dans ce chapitre, j'explore ces quatre dimensions qui ont structuré les transformations socioculturelles d'Ollagüe entre 1884 et 1992. Au travers de ces dimensions, et en relation avec l'économie mondiale, il est possible enfin de proposer une périodisation du passé récent et industriel d'Ollagüe.

Avec la notion d'« espace social industriel », je mets l'accent sur les modalités de contrôle spatial qui opèrent en Ollagüe industriel, où l'organisation du travail fonctionne par le biais de la discipline et par des unités de production centralisées. L'organisation du travail est configurée par

le monopole des moyens de production. D'une part, la discipline de travail s'observe dans la syntaxe spatiale des sites, permettant un contrôle spatio-temporel du travail : les pauses, les déplacements, les mouvements, le transport, ainsi que les entrées et les sorties des travailleurs de l'espace de travail. Ces routines, à la fois disciplinées et disciplinaires, cherchaient à contrôler tous les aspects de la vie des travailleurs. D'autre part, je conçois comme « unités de production » les espaces ou les tâches précises assignées à certains travailleurs. Dans ces unités de production se déroulent l'extraction et le chargement du soufre, le transport vers le camp, le déchargement et le traitement, l'ensachage et, enfin, le chargement pour le transport vers la destination extérieure. Ainsi, « l'espace social industriel » ne renvoie pas seulement à la structure physique des sites, mais aussi à la façon dont cette structure a contribué à façonner le comportement des travailleurs. Ces travailleurs sont à la fois des paysan(ne)s-mineur(e)s, des citoyen(ne)s et des consommateurs et consommatrices. Ces identités du travailleur du soufre sont essentielles pour comprendre la transformation culturelle que le capitalisme opéra autour de l'exploitation minière.

### **12.1.1. L'infrastructure : habiter dans la *puna***

Un regard archéologique sur les vestiges de l'industrie extractive du soufre nous amène à examiner les expériences de vie et de travail dans cette industrie au cours du XX<sup>e</sup> siècle. Les références orales et écrites aux conditions de travail permettent d'explorer la réalité des hommes et des femmes qui travaillaient le soufre. Pierre Vayssière (1980) a souligné, dans le cas de l'exploitation minière du salpêtre dans les régions de Tarapacá et d'Antofagasta, que la question du logement dans les camps miniers était l'un des aspects les plus sensibles des conditions de vie et de travail (voir aussi Frias Callao, 1911). Dans l'industrie du salpêtre, certains auteurs ont lié la mauvaise qualité des espaces d'habitation à des problèmes d'hygiène, à des défaillances des politiques de santé publique, à l'immoralité, à la criminalité et même à des révoltes sociales (Barros Grez, 1889; Frias Callao, 1911). Dans les années 1940, Carlos Schroeder Fergie a souligné le besoin urgent d'améliorer les logements « qui dans l'industrie minière chilienne en général sont mauvais, dans l'industrie du soufre manquent des conditions les plus élémentaires pour être habitables » (Schroeder Fergie, 1943, p. 73). Aux dires d'une femme d'Ollagüe : « Le camp manquait de logements, deux familles vivaient dans chacune des maisons. À Ollagüe, il y avait

parfois dix familles par maison, et la nuit, elles devaient sortir tout ce qu'il fallait pour dormir » (Entrevue s/n, femme, Ollagüe).

De telles conditions étaient la réalité de nombreux mineurs dans le *Norte Grande* du pays. La précarité du logement fit l'objet de débats et de dénonciations dans les colonnes de presse à compter des années 1930. L'une d'elles s'insurge contre les conditions précaires de vie des mineurs et leurs familles, et contre le manque d'implication de l'État, dans le *Diario 23* de Calama du 7 mars 1934 :

Nous laissons un brouillon pour la prochaine édition, un cas qui va attirer l'attention, parce que c'est une campagne qui commence pour le bien de ce peuple. Des travailleurs qui ne bénéficient pas de la réduction prévue par la loi 4054 sur l'assurance obligatoire des travailleurs. Des travailleurs licenciés sans préavis ni paiement d'expulsion. Des frais excessifs et exorbitants pour des produits alimentaires. Les pièces où vivent les villageois, de vraies porcheries où vivent les ouvriers et leur famille. Responsabilité qui incombe à ceux qui sont chargés de superviser ces services, ce qui est à Ollagüe la représentation communale<sup>149</sup>.

Cette colonne de presse fait référence à la Loi 4054 du ministère de l'Hygiène, de l'Assistance, de la Protection sociale et du Travail, sur l'obligation d'assurance maladie, invalidité et accident du travail, promulguée le 8 septembre 1924. Cette loi visait à résoudre les nombreux problèmes d'abus contre la classe ouvrière, notamment les mineurs dans le Nord du pays.

D'autres observateurs dénonçaient l'attitude des entrepreneurs en identifiant les conséquences sur la production :

L'homme d'affaires ne se soucie que de maintenir une production qui lui permet d'obtenir une rémunération économique qu'il juge acceptable, sans se soucier du bien-être économique et social de l'opérateur, qui dans ces conditions ne fait que ce qui est nécessaire pour gagner un minimum d'argent, rester en place et ne pas perdre son emploi. (...) Le fait que l'employeur verse des salaires dérisoires à l'opérateur, qu'il soit professionnel ou non, entraîne une pénurie et un manque d'intérêt pour la charge de ces tâches minières. Cette façon de travailler de l'entrepreneur se fait sans critères et

---

<sup>149</sup> « *Dejamos en bosquejo para la próxima edición, un caso que vá a llamar la atención, por ser esta una campaña que se inicia en bien de este pueblo. Trabajadores que no se les hace el descuento del seguro obrero obligatorio Ley 4054. Trabajadores despedidos sin previo aviso ni pago de desahúcio. Cobros indebidos y exorbitantes por los artículos alimenticios. Habitaciones en que vive la gente del pueblo, verdaderas pocilgas donde se consume la vida de los trabajadores y de sus familias. Responsabilidad que les cabe a los encargados de fiscalizar estos servicios lo que es en Ollagüe la representación Comunal* » (Diario 23, Calama, 7 mars de 1934).

sans rationalisation, ce qui influence cette production déficiente<sup>150</sup> (Donoso Tapia et al., 1971, p. 2).

À Ollagüe, l'arrivée et le développement des mines apparaissent dans la mémoire collective comme un événement marquant un tournant dans les conditions de travail et apportant des façons nouvelles d'habiter l'espace. Ces industries ont modifié les perceptions et les relations avec l'environnement, où les volcans et les paysages andins sont devenus des espaces productifs. Ces transformations ont désarticulé les anciens systèmes de subsistance et ont fixé les nouvelles différences sociales à travers le bâti, notamment des espaces domestiques. La mémoire collective recèle aussi une conscience des relations de pouvoir au sein du travail industriel. Un ancien travailleur se souvient :

L'entreprise construisait des maisons, comme à Maria Elena<sup>151</sup>, (...) vous verrez quelle était la maison de l'employé, de l'administration, tout ça. **Et puis il y a les autres habitations, comme... comme on dirait, de deuxième classe** (Entrevue N°1, homme, Ollagüe, c'est moi qui souligne).

### 12.1.2. Le travail

L'exploitation des gisements de soufre en haute altitude a entraîné d'importantes difficultés pour la production et une augmentation des coûts, mais aussi elle a eu des conséquences sur la santé des travailleurs. Le travail était en grande partie artisanal et effectué principalement par des mineurs boliviens et indigènes (Castro, 2010; Díaz et al., 2016; Galaz-Mandakovic et Rivera, 2020). Herbert Officier décrit l'organisation du travail minier au volcan Tacora de la région de Tarapacá :

*The ore is sorted by hand in the diggings and when a miner has a sufficiently large pile it is sacked, loaded on llamas, and taken to the yard to be weighed. The "patron", to be safe, deducts 10 per cent. The Indian, placidly chewing his "coca", is pleased that it isn't more* (Officier, 1922, p. 996).

Dans un article anonyme du *Boletín Minero* en 1934, il est mentionné que l'extraction se faisait en creusant des puits peu profonds, « où le caliche est plus riche et où aucun travail systématique

---

<sup>150</sup> « el empresario sólo se preocupa de mantener una producción que le permita obtener una remuneración económica que él considera aceptable, sin preocuparse del bienestar económico y social del operario, que bajo estas condiciones sólo labora lo necesario para ganar un mínimo de dinero, mantenerse en el lugar y no perder la ocupación. (...) El hecho de que el empresario pague salarios irrisorios al operario, ya sea profesional o no, trae como consecuencia la escasez y la falta de interés para hacerse cargo de estas labores mineras. Esta forma de trabajar por parte del empresario se realiza sin criterio y sin ninguna racionalización, lo cual influye en esta escasa producción ».

<sup>151</sup> Village minier d'exploitation du salpêtre située dans la région d'Antofagasta (voir p. ex. Rodríguez et Miranda, 2008).

n'est tenté. Comme le matériau est naturellement mou, seuls des '*chuzos*<sup>152</sup>, des *picotas* et des pelles sont utilisés pour l'extraire » (s. n., 1934b, p. 651) (figure 186). L'extraction à ciel ouvert consiste à extraire le *caliche* à des endroits où le meilleur minerai est visible :

Le travail commence, en général, par de petits tirs de dynamite ou de poudre noire, ce qui facilite l'enlèvement de la surcharge et, une fois le manteau découvert, le caliche est retiré avec des outils manuels tels que des barres, des cales, des *picotas* et des pelles. (...) Les entrepreneurs chargés des équipes composées de 10 à 15 hommes procèdent à l'enlèvement, à l'écrasement et au transport au moyen de chariots [de remontée mécanique] (Vila, 1939, p. 95).



Travail d'extraction avec *chuzos* (De Wijs, 1943)



Volcan Ollagüe, 1945 (Robert Gerstmann, © Colección Museo Histórico Nacional)

Figure 186. Extraction de soufre

Dans cette étape d'extraction, différentes fonctions seront remplies : le *barretero* faisait les préparatifs pour faire exploser une grande partie de la surface et les *cargadores* devaient ensuite rassembler les masses de minerai et les charger dans des chariots tirés par des lamas ou des mules, ou dans des camions qui les transportaient jusqu'à l'usine, soit Buenaventura pour les concessions de Borlando et Amincha de la compagnie S.I.A.M. Carrasco. Dans les entrevues, les données sur ce travail sont rares. Un récit signale que jusqu'à 1940 environ, les mineurs mettaient le soufre dans des *capachos*<sup>153</sup> pour le transport à dos de mules. Beaucoup sont venus de Bolivie pour y travailler et gagnaient 1 peso environ par *capacho* (Entrevue s/n, femme, Ollagüe). Douze ans plus tard, William Rudolph parle d'une mécanisation très rudimentaire :

<sup>152</sup> Au Chili, il s'agit d'un outil de travail utilisé pour forer la terre.

<sup>153</sup> Grand sac en cuir brut, avec un fond et une bouche circulaire.

*Most of the caliche is hand-drilled and broken with explosives. Bars and picks are used to loosen the fragments, which are shoveled into wheel-barrows or hide baskets. Narrow-gauge cars, mule-drawn or pushed by workmen, bring the caliche to the face of the tunnels; in shafts it is raised in buckets by small hand winches. Outside, sometimes on a level place or cancha, the caliche is broken into pieces about eight inches in size and picked over to eliminate low-grade ore (Rudolph, 1952, p. 574).*

Arrivé sur les sites, le soufre est emballé pour la vente : « *The flowers are sacked for shipment without further treatment. The lump sulphur is crushed to about 2-in. size and also sacked. The plant operates in two twelve-hour shifts, and requires eight men per shift* » (Officier, 1922, p. 997).



Figure 187. Buenaventura, sac et *capacho*

L'introduction de mules pour le transport, en remplacement des camélidés, entraîna des changements dans l'organisation du travail (figure 188). L'utilisation de mules força des ajustements technologiques et modifia des pratiques associées à la mobilité traditionnelle. Les mules présentaient des avantages par rapport aux camélidés en termes de capacité de charge, de résistance aux longues distances et de vitesse, conduisant à un changement de la logique et des techniques de déplacement (figure 189). L'introduction des mules a également eu un impact sur l'économie locale. Contrairement aux camélidés élevés selon les modèles de pâturage traditionnels, les mules sont des hybrides stériles et devaient donc être acquises contre de l'argent sur le marché.



Figure 188. Transport du soufre par des lamas (gauche : Griffith, 1933b, p. 23; droite : Miller et Singewald, 1918, p. 30)



Figure 189. Buenaventura, fer à cheval (mulets)

Le travail et les salaires sont décrits par des ingénieurs et géologues en visite. Carlos Schroeder Fergie mentionne que « le travail d'extraction est vérifié par des équipes sous le commandement d'un contremaître, engagé par les entreprises, et dans les usines les ouvriers travaillent à salaire » (Schroeder Fergie, 1943, p. 73). Un homme d'Ollagüe se souvient : « ceux qui gagnaient un peu plus était les opérateurs de machine et les mineurs. Les employés qui travaillaient dans les bureaux gagnaient un peu plus » (Entrevue N°4, homme, Ollagüe) (tableau 126).

Occupation	Salaire
Contremaître de mine	£12 10s. par mois
Mécanicien	£25 par mois
Mineur	8s. par jour ; également par contrat
Raffineur	16s. par jour
Ouvrier	5s. 6d. par jour

Tableau 126. Salaires des travailleurs dans les mines d'Ollagüe (Griffith, 1933a, p. 218)

En 1922, Officier a fourni des statistiques sur l'entreprise de Juan Carrasco pour l'année 1918. Il indique le nombre de 80 hommes au travail, avec un salaire journalier moyen de 1,70 \$US (Officier, 1922). Cette année-là, Ollagüe a produit 6 200 tonnes de soufre (annexe 3). En 1951, un rapport économique de la CEPALC indiquait que

Une idée de l'influence que ces travaux ont eue sur la productivité et la mécanisation des tâches dans les limites que permettent leur exigüité et le manque de capital, d'une part, et l'appauvrissement et l'éloignement des réserves, d'autre part, est donnée par les chiffres suivants : en 1927-1929, les 220 ouvriers qui occupaient l'industrie produisaient en moyenne 67,6 tonnes de soufre raffiné par homme-an. En 1948, avec 328 ouvriers, on extrayait 13 470 tonnes de soufre raffiné, soit 41 tonnes par homme-an, ou 166 kilos par homme-jour<sup>154</sup> (CEPALC, 1951, p. 137).

Les rapports de production contiennent les données de production et le nombre de travailleurs dans les différentes étapes de production (tableau 127). Notons ici que la main-d'œuvre était hautement mobile et non rattachée à un seul endroit. Le 29 septembre de 1959 l'administration de Buenaventura envoya un télégramme au siège social à Santiago :

À ce jour, 10 hommes travaillent pour la Société et parmi eux il y en a un qui n'est payé qu'un tiers. La mine compte actuellement 42 hommes, dont 14 sont des travailleurs miniers. **Les travailleurs miniers de Quilcha avaient promis de venir à Santa Rosa [volcan Ollagüe] après les festivités**, mais ils ne sont pas encore arrivés, nous pensons qu'ils attendent leur paiement ce mois-ci pour le faire (annexe 7.18, télégramme N° 198, 29 septembre de 1959, c'est moi qui souligne).

Deux semaines plus tard, le 13 octobre, l'administration informa Santiago que « la mine a déjà augmenté ses effectifs, avec 53 travailleurs, dont 17 mineurs » (annexe 7.18, télégramme N° 200, 13 octobre de 1959). Parmi les camps de soufre dans les Andes, ceux d'Ollagüe avaient la population la plus importante, mais l'intensité de la production fut telle qu'il fallait attirer des travailleurs d'autres lieux (tableau 127).

Pays, Site	Propriétaire	Tonnes exploitées par jour	Nombre de travailleurs	Tonnes par homme/équipe	Prix contractuel par tonne (\$US)
Bolivie, S.P. de Napa	H. F. Flores	60	8	7,5	0,10

<sup>154</sup> « una idea de la influencia que han tenido en la productividad estos trabajos y la mecanización de las faenas dentro de los límites que permiten su exigüidad y la carencia de capital, por un lado, y el empobrecimiento y alejamiento de las reservas por el otro, la dan las siguientes cifras: En 1927-1929, los 220 obreros que ocupaba la industria como promedio, produjeron 67,6 toneladas de azufre refinado por hombre-año. En 1948, con 328 obreros se extrajeron 13.470 toneladas de azufre refinado, o sea, 41 toneladas por hombre-año, o 166 kilos por hombre-día ».

Pays, Site	Propriétaire	Tonnes exploitées par jour	Nombre de travailleurs	Tonnes par homme/équipe	Prix contractuel par tonne (\$US)
Bolivie, Concepción	Kappes	60	15	4,0	0,24
Chili, Curiquinca	SACIEL	48	5	9,6	0,27
Chili, Aucanquilcha	Carrasco	180	50	3,6	0,47
Chili, Puquios	Ellis	20	7	2,9	0,55
Chili, Buenaventura	Borlando	70	52	1,3	0,60
Argentine, Estrella	Compañía Azufrera Argentina	55	35	1,6	0,87
Chili-Bolivie, Ocaña	s/n	40	20	2,0	1,00

Tableau 127. Sites de soufre au Chili, Bolivie et Argentine (De Wijs, 1943)

Les écrits historiques et les documents de Buenaventura montrent l'imbrication entre les compagnies de la région (Borlando y Cía, S.I.A.M. Carrasco, Sociedad Azufrera Polán). Cette forte interconnexion se voit par le mouvement des travailleurs, et aussi par les prêts d'équipement d'une compagnie à l'autre. Un radiogramme du bureau de la Borlando à Antofagasta, dirigé à l'administration de Buenaventura, signale :

Nous vous serions reconnaissants de nous faire part de nouvelles concernant une cigogne (*pince en bec de cigogne*) que Sociedad Azufrera Polan aurait prêtée à Buenaventura le 16 mars de l'année dernière, selon un reçu signé que vous avez dans vos dossiers. Nous vous demandons de la retourner, en récupérant le reçu délivré et en nous notifiant afin de répondre à la lettre en notre possession.

Nous n'avons pas de nouvelles concernant la livraison du solde (*de soufre*) raffiné (*provenant du volcan*) Quilcha (*de propriété de la SIAM*). La Direction à Antofagasta nous a dit qu'il existe un ordre permanent de nous livrer le soufre et que s'il n'a pas été livré, c'est exclusivement notre faute (annexe 7.15, radiogramme N° 77, 21 juillet de 1958).

En tant qu'« espaces sociaux industriels », les sites miniers peuvent être compris comme un environnement naturel soumis à l'activité humaine. Ces espaces pleinement intégrés par l'action quotidienne et les relations sociales sont ce que Tim Ingold appelle des « paysages ateliers » (*tasksapes*) : « *the totality of tasks making up the pattern of activity of a community* » (Ingold,

2000, p. 325). De tels « paysages ateliers » sont modelés par la chaîne opératoire de la production et du traitement du soufre :

Et toute l'usine, tous les processus du soufre ont toujours été semblables, toutes les usines. À Puquios, à Amincha, les mêmes, les mêmes fours pour faire fondre le soufre, les mêmes chaudières pour avoir la pression de la vapeur, parce que le soufre... vous savez comment ils font le processus, non ? C'est comme des autocuiseurs, disons, mais gros. Ensuite, ils ajoutent du soufre et injectent de la vapeur. Et comme le soufre est mou, ils le font fondre comme ils font fondre la graisse, disons qu'il se draine et la terre pure est juste laissée et le soufre sort déjà dans le liquide. Et il va dans un puits, congèle, et on atteint presque 100% de soufre (Entrevue N°1, homme, Ollagüe).

De même, ces *taskscape*s s'insèrent dans des conditions environnementales précises (Ingold, 2000). À Ollagüe, l'altitude des camps et des sites d'extraction influence sur la nature des « tâches » d'extraction et de traitement, et sur l'accoutumance aux propriétés du soufre :

Le gaz de ce soufre est extrêmement fort, vous ne le supportez pas. C'est trop fort. (...) Pour l'œil, c'est... extrêmement. Vous... les gens qui sont venus pour la première fois pour travailler le soufre, ne pouvaient pas dormir la nuit. Parce qu'il y a une terrible démangeaison. Mais petit à petit, on s'y habitue et puis, plein de pollen, il ne se passe rien. Mais les premières fois oui (...) Mais le gaz est très fort, oui, le gaz est extrêmement fort, vous ne pourriez pas le supporter. Il vous étouffe (Entrevue N°1, homme, Ollagüe).

Les particularités du travail du soufre, comme l'altitude et les émanations (Kettler, 2019), sont récurrentes dans tous les récits. Ils mettent de l'avant les problèmes de santé chez les travailleurs et les difficultés à s'adapter à une discipline de travail exigeant des conditions physiques particulières.

#### 12.1.2.1. Les conditions de santé

Le travail en haute altitude entraîna une augmentation des coûts d'exploitation des gisements, ainsi que des problèmes de santé chez les travailleurs. Pour de nombreux auteurs, ces conditions faisaient partie de « l'épopée » du soufre. William Rudolph, un ingénieur qui travaillait pour la compagnie étatsunienne Anaconda à Chuquicamata, écrit : « *[w]ithout sign of discouragement, the hardy Chilean miner has been battling wind and snow, altitudes above 17,000 feet and temperatures below zero, precipitous Andean slopes and lack of transport, absence of water and scarcity of fuel* » (1952, p. 562)

La culture matérielle, les récits et les écrits mettent tous en évidence les conditions du travail et de santé en altitude, au-delà des aspects quantitatifs du travail et de la production. Les ingénieurs et les explorateurs dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle relient ces conditions à l'identité des travailleurs. Robert Ridgway écrit en 1930, que « *The deposits occur at high altitudes, and because of the rigors of climate and rarity of the atmosphere production is difficult and all labor must be performed by native Indians accustomed to conditions* » (Ridgway, 1930, p. 7). José Araneda, photographe chilien qui visita les camps miniers d'Aucanquilcha au début des années 1980, a recueilli des récits sur la vie et l'identité des mineurs. Un travailleur, de nom Simón Morales, signale :

*I used to live at 13,000 feet, but when I began to work here I felt very dizzy and almost fainted at the least effort. I couldn't breathe. It is hard to live here... not to say anything about working! When the mine is snow covered, and the cold is -22°F below, it is an inferno!* (Araneda, 1984, p. 15-16).

Dans un autre récit : « *A few years ago 34 Chileans signed up to work in the mine' – recalls Hector Moraleda – 'I'm the only that stayed. The others didn't even last 15 days, they couldn't take it, the altitude defeated them* » (Araneda, 1984, p. 9). José Araneda lui-même verra les conditions de travail dans les sommets du volcan Aucanquilcha :

*A truck departs at 7 a.m. from Amincha with 60 tightly packed miners in the back (where the cargo should go). We are carried up to the mine. I mix with them. No one talks. White blizzard, fog, and the wind-chill factor drops the temperature to -4°F. we keep our faces down, trying to protect them from the wind and driving snow* (Araneda, 1984, p. 12).

Ces conditions à la limite du viable étaient une évidence pour tout observateur extérieur qui se rendait dans la région. Le travail en haute altitude a incité un groupe de scientifiques étatsuniens à se rendre à Ollagüe en 1935 pour étudier ses effets sur la santé des habitants des camps<sup>155</sup>. Uniques au monde, les conditions extrêmes dans lesquelles le travail a été effectué ont transformé les mines de soufre du volcan Aucanquilcha en un laboratoire pour comprendre les effets de l'altitude sur la santé humaine (Dill, 1938, 1983; Keys, 1936a, 1936b; Talbott, 1981; West, 1986, 1998, 2002).

---

<sup>155</sup> Voir une chronique publiée dans le journal *The Sunday Star* dans son édition du 29 mars 1936 (annexe 6, n°9).

Un groupe de chercheurs du *Harvard Fatigue Laboratory* de l'Université de Harvard effectua une expédition scientifique à Ollagüe. L'*International High Altitude Expedition* (IHAE) arriva le 5 juin 1935 à Ollagüe afin de réaliser des études de physiologie humaine dans l'industrie du soufre<sup>156</sup> (Keys, 1936b) (annexe 8.1, figure 206). John Talbott, physiologiste membre de l'expédition, persuada six travailleurs de fournir du sang. Ils étaient des ouvriers en bonne santé vivant à 5330 mètres et habitués à monter chaque jour plus de 300 mètres jusqu'à la mine à ciel ouvert où ils travaillaient six à huit heures, six jours par semaine (Talbott et Dill, 1936, p. 631). Il est intéressant de regarder les fiches personnelles publiées par les chercheurs, montrant l'identité et les relations sociales des travailleurs, selon leur état civil, leurs familles et leurs origines (tableau 128).

Identification	1 Ca.	2 Tr.	3 Al.	4 Fr.	5 Ba.	6 He.	7 T. V. de G.
Genre	Homme	Homme	Homme	Homme	Homme	Homme	Femme
État Civil	Célibataire	Célibataire	Marié	Célibataire	Célibataire	Marié	Veuve
Age	32	29	39	35	28	36	58
Date de l'examen	11-07-1935	12-07-1935	04-07-1935	04-07-1935	12-07-1935	11-07-1935	10-07-1935
Origine	Basses terres du sud du Chili	Basses terres du sud du Chili	Basses terres de Bolivie	Basses terres du sud du Chili	Basses terres du sud du Chili	Basses terres du sud du Chili	Oruro, Bolivie
Date d'arrivée à Ollagüe	1929	1926	1921	1933	1925	1928	-
Horaire de travail (heures par jour)	7	-	6	-	6	-	-
Altitude (m)	5790	-	5790	-	5790	-	-
Enfants	-	-	4	-	-	-	3

Tableau 128. Individus examinés par l'IHAE en 1935 (Talbott et Dill, 1936)

L'expédition de 1935 a fourni des informations précieuses sur les effets physiologiques de l'altitude sur la santé humaine et sur la capacité d'adaptation humaine à vivre et à travailler dans cet environnement hostile. L'étude conclut que la limite pour une occupation permanente était de 5340 mètres. Si l'étude permit de mieux comprendre l'adaptation humaine à l'altitude et ses

<sup>156</sup> L'expédition était composée, entre autres, de David Bruce Dill (1891-1986), Ancel Keys (1904-2004) et Bryan Matthews (1906-1986). Dill fut le leader scientifique. Il a été le premier directeur du *Harvard Fatigue Laboratory* en 1927, crée sous inspiration de Lawrence J. Henderson, directeur du Département de Chimie Physique de la même université. Il est resté dans ce laboratoire jusqu'à sa fermeture en 1947. Ancel Keys fut un scientifique américain, organisateur et gestionnaire de l'expédition. Bryan H. C. Matthews, professeur de physiologie, était à l'époque un étudiant diplômé de Joseph Barcroft (1872-1947), un physiologiste britannique, professeur de physiologie à Cambridge et connu principalement pour ses études sur l'oxygénation du sang dans son expédition en 1921-1922 à Cerro de Pasco, au Pérou.

effets sur la santé, l'expédition répondait aussi à des fins économiques et politiques sous-jacentes, en considérant les sociétés autochtones comme un objet d'étude et d'expérimentation. Notamment, l'expédition visait à produire des données pour les intérêts des sociétés minières qui avaient beaucoup investi dans les mines chiliennes (Tracy, 2012). Les données sur la performance individuelle dans ce type d'environnement extrême ont été utilisées par les compagnies pour évaluer les risques de leurs investissements futurs. Les données fournies par l'expédition ont servi à justifier le travail en altitude, ouvrant ainsi la voie à l'exploitation accrue des ressources naturelles et humaines dans les Andes (Tracy, 2012).

L'étude de l'expédition de 1935 révèle aussi comment le développement minier a généré des changements dans les modes de vie des communautés locales. Elle a montré que si les mineurs du soufre avaient la capacité physiologique de travailler à haute altitude, la raison qui les poussait à affronter les conditions de santé et de travail extrêmes était principalement la contrainte socioéconomique.

Les expéditions de scientifiques, d'explorateurs et de voyageurs dans les hauts sommets andins ont documenté des expériences individuelles vécues dans ces lieux méconnus à l'époque, mais elles offrent aussi des données et des récits sur la vie des travailleurs impliqués dans l'exploitation minière : leur routine quotidienne, le transport des provisions par des muletiers et les conditions de vie dans des habitations précaires (Keys, 1936b). Les récits nous renseignent aussi sur l'identité des travailleurs. Qui étaient-ils ? D'où venaient-ils ?

### **12.1.3. La migration et l'identité**

Depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, Ollagüe a connu d'importantes fluctuations démographiques, le fait de différentes vagues de mouvements de population (figure 190). Les causes se trouvent certainement dans l'essor et déclin de l'industrie minière dans la région. Trois grands mouvements peuvent être observés. Dans les années 1910-1920, années de début des exploitations minières, et dans les années 1940, quand les entreprises qui exploitaient le soufre ont reçu un grand soutien économique de l'État, d'importantes vagues migratoires de travailleurs sont arrivées dans la région. Malgré un sommet démographique en 1982, c'est au cours de cette décennie que s'amorce un déclin soutenu et inexorable, qui se poursuit aujourd'hui. L'exemple

d'Ollagüe, avec les mouvements de population en provenance et à destination de la municipalité, en rapport avec les processus d'expansion industrielle minière qui ont eu lieu dans la zone, donne à mieux comprendre les processus mondiaux d'expansion capitaliste au XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècle.

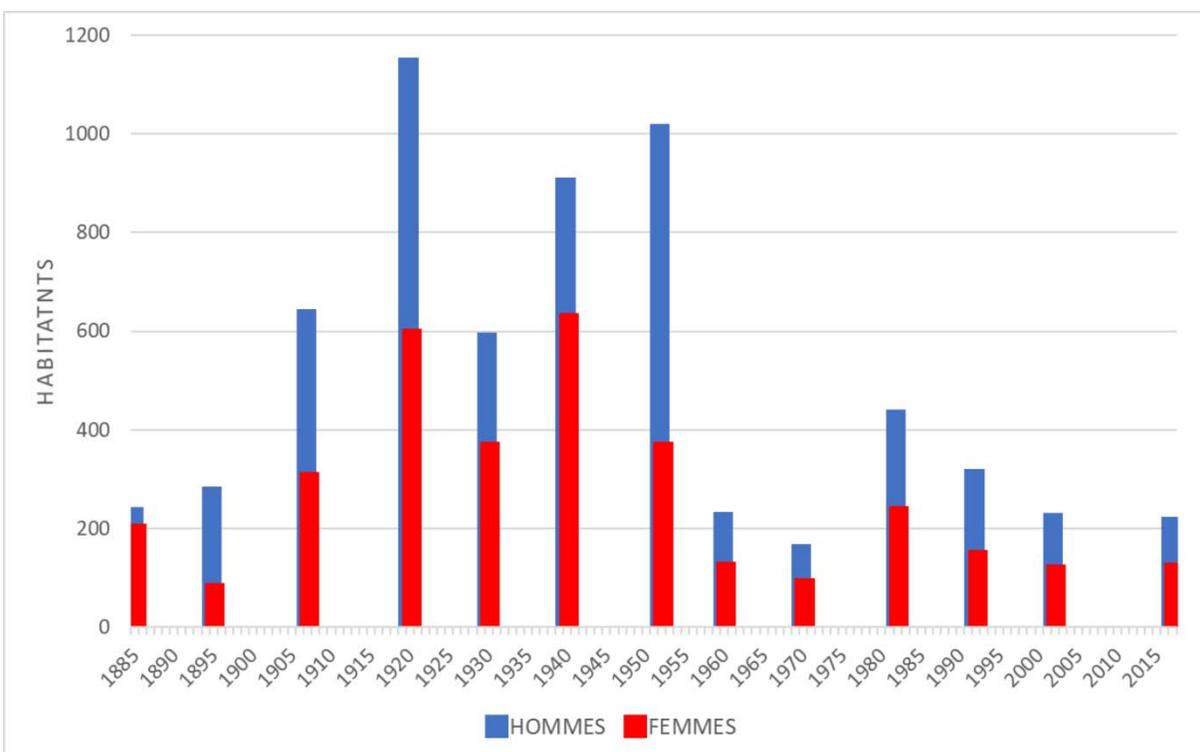


Figure 190. Population du district d'Ollagüe entre 1895 et 2017 (Comisión Central del Censo, 1908; Dirección General de Estadística, 1920, 1925, 1930; Instituto Nacional de Estadísticas, 2005; Oficina Central de Estadística, 1896; Oficina Central de Estadística en Santiago, 1889).

Le travail minier était perçu par les communautés andines du Chili et de la Bolivie comme une option sporadique et instable. Les travailleurs du soufre sont ainsi restés ouverts à de nouvelles alternatives de possibilités et d'avantages de travail qui pourraient leur être présentés, autant dans le travail d'extraction que dans le traitement et la transformation ou le transport. Pour leur part, les créanciers et les propriétaires des mines se sont attaqués aux coûts et au problème social de l'exploitation minière en s'intéressant à un problème structurel, à savoir la pénurie de main-d'œuvre. Pour y répondre, les capitalistes miniers ont appliqué une solution double, en encourageant l'immigration et en adoptant de nouvelles technologies.

L'exploitation du soufre nécessita une main-d'œuvre particulière, dans la mesure où elle devait posséder de meilleures capacités d'adaptation aux tâches difficiles du désert et de l'altitude. Cette adaptation, sans être nécessairement assortie à une expérience de travail dans le secteur minier, a été offerte par des travailleurs originaires de la région voisine de Lípez, des villes de Potosi, d'Oruro et de Cochabamba en Bolivie (Galaz-Mandakovic et Rivera, 2020). Ces migrants arrivaient dans les centres miniers d'Ollagüe tout au long du XX<sup>e</sup> siècle, aussi bien ceux qui apportaient un certain capital que ceux qui cherchaient un emploi temporaire.

L'analyse des *prontuarios* du *Archivo de Extranjería del Registro Civil e Identificaciones de Antofagasta* (AERCIA) a permis l'identification de 335 migrants Boliviens arrivés entre 1888 et 1946 au poste frontalier d'Ollagüe<sup>157</sup>. Les *prontuarios* sont des formulaires que les migrants devaient remplir avant d'entrer au Chili et qui contiennent diverses informations (état civil, genre, lieu d'origine, entre autres), dont celle de la destination au Chili. La figure 191 montre les concentrations du nombre de migrants selon leur destination et l'année d'arrivée dans la municipalité d'Ollagüe. À Buenaventura, nous remarquons une concentration des arrivées entre 1925 et 1930, près de dix ans après la construction du camp en 1916. À Station Puquios, un écart de dates allant de 1888 à 1927, avec une concentration entre 1900 et 1920, témoignent de l'arrivée des migrants boliviens. Santa Cecilia n'est malheureusement pas représenté dans ces documents.

---

<sup>157</sup> Ces données ont été aimablement partagées par l'historien Damir Galaz-Mandakovic.

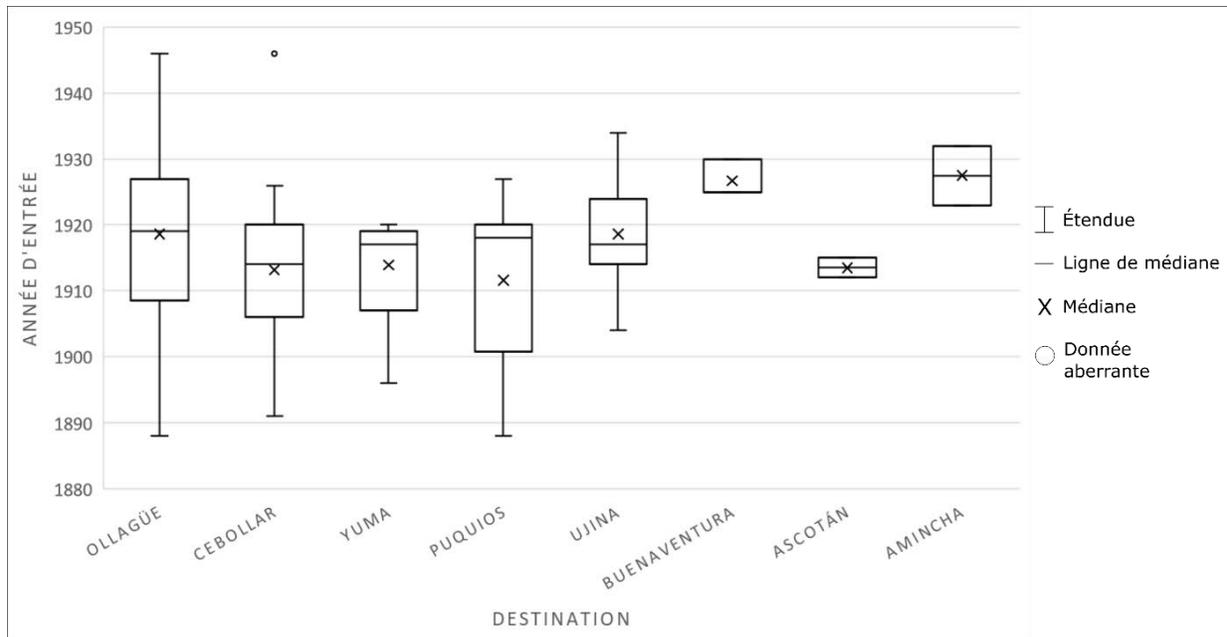


Figure 191. Entrée des migrants Boliviens entre 1888 et 1946 vers les principaux villages et camps miniers de la région (Galaz-Mandakovic et Rivera, 2020).

La migration est un thème récurrent dans les récits d'Ollagüe. Les entretiens confirment que les migrants, soit en apportant des capitaux, soit en cherchant des emplois temporaires, arrivaient sans cesse dans les camps miniers. Un ancien ouvrier le fait remarquer :

Et puis, à peu près l'année 48... non, ce n'est pas une date exacte, mais bon, comme le chemin de fer allait déjà d'ici à la Bolivie, les Anglais sont apparus. Les Américains, les Européens, ont toujours exploité cet environnement de Bolivie.

Il ajoute,

Ici, les premiers arrivés, qui sont venus, étaient des marchands, disons, pour exploiter la *yareta* comme combustible... Ils étaient des étrangers. Je connaissais même le propriétaire de ce coin de rue, de cette maison que vous voyez là. Il était espagnol. Puis des Turcs sont arrivés, disent les gens. Je ne les connaissais déjà que de nom. Les Chinois sont arrivés, que des étrangers. Puis ils ont vu qu'il y avait déjà du trafic, alors ils ont commencé à acheter du combustible et à l'envoyer à Calama, à Antofagasta, je ne sais pas où (Entrevue N° 1, homme, Ollagüe).

Les références aux « Turcs » ou aux « Espagnols » sont fréquentes, comme aussi à la famille d'origine basque Urdangarin qui apparaît souvent dans les récits, pour leur activités marchandes et leurs petites entreprises d'exploitation de *queñoa* et de *yareta* vendus aux compagnies

minières (Urdangarin Abalabide, 2007). Pour ces activités, ils engageaient des travailleurs indigènes et boliviens mal payés (Entrevue s/n, femme, Ollagüe).

Tout au long du XX<sup>e</sup> siècle, ce sont principalement les mineurs boliviens qui ont été attirés par les mines de soufre d'Ollagüe. Ces mineurs travaillaient pendant de courtes périodes de trois ou quatre mois, selon les obligations du cycle agricole dans leurs lieux d'origine, ce qui entraînait une rotation constante du personnel (Avenidaño, 2012; Platt, 1987a; Vilches et Morales, 2017). José Araneda offre le récit d'Alberto Larenas, un nom qui résonne dans la mémoire collective des habitants d'Ollagüe comme étant un employé de la direction :

*Many Bolivians come here looking for jobs, begging for the opportunity to work. They come through the desert on foot, sometimes carrying a bicycle on their side with their meager possessions, without documents. We get their papers in order and accept them. However, the Chileans that come say that they don't even have money to get back home. After a couple of days they can't take it any more. They are not made to work in the heights, as the Bolivians (Araneda, 1984, p. 10).*

Le mouvement des travailleurs d'un côté à l'autre de la frontière entre le Chili et la Bolivie était constant (Castro, 2010). Au XIX<sup>e</sup> siècle et au début du XX<sup>e</sup> siècle, le Chili disposait d'une législation permissive en matière d'immigration. La loi du 10 août 1850 stipulait que « tout individu, qu'il soit chilien ou étranger, peut entrer dans la République, y voyager et la quitter, sans avoir besoin d'un passeport » (González Pizarro, 2010a, p. 107). La frontière de l'après-guerre à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle figurait donc comme un espace où de nouvelles relations sociales et de réappropriation territoriale se sont établies, un espace où le contrôle de l'État passait par la permissivité (Galaz-Mandakovic, 2016). Cette ouverture à l'immigration et au mouvement transfrontalier de la main-d'œuvre s'est prolongée jusqu'en 1910, date de l'accord entre les forces de police d'Argentine, du Brésil, du Chili et de l'Uruguay pour un contrôle accru des personnes franchissant les frontières. Néanmoins, les frontières sont restées poreuses et contrôlées de manière laxiste. Dans les années 1960, William Rudolph signale,

*There is a village of Chilean sulfur mines at slightly above 17,000 feet elevation on the slopes of the volcano Aucanquilcha, and its dwellers found their easiest contact with the outside world was via Chiguana, in Bolivia. The miners purchased Chilean stamps for their letters at the grocery store, and their letters were delivered at Chiguana to the mail car on the weekly international train, where the Chilean stamps were cancelled with a Bolivian postmark (Rudolph, 1963, p. 82-83).*

Les propriétaires miniers attiraient les travailleurs boliviens pour œuvrer dans les camps de soufre d'Ollagüe. Nombre de ces travailleurs étaient originaires des communautés autochtones qui entouraient d'autres mines de soufre en Bolivie et au Chili. Un ancien travailleur se souvient comment le recrutement s'est déroulé à Amincha :

Les gens d'Amincha, là-haut dans la mine, à 6000 mètres, 5000 mètres et tant d'autres mètres, c'est-à-dire là où se trouve le soufre. Ils les ont pris dans des camions, imaginez (...) les Chiliens qui étaient à Amincha étaient des mécaniciens, disons, des électriciens, et eux... (...) même le patron était Bolivien, c'étaient tous des Boliviens [*rires*]. C'est pourquoi Carrasco disait « *claro po* », car le Bolivien vient et travaille, comme il arrive encore maintenant à Calama. (...) Il y a une entreprise qui dit : « J'ai besoin de tant de gens », les gens intéressés arrivent, « De quelle nationalité êtes-vous ? », « Je suis Bolivien », « ah ok », « vous », « non, je suis Chilien », « ah non ! ». (...) C'est ça qui arrivait ici ! (Entrevue N° 1, homme, Ollagüe).

Le mouvement migratoire des travailleurs boliviens vers les mines de soufre chiliennes a toutefois généré une pénurie de main-d'œuvre dans leurs lieux d'origine, amenant le gouvernement bolivien à interdire, en 1925, l'exode de ses travailleurs. De ce fait, et en raison du manque de main-d'œuvre locale, la production du côté chilien a baissé et le gouvernement a été contraint, entre autres mesures, d'annuler la taxe européenne sur les importations de soufre afin de répondre aux besoins du marché intérieur (Macchiavello, 1935). Cela eut, bien sûr, des conséquences sur l'industrie d'Ollagüe et sur sa faible marge pour concurrencer les prix du soufre international, avec pour conséquence des licenciements et une diminution de la demande de travail.

Ce va-et-vient des travailleurs entre les deux versants de la cordillère andine, comme nous l'avons vu, a été constant tout au long du XX<sup>e</sup> siècle. Comme dans de nombreuses régions minières des Andes, la migration saisonnière des hommes, des femmes et des enfants à travers la frontière est une pratique courante et ancienne. La porosité des frontières se reflète dans la perception de l'identité en termes d'origine des travailleurs, puis sur la perception des différences sociales au sein des camps. Quand les travailleurs ont commencé à parler de « Chiliens » et de « Boliviens », une habitante d'Ollagüe a été frappée par ce changement :

Ils [*les mineurs de soufre*] venaient aussi, semble-t-il, de Bolivie. Mais ils y vivaient à l'époque, ils ont vécu toute leur vie dans les stations, comme je vous l'ai déjà dit. Personne ne disait que lui était le Chili ou que lui était la Bolivie, les gens vivaient seulement (Entrevue N° 2, femme, Ollagüe).

De nouvelles frontières ethniques se dessinaient entre les propriétaires d'origine ethnique et nationale différente de celle des travailleurs et distincte de la population autochtone originaire de la région (Gundermann, 1997). Nous remarquons des nouvelles frontières ethniques entre les Indigènes et les Chiliens, ainsi qu'entre les Chiliens et les Boliviens. En 1934, le *Boletín Minero de la Sociedad Nacional de Minería* se livre à des commentaires quelque peu méprisants à l'égard des travailleurs de diverses origines :

L'altitude des gisements de soufre a un climat très rude, avec de fortes chutes de neige de mars à novembre et des vents intenses et froids pendant le reste de l'année, rendant les conditions de travail difficiles. Le travailleur chilien commun ne peut pas travailler dans un tel environnement et l'exploitation ou le démarrage se fait avec des Indiens boliviens ou péruviens qui ont l'habitude de vivre dans de telles conditions ; mais ce sont des travailleurs très déficients<sup>158</sup>.

William Rudolph fait également référence aux travailleurs indigènes et mentionne que l'extraction du soufre était en grande partie artisanale, et non exempte aux abus racistes :

*The indigenous workers commonly take jobs at the sulphur mines when not needed at their villages for repairing irrigation ditches, plowing, sowing, and harvesting. Working the two types in the same gangs is not productive of best results, for the Chilean looks down upon the indigenous worker and abuses him* (Rudolph, 1952, p. 576).

L'historien français Pierre Vayssière cite une édition de 1913 du *Boletín de la Oficina del Trabajo* qui dit :

C'est ici [*les mines du Nord du Chili*] qu'on trouve les « campements » les plus vieux, les plus étroits, les plus sales. Les ordures et les immondices n'y sont ramassées que de loin en loin, pour être accumulées à faible distance des habitations. (...) Ces indigènes, en état de semi-barbarie, y vivent en commun avec leurs animaux (Vayssière, 1980, p. 222).

Vayssière ajoute : « Derrière ces faits, on pressent le racisme implicite des députés chiliens qui assimilent, selon un schéma bien connu, les Boliviens aux Indiens, et, partant, aux "non-civilisés" » (Vayssière, 1980, p. 222).

---

<sup>158</sup> « *La altura en que se encuentran los depósitos de azufre posee un clima muy riguroso, con fuertes nevadas en el período de marzo a noviembre e intensos y fríos vientos durante el resto del año hacen difíciles las condiciones de trabajo. El operario común chileno no puede trabajar en dicho temperamento y la explotación o arranque se hace con indios bolivianos o peruanos que están acostumbrados a vivir en tales condiciones; pero éstos son como trabajadores muy deficientes* ».

Pourtant, les travailleurs boliviens et autochtones étaient nécessaires pour soutenir le capitalisme de l'après-guerre. La main-d'œuvre bolivienne dans l'industrie du soufre montre la survie d'une vieille « Bolivie » dans ce territoire arraché par les armées chiliennes, démontrant les contradictions de la campagne d'État de « chilénisation », qui a cherché (et surtout a échoué) à homogénéiser et à intégrer culturellement le territoire, et à rendre invisible la présence bolivienne. La demande pour des travailleurs d'origine bolivien ou autochtone, capables de travailler dans des conditions extrêmes, fut déterminée par les conditions environnementales et notamment par le « savoir-faire » minier, ce que Giddens (1990) appelle les « connaissances hautement qualifiées » (*expert knowledge*), requis par le capitalisme industriel. C'est un savoir-faire sur la performance ouvrière en altitude : comment maîtriser les rythmes de marche et de mouvement, comment doser les énergies du corps et comment gérer le temps d'effort dans le travail (Morales, 2018). Ancel Keys, lors de sa visite en 1935, écrit : « *The work at the mine is mainly rather heavy manual labor, but the tempo is slow. The experienced miners know their capacity and it is rare to see acute shortness of breath* » (Keys, 1936b, p. 303).

L'industrie du soufre montre comment l'ethnicité et les identités ethniques ont émergé et se sont reproduites dans ces espaces économiques, sociaux et politiques. Un ancien travailleur souligne la présence bolivienne dans les camps :

Quand la mine... quand les camps de soufre fonctionnaient, ici il y avait de la vie, mais plus maintenant. (...) [À propos des camps] Ils ne recevaient pas de Chiliens. Les Chiliens dans ce camp, nous étions comme un grain de beauté. Si 50 Boliviens travaillaient, il y avait un ou deux Chiliens, il n'y en avait pas plus. Parce que le Chilien aimait gagner, comme il se doit lorsqu'il est payé pour son travail. Et les gens de l'autre côté, ils me disent "qu'on travaille pour ce pour quoi on est payé seulement". Et c'est tout. C'était pratique pour eux à cause du taux de change, parce que par exemple ils gagnaient 100 pesos chiliens, là-bas ils faisaient environ 300 boliviens. C'était donc pratique pour eux. Seulement des Boliviens ici. Tous ces gens qui travaillaient ici, dans ce camp, tous les gens étaient Boliviens. Maintenant ils sont à Calama, ils ont leurs bonnes maisons, leurs bons véhicules, bref, pourquoi ? Parce que ça leur convenait ! Et pas à nous, non (Entrevue N° 11, homme, Ollagüe).

Éric Hobsbawm (1996) dit que l'identité collective s'exprime de façon négative, c'est-à-dire contre les « autres », comme à Ollagüe face au « Bolivien ». C'est une reconnaissance du « nous » face à la différence « d'eux ». Également, à Ollagüe l'identité du travailleur n'est certainement pas fixe. Elle se déplace entre différentes catégories, selon le contexte dans lequel elle s'exprime. Dans

l'industrie du soufre, ces identités s'aperçoivent à différents registres : ethnique (Autochtones et Chiliens), national (Chilien et Bolivien) et de classe (employés qualifiés et travailleurs journaliers, ou travailleurs de « première » et de « deuxième » classe). Notons que le registre d'« Indien bolivien » correspondait non seulement aux habitants de ce pays, mais à toute la population indigène de l'ancienne province d'Atacama, y compris Ollagüe et ses alentours (Sanhueza et Gundermann, 2007).

Au final, la frontière a été créée et a pris son sens régional et identitaire dans le contexte de l'industrie du soufre :

*When Chile took over its present province of Antofagasta from Bolivia, in 1884, efforts were made to delineate the frontiers with both Bolivia and Argentina. Some iron markers were set up, usually at passes rather than at mountain tops because it was easier to go there. With only lands that were considered worthless amid the high ranges and plateaus, there was little incentive for the expenditure of effort to determine exactly where the frontiers might be. Indeed, no one seemed to consider the frontier to be of any consequence until one day in the 1920's, when Chilean sulfur miners high up on the southern slopes of the volcano Ollagüe were surprised and annoyed because a Bolivian survey party came to check whether or not their operations had overlapped the frontier (Rudolph, 1963, p. 82).*

Le mouvement transfrontalier arriva à sa fin en 1974, sous les dictatures d'Augusto Pinochet en Chili et de Hugo Banzer en Bolivie, avec le décret-loi n° 498 qui limita le nombre de permis de travail pour les ressortissants boliviens<sup>159</sup>. La Junta Militar du Chili décréta alors des permis d'entrée, de transit et de résidence pour un maximum de 50 travailleurs boliviens effectuant un travail temporaire dans les mines. La politique de contrôle de l'État sur les territoires extractifs et les espaces de production périphériques, comme Ollagüe, s'inscrivait dans une stratégie globale qui accompagnait les intérêts économiques de l'industrie minière par des prêts, des crédits et des subventions. En outre, cette nouvelle loi instaura non seulement un nouveau contrôle sur les frontières, mais également elle faisait partie d'un long processus de néo-colonisation entrepris par la dictature en reproduisant la logique de « chilénisation » initiée au XIX<sup>e</sup> siècle dans le Nord du pays.

---

<sup>159</sup> <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=216411&buscar=498>

Dans les années 1980, l'industrie du soufre n'était plus viable et les mines étaient incapables de concurrencer les minéraux importés et les aléas du marché international. La baisse des prix et l'augmentation des coûts de production (liés à l'altitude extrême et au transport) ont conduit à la fermeture des camps, Buenaventura en 1976 et Amincha étant le dernier à fermer en 1992.

#### 12.1.4. Le conflit capital-travail

Au cours du XX<sup>e</sup> siècle, une série de décrets et de lois visaient une forme de contrôle du territoire et de la circulation des personnes et des biens. Toutes ces mesures visaient à mieux contrôler non seulement l'espace productif de l'exploitation minière, mais aussi, et surtout, la circulation des travailleurs. Cela faisait partie d'une stratégie d'appuyer les intérêts économiques de l'exploitation et de la production minières et ce, même si l'industrie du soufre chilien ne pouvait concurrencer les prix du marché international et était en train de disparaître. Au milieu des années 1980, José Araneda citait Raúl Carrasco, propriétaire des exploitations de soufre du volcan Aucanquilcha et du camp de Santa Cecilia :

*Business is not good. In the last ten years, things have gone down hill [sic]. The 95% of total sulfur needed in the country is imported so we are unable to expand or compete with that. Our production costs are too high, and we cannot compete in the international market (...) Anyway – says Raul Carrasco – **people are happy**. I think they enjoy living as they do, **isolated from everything**. **We have never had a strike** (Araneda, 1984, p. 18-19, c'est moi qui souligne).*

Les grèves et les conflits du travail ont été un sujet peu exploré. Raúl Carrasco soulève la question des (possibles) conflits de travail chez les mineurs d'Ollagüe. Nous voyons dans ces mots trois idées interdépendantes : la temporalité du travail (« *We have never had a strike* »), la privation relative (« *isolated from everything* ») et les événements de participation (« *people are happy* »). Dans l'étude de Josh DeWind sur le centre minier de Cerro de Pasco, au Pérou, l'auteur soutient que les mineurs n'étaient pas, au sens strict, un prolétariat salarié, mais un « prolétariat en transition » (DeWind, 1987). L'analyse péruvienne me permet de comprendre les relations des travailleurs à Ollagüe avec l'entreprise, leur participation potentielle aux activités syndicales et politiques<sup>160</sup>, voire l'existence ou non d'un prolétariat minier (Zapata, 2002). La condition

---

<sup>160</sup> Au Chili, le syndicalisme en tant que figure juridique n'est opérationnel que depuis 1931, grâce au Code du Travail publié sous le gouvernement de Carlos Ibáñez del Campo. Avant cela, il n'existait que des fédérations de travailleurs, de mutuelles ou de *mancomunales*, qui n'articulaient ni formellement ni complètement les travailleurs du pays en

prolétaire a été définie comme l'absence de moyens de production, la réduction de l'individu à sa seule force de travail et le besoin subséquent de la vendre dans un marché en échange d'un salaire. Nous pouvons poser la question de la formation d'un prolétariat minière à Ollagüe, à savoir si ce processus a été achevé ou si la condition ouvrière resta dans une « prolétarisation partielle » (Amin et Van der Linden, 1997).

Nous constatons qu'à Ollagüe les travailleurs, de nature paysanne et minière, semblent avoir voulu se retirer des mines et retourner dans leurs lieux d'origine le plus tôt possible, plutôt que modifier ou améliorer leurs conditions de travail. L'industrie minière a régi la technologie et l'organisation du capital et du travail. Dans les camps de soufre, les modèles de travail informel ont évolué vers une spécialisation à temps plein et vers un nouveau type de relations de production. Au Pérou, Josh DeWind (1987) a démontré l'importance des rapports reliant les systèmes productifs, les modes de production et l'organisation syndicale des travailleurs. La formation de syndicats permanents reflétait un changement dans la nature de la main-d'œuvre, en commençant avec l'introduction de nouvelles méthodes de production, d'abord par des usines sophistiquées et complexes, puis avec l'utilisation de nouvelles technologies d'extraction mécanisées dans les mines (voir aussi Nash, 1979). Le nouveau système de production forçait les entreprises à remplacer les paysans miniers temporaires et non qualifiés par des travailleurs qualifiés et permanents. DeWind montre comment la nouvelle main-d'œuvre, par sa permanence relative dans les mines, avait un plus grand intérêt à améliorer les relations de production que les « paysans-mineurs » engagés temporairement. En d'autres termes, l'évolution du système de production dans les mines a provoqué des changements dans le type de travailleur engagé ainsi que des conflits concernant la transformation correspondante du système de travail. Ces changements ont amené des formes organisées et permanentes de résistance à l'exploitation des travailleurs des mines, soit la formation des syndicats ou des associations (DeWind, 1987).

---

raison de la précarité et de l'informalité juridique des contrats (Damir Galaz-Mandakovic, communication personnelle, 2020).

À Ollagüe, nous pouvons explorer la syndicalisation et le conflit capital-travail sous un angle différent mais complémentaire, à partir de la notion de « privation relative » actualisée par Zygmunt Bauman :

*It is not the absolute, 'objective' volume and harshness of the suffered hardships that determine the discontent and dissent of the sufferers, leading eventually to protest and rebellion, but the deviation of the volume or intensity of the hardships they are forced to put up with from the distribution pattern of hardships between different sectors of society – the pattern tacitly accepted as 'normal' and thereby as legitimate (Bauman, 2017, p. 94-95).*

Dans le cas de l'exploitation du soufre, les références historiques et les récits renvoient à un phénomène similaire à celui signalé par Bauman et DeWind. Pour la plupart, les travailleurs n'étaient embauchés que pour quelques mois, en raison de leur disponibilité saisonnière et des conditions environnementales de l'exploitation (altitude et froid). Le scientifique étatsunien Ancel Keys signale :

*Many of the miners quit work every six months or so but return from below (some of them go down to sea level) when their savings are exhausted. Among newcomers to the mine there is a very high turnover, because many of these men (most of them long accustomed to life at 12,000 feet) quickly discover that they can not become adjusted to the higher altitude. High wages bring a continual stream of job-seekers (Keys, 1936b, p. 303).*

Ces contrats à court terme ont eu, sans doute, une influence sur l'absence d'intérêt durable pour le changement structurel des conditions de travail. Les privations étaient donc assimilées comme « naturelles » compte tenu des conditions de travail. L'« intériorisation » de ces conditions se voit également dans l'organisation spatiale et l'architecture des camps. Cette organisation architecturale était perçue comme naturelle et non pas comme un dispositif de contrôle social. L'espace social des camps était ainsi une dimension produite socialement pour « intérioriser » les conditions de travail en altitude.

Malgré l'absence de références à des grèves dans les sources historiques, les camps étaient le théâtre de conflits entre les travailleurs et les propriétaires. Les noms de Cenobio Ticona, d'Alejandro Mamani et de Hilarión Bautista, dans les années 1960, apparaissent dans les récits comme ceux qui se sont plaints à Buenaventura des mauvaises conditions de travail (Entrevue s/n, femme, Ollagüe). Les récits soulignent les différences des conditions de travail entre les

mineurs du soufre et les travailleurs du chemin de fer, ces derniers ayant des assurances contre le chômage et un syndicat (Entrevue s/n, femme, Ollagüe).

Les journaux présentent aussi des données sur les conflits<sup>161</sup>. Le journal étatsunien *The Evening Star*, dans son édition du 15 juin 1942, va jusqu'à suggérer qu'il ait pu y avoir du sabotage des installations industrielles :

*Three persons were killed and six injured yesterday in a sulphur plant explosion near Ollagüe, in Northeast Chile. Police arrested two persons in whose homes they said they found dynamite. They said they were investigating whether the plant explosion was due to sabotage* (annexe 6, n°10).

Dans son édition du 16 février 1953, une chronique dans le journal *El Despertar* rapportait les mauvaises conditions de vie et de travail dans le camp de Polán, situé à 30 km à l'ouest d'Ollagüe. Quelques lignes résument une série d'irrégularités et l'abandon dans lequel se trouvaient les travailleurs du soufre : mauvaises conditions de logement, de nourriture et de travail, absence de services de santé et absence d'organisation syndicale :

Les ouvriers nous ont transmis de sérieuses plaintes contre le propriétaire du nom de Bertz. Les logements sont en mauvaise condition, les ouvriers vivent empilés les uns sur les autres et ne sont pas suffisamment protégés en ce temps d'abondantes neiges et pluies. La nourriture est horrible et les ouvriers souffrent continuellement de maux d'estomac. Ce monsieur viole les lois du travail et ne paie pas les heures supplémentaires à 50%, la preuve étant qu'à Calama plusieurs plaintes ont été déposées contre lui. Ils [*les propriétaires*] payent des gens qui leur servent de délateurs et nous sommes au courant du cas d'un dénommé Tapia. Il n'y a pas de service médical et les ouvriers meurent avant d'atteindre Ollagüe, un cas typique est celui de l'ouvrier Willy Wate, décédé sans avoir reçu les soins appropriés. Les ouvriers congédiés sont abandonnés à leur sort et doivent faire plusieurs kilomètres à pied pour se rendre aux gares les plus proches. Ces ouvriers expliquent qu'il serait bien vu que, de temps en temps, les autorités du travail visitent ce secteur. D'autre part, il serait aussi convenable que les ouvriers s'organisent en syndicats pour se défendre de ces abus (annexe 6, n°3).

À Ollagüe, les références historiques et la culture matérielle mettent en scène la vie de travailleurs qui ne ressemblent pas à un prolétariat industriel classique. L'absence de syndicat peut refléter l'extrême précarité et l'isolement des travailleurs, ainsi que leur double condition de paysans et de mineurs (Platt, 1983), ce qui les mettait dans un « état de rébellion » face à leur prolétarianisation

---

<sup>161</sup> Voir, par exemple, une chronique publiée dans le journal *El Despertar* dans son édition du 17 mars 1953 sur des allégations de non-paiement de salaire à une femme d'Ascotán (annexe 6, n°4).

(Illanes, 1990). La mobilité des travailleurs et la nature cyclique des prix internationaux des minéraux ont pu jouer contre le développement d'une organisation syndicale. Si la mobilité est une clé pour comprendre l'agentivité et la liberté des travailleurs, les aléas du marché international ont pu persuader les travailleurs de ne pas se prolétarianiser complètement pour se protéger des déclinis cycliques des emplois (Langer, 1996).

Les pratiques établies par les compagnies ont permis d'atténuer le conflit entre le capital et le travail, par l'habitude à la production industrielle qui privilégiait l'ordre et la rationalisation. Autrement dit, les conflits entre le travail et le capital ont été reportés au niveau « institutionnel ». D'ailleurs, les documents administratifs retrouvés à Buenaventura révèlent l'existence d'instances de négociation pour éviter les conflits ouverts, comme une grève. Je suggère que plusieurs facteurs ont empêché l'établissement de syndicats et des conflits ouverts dans les camps d'Ollagüe. Je pense à la géographie isolée de l'industrie du soufre, ainsi qu'à la faible qualification technique exigée pour certaines unités de production, comme l'extraction, le chargement et le déchargement. Je suggère que la négociation des conflits entre le capital et le travail est passée par la bureaucratisation des relations sociales. Il s'agit d'une canalisation normée des rapports qui se voit aussi dans l'uniformisation et la standardisation de la culture matérielle et dans le contrôle des mouvements quotidiens par l'organisation spatiale des camps. En clair, la négociation suivait l'ordre imposé par la bureaucratie des documents, l'ordre et l'uniformité du logements des ouvriers, et l'interpénétration extrême des fonctions industrielles, domestiques et alimentaire de la culture matérielle, contribuant à créer un espace social industriel dans lesquels les conflits ne s'exprimaient guère.

Hormis les effets bureaucratiques, architecturaux et matériels sur l'atténuation des conflits, je vois aussi à Ollagüe des « événements de participation », des moments de rencontre et de récréation servant de mécanismes de canalisation des conflits. Je rappelle ici l'unité *a* du secteur 4 (administration) de Buenaventura, un espace de rencontre pour les familles habitant le site où elles célébraient des fêtes et des messes. Je rappelle aussi le secteur 7 de Buenaventura où une rampe de déchargement éloignée du centre administratif du site était utilisée par les habitants pour des fêtes et des danses (Entrevue s/n, femme, Ollagüe). À Santa Cecilia, le terrain de basketball (structure G du secteur 2) était aussi un espace de rencontre entre les habitants. Ces

espaces particuliers, ainsi que les événements festifs, illustrent la séparation des domaines du « travail » et de la « vie sociale » que Thompson (1967) associe à la logique de production capitaliste. Ingold (2000) y voit une dichotomie construite par la modernité occidentale. Ces « événements de participation » ont pu agir à Ollagüe comme un moyen d'atténuer ou de canaliser les conflits existants, donc comme un mécanisme de négociation.

Selon les récits recueillis, les rencontres avaient lieu à Buenaventura et au village d'Ollagüe les jours fériés. Tous les 21 mai<sup>162</sup> et 18 septembre<sup>163</sup> étaient animés par des marchés de produits agricoles et d'artisanat, et par des matchs de football opposant les différents camps miniers de la région (figure 192). Un ancien travailleur se remémore :

Quand je suis arrivé en '63 ici, pour le 21 mai et le 18, il y avait les grands championnats de football, de basket-ball... d'Amincha descendaient des équipes, quatre de Cebollar, de Buenaventura il y en avait deux, un des travailleurs du chemin de fer, la police avait sa propre équipe, trois d'Amincha, deux venaient d'en haut de la mine, donc il y en avait... Le championnat commençait toujours un mois avant et se terminait le 21 mai, par exemple. Pour le 18, il commençait à la mi-août et on finissait le 18 septembre, car il y avait beaucoup de monde (Entrevue N°8, homme, Ollagüe).



Figure 192. Dimanche de football en 1935 (Dill, 1938, p. 171) et équipe de football des mineurs du volcan Ollagüe en 1935 (Keys, 1936b, p. 297)

Ces événements sont également liés à des célébrations religieuses. Le 13 juin, la fête patronale de San Antonio de Padoue est célébrée dans l'église d'Ollagüe et le 25 décembre, la fête de la *Virgen del Rosario* est célébrée dans le village de Kosca (s. n., 2019). La célébration de San Antonio

---

<sup>162</sup> Le *Día de las Glorias Navales* (Jour des Gloires de la Marine) est un événement qui commémore la défaite chilienne dans la bataille navale d'Iquique de 1879, pendant la guerre contre le Pérou et la Bolivie.

<sup>163</sup> Jour de fête nationale commémorant l'Indépendance du pays. Il est connu familièrement comme « le 18 ».

de Padoue commença probablement vers 1930, en raison des traditions apportées à Ollagüe par les migrants boliviens (Bustos Cortes, 1999). Les célébrations religieuses et les jours de fête nationale constituent ainsi des « rituels » modernes, des événements majeurs dans la création d'un sentiment de communauté, peut-être « imaginée » dans le sens donné par Benedict Anderson (2006). Pour Byung-Chul Han (2020), les rituels, en tant que gestes symboliques, génèrent une communauté sans qu'il soit nécessaire de communiquer. Ils permettent ainsi à une communauté de reconnaître en elle-même des signes d'identité. Rappelant le concept d'« imagination » d'Appadurai (2001), les événements participatifs, en tant que pratiques sociales nourries par la circulation contingente de nouveaux savoirs et par le flux migratoire des travailleurs, renforcent les identités locales. Imaginons pour un instant la célébration d'un but lors d'un match de football, les danses et la musique sur une rampe de chargement ou la synchronisation des prières d'une messe célébrée chaque dimanche à l'intérieur d'une habitation. Ces événements participatifs reproduisaient des rituels et créaient des sentiments communautaires. Ils servaient aussi à canaliser les conflits. Pendant leur déroulement les hiérarchies étaient renversées ou, à tout le moins, suspendues (Gordillo, 2014).

En synthèse, les relations de production capitaliste ont conditionné le rythme des changements sociaux à Ollagüe. L'origine de la main-d'œuvre et sa capacité à travailler en altitude, la propriété privée des équipements industriels et l'organisation du travail ont conditionné les paramètres de la production minière (Dore, 1988).

Pour conclure cette section, je n'ai pu traiter dans cette thèse trois aspects du processus de prolétarianisation et des conflits capital-travail, selon Langer (1996). Un, la mécanisation a des implications pour la relation entre employeurs et travailleurs, notamment dans les qualifications nécessaires pour l'exploitation du soufre. Deux, les sources de main-d'œuvre dépendent des qualifications requises. Trois, les cycles agraires influent sur l'offre de travail, notamment dans l'industrie extractive des Andes. L'archéologie pourra aborder ces aspects à travers les technologies minières, des comparaisons inter-sites avec des villages d'origine des ouvriers saisonniers et des analyses d'occupation saisonnière de certains secteurs des camps.

## 12.2. Une périodisation du passé récent d'Ollagüe

Dans un livre qui a fait polémique, l'historien et sociologue Claudio Véliz écrit : « *It would not be possible in 1979 to write a book on the art of Latin American industrialization because there is none that is not unashamedly derivative or a straightforward imitation of foreign industrial designs* » (Véliz, 1980, p. 265). Une situation semblable hante l'archéologie industrielle chilienne, où une synthèse régionale aurait tendance à suivre un cadre étranger, principalement nord-américain ou européen. Malgré cela, une approche archéologique dévoile le caractère unique des processus locaux à Ollagüe, au sein des politiques d'industrialisation au Chili. Le travail mené à Ollagüe sur l'exploitation du soufre au XX<sup>e</sup> siècle me permet de proposer une chronologie en trois périodes qui augmente la première proposition faite par Leandro Bravo (Cárdenas, 2014). Cette périodisation structure la trajectoire de la *puna* d'Ollagüe au sein du contexte macroéconomique mondial (figure 193).

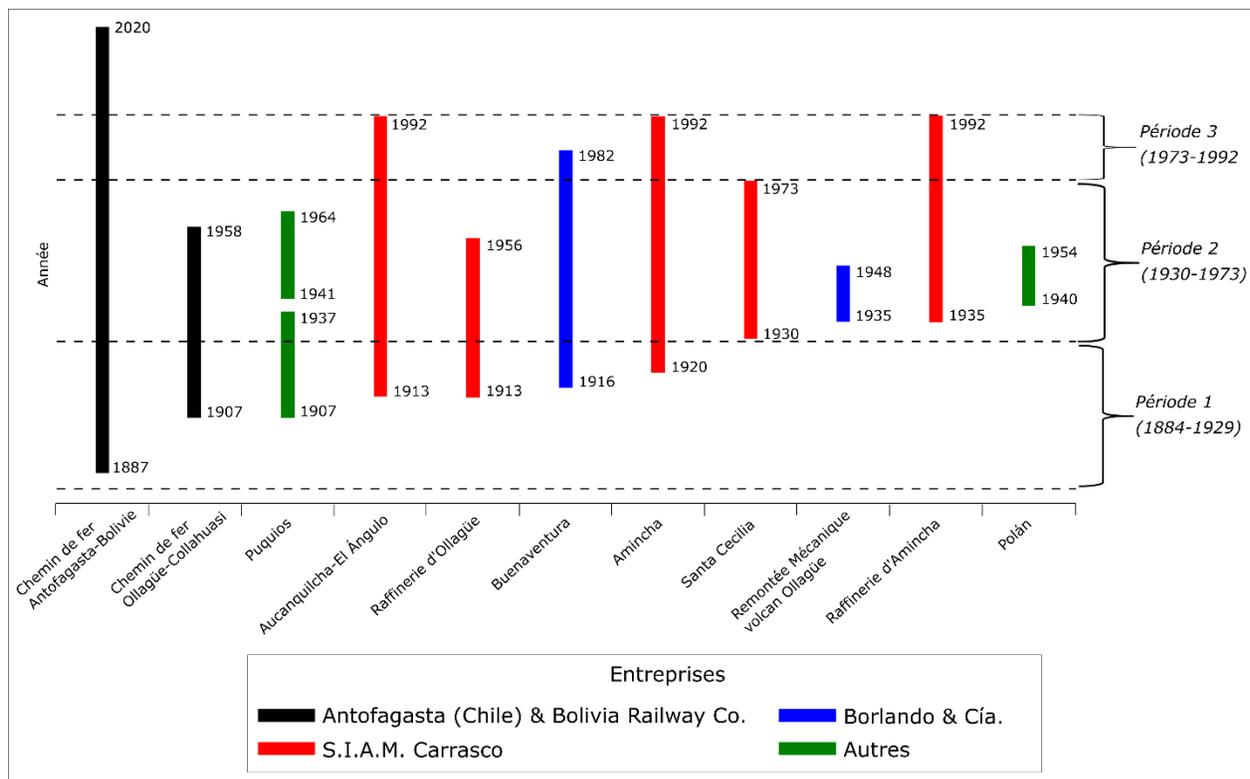


Figure 193. Périodisation de l'industrie du soufre à Ollagüe

### 12.2.1. Période 1 : les débuts (1884 – 1929)

Nous identifions une première période de 1884 à 1929, coïncidant avec ce que Gabriel Salazar (2003) appelle la période « impériale (libérale) développementaliste ». Cette période commence lorsque le Chili et la Bolivie signent le *Pacto de Tregua* ou « Traité de Valparaiso », marquant la fin de la guerre entre les deux pays. Dans cet accord, la Bolivie accepte l'administration chilienne du territoire situé entre le 23° parallèle Sud et le fleuve Loa, ce qui deviendra en 1888 le territoire de la région d'Antofagasta (González Pizarro, 2010a, 2010b). La période va jusqu'à la crise économique de 1929, le début de la « Grande Dépression ».

Au Chili, cette période se caractérise par des efforts industriels étant des variations de l'économie agraire et artisanale de base populaire (Salazar, 2003, 2009). Les premiers efforts des capitalistes et des mineurs au XIX<sup>e</sup> siècle encouragèrent l'intégration territoriale du Nord du pays par le développement des voies de communications (González Pizarro, 2008). L'État a soutenu ces initiatives en promulguant de lois et des décrets pour stimuler la demande des concessions minières privées et en recevoir des bénéfices par le biais d'impôts et de droits sur les exportations (Sanhueza et Gundermann, 2007). L'État s'érige en garant des conditions juridiques en renforçant l'ordre politico-administratif de la région. Il garantit les conditions pour la protection des investissements privés, en imposant peu de restrictions et de mécanismes de régulation, et en assurant le développement de l'exploitation minière par la construction de chemins de fer et la structuration d'un espace et d'un ordre juridique favorables au développement des activités extractives.

La construction du chemin de fer reliant le port d'Antofagasta et la ville de Uyuni en Bolivie sera un dispositif fondamental d'intégration régionale (Blakemore, 1990; Long, 1930; Titus, 1909). En 1884, la société *Compañía Huanchaca de Bolivia* et la *Compañía de Salitres i Ferrocarril de Antofagasta* ont conclu un contrat de concession avec le gouvernement chilien pour prolonger le chemin de fer depuis Pampa Alta jusqu'à Ascotán. La ligne atteindra la région d'El Canchón (nom de la future ville d'Uyuni) au début de 1889 (Galaz-Mandakovic, 2016; Titus, 1909) (annexe 8.1, figure 196). Ensuite, la *Poderosa Mining Co.* a conclu un accord avec la compagnie anglaise *The Antofagasta & Bolivia Railway Company Ltd.* pour construire la branche de 80 km d'Ollagüe à Ujina, village adjacent à Collahuasi dans l'actuelle région de Tarapacá.

Sur la ligne principale, Ollagüe reçoit une gare : c'est le premier et l'un des événements les plus significatifs liés aux changements qui transformeront la région. La gare marque l'histoire d'Ollagüe et elle est toujours très présente dans la mémoire collective et le paysage contemporain. C'est dans l'industrie minière, plus qu'en tout autre domaine, que le chemin de fer amène une véritable révolution dans les conditions de production et de commercialisation :

C'est pourquoi ce chemin de fer était si important. Quand Quilcha [*la mine du volcan Aucanquilcha*] a commencé... parce que c'était la première mine de soufre qui a commencé ici. Quilcha... Alors [*ils ont construit*] le camp que vous connaissez peut-être déjà, ou où vous irez, Amincha, qui est à dix kilomètres d'ici. C'est là, intact, ce qu'était l'usine, le camp, l'administration, il y a même l'école, tout ça. OK, donc c'était après que le soufre ait commencé à être exploité. Je ne sais pas, ça devait être vers 1890... (Homme, Entrevue N° 1, Ollagüe).

Le train est souvent cité parmi les transformations à l'échelle régionale :

Ils ont construit le chemin de fer ; imaginez comment ils auraient pu construire un chemin de fer ici, à travers toute cette chaîne de montagnes... C'est une zone très inégale, des collines, des ravins. Et à cette époque, il n'y avait pas de technologie comme aujourd'hui. À cette époque tout était fait à bras d'homme, disons. Faites les trous de dynamite pour briser les rochers uniquement avec des brouettes, des chariots, bref, pour transporter du matériel. C'était comme ça, m'a-t-on dit... et, bien sûr, je savais aussi quelque chose après cela. Ainsi, lorsqu'ils ont construit le chemin de fer d'Ollagüe à Collahuasi, il était long de 70 kilomètres. Seulement des collines, dites-moi. Et le long du chemin, il y a deux gares, Puquios et Ujina. Et Yuma. Yuma et Ujina elles sont trois (Entrevue N°1, homme, Ollagüe).

L'image de forte activité évoquée par les vestiges des usines et des installations minières ne serait pas possible sans l'existence du chemin de fer reliant Antofagasta à la Bolivie. Presque tout était possible grâce au train. Il s'agissait pour l'époque de projets de grande envergure destinés au marché intérieur, comme pour le transport du soufre, mais surtout à l'exportation de borax et de cuivre<sup>164</sup>. C'est ainsi que le chemin de fer permit l'ouverture et l'expansion des mines (Bengoa, 2004). Comme dans les Andes centrales, les sociétés minières encouragèrent la création d'un marché du travail libre qui intégrait la grande population autochtone dans l'économie capitaliste (Flores Galindo, 1974; Mallon, 1986; Nash, 1979; Rodríguez Ostría, 1991; Salazar-Soler, 2002). Dans leur recrutement régional d'une main-d'œuvre salariée, les compagnies minières ont

---

<sup>164</sup> L'exploitation de borax et du cuivre ont été réalisées principalement par des capitaux étrangers, particulièrement nord-américains, tels que la *Borax Consolidated Ltd.*, ou *The Anaconda Copper Mining Company* entre autres.

propagé le système capitaliste à l'aide des moyens de communication. Si la construction du chemin de fer a transformé l'économie de régions entières, elle a aussi réorganisé le tissu social des communautés autochtones. Les nouvelles communications ont facilité la migration et brisé l'isolement. Elles ont aussi accentué la différenciation sociale par l'accès aux marchés régionaux et internationaux (Flores Galindo, 1974).

Le train avait une locomotive noire, qui prenait 12 heures pour se rendre à Calama. L'arrivée du train était une fête pour Ollagüe. Il arrivait deux fois par semaine. Le samedi et en milieu de semaine. Le samedi était une nouveauté, le train arrivait de la Bolivie avec des fruits, des légumes et des vêtements et c'était comme une grande foire (Entrevue s/n, femme, Ollagüe).

La migration des travailleurs indigènes vers les mines, ainsi que l'extension du capitalisme par les réseaux commerciaux et les voies de communication, ne peuvent être comprises sans tenir compte des politiques d'intégration imposées aux communautés par les compagnies minières elles-mêmes.

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, Ollagüe était un district minier marginal avec un faible rendement et un bas niveau technologique, plombé par l'absence de capitaux. Dans le premier recensement des mines effectué en 1897 par la *Sociedad Nacional de Minería* (SONAMI), nous trouvons seulement les propriétaires Saturnino Caloetti des mines de soufre du volcan Olca, et Juan Rescalli et Pedro M. Wessell des mines de soufre sur le volcan Ollagüe. En 1899, Francisco Caralps Ribot et Federico Lesser ont acquis les biens de Rescalli comptant une soixantaine de concessions au travers la province (Vila, 1939).

Cette première période voit donc les premiers balbutiements de l'exploitation du soufre des entreprises familiales, des Caralps, Lesser et Borlando dans les gisements du volcan Ollagüe. En 1913, Juan Carrasco commence l'exploitation sur le volcan Aucanquilcha, construisant les camps de El Ángulo et Amincha et installant le premier autoclave au Chili (Vila, 1939).

Si la Première Guerre mondiale a marqué un point d'inflexion des politiques d'intégration menées par l'État, pour certains auteurs elle ne semble pas avoir eu d'effet important sur le développement industriel dans le pays (Carmagnani, 1998). Pour Carmagnani, la guerre n'a pas conduit à un changement de la politique économique de l'État chilien : les matières premières

nationales n'ont pas remplacé celles d'origine étrangère. L'auteur souligne que la guerre n'a pas stimulé l'industrie au Chili, qui demeure encore en 1918, et même plus tard, tributaire du commerce international. Cependant, Bárbara de Vos (1999) documente l'émergence d'un nouveau discours sur les avantages que le pays pourrait tirer de l'industrialisation. Pour l'auteure, ce discours de « paradigme de l'industrialisation » n'est pas seulement de nature matérielle ou économique, mais aussi d'ordre moralisateur, « régénérant la race et formant le caractère » par le travail industriel (De Vos Eyzaguirre, 1999). De Vos décortique ainsi le discours qui présente le développement industriel comme un moyen menant au bonheur des citoyens. Le travail industriel était ainsi considéré comme « civilisateur » au sens le plus large du concept. Nous y constatons un désir de transformation sociale et de création d'une classe moyenne productive : une classe de consommateurs.

La crise de 1929 marque la fin de ce premier période. L'État chilien, face à l'effondrement de l'économie et à l'enlisement de la crise financière, assume un nouveau rôle. Il cesse d'être un simple percepteur d'impôts et de taxes d'exportations et s'affirme comme un protagoniste du développement économique et industriel.

Cette première période apparaît comme une lente transition vers la « modernité », à partir d'une économie où l'agriculture dominait sur l'industrie, les transports languissaient et les produits manufacturés se résumaient à des biens de consommation issus de petites unités artisanales (Pinto et Ortega, 1990). L'économie libérale ne privilégia pas la production nationale mais l'importation et le commerce avec des compagnies étrangères (Salazar, 2009). Nous y voyons trois éléments fondamentaux : la poursuite d'une administration politique et juridique efficace d'un territoire aliéné, le développement d'une infrastructure de communication et de transport adéquate pour cette tâche et une industrialisation émergente basée sur l'exploitation minière. À Ollagüe, nous voyons les débuts d'une activité productive régionale basée sur l'extraction du soufre qui a eu pour effet l'émergence d'un marché du travail et l'intensification de la migration transfrontalière et interrégionale.

### **12.2.2. Période 2 : la consolidation (1930-1973)**

La deuxième période, entre 1930 et 1973, est marquée par une implication importante de l'État dans le processus d'industrialisation, ce que Gabriel Salazar (2003) nomme « développementalisme national ». De la liberté déréglementée et rentière de la première période, s'ensuit le passage à un contrôle de la production par l'entremise de l'État, à travers son union avec les capitalistes. Cette union a promu, par des transferts fiscaux, la mécanisation des activités productives.

La Grande Dépression a d'abord été une crise commerciale, devenue une crise de surproduction et de chômage. Ses effets sur l'économie chilienne, basée sur l'exportation de matières premières, ont entraîné une forte réduction des exportations et importations. Elle a perturbé le commerce extérieur à un point tel que les exportations et les importations ont chuté de 80% à 90% (Ellsworth, 1945; Salazar, 2003, 2009). En 1929, la part industrielle de la production nationale brute était de 7,9 % pour le Chili (ailleurs en Amérique latine, elle était de 22,8 % en Argentine, de 11,7 % au Brésil et de 6,2 % en Colombie) (Véliz, 1980). Oscar Muñoz documente une croissance industrielle annuelle au Chili de près de 9 % pendant la Première Guerre mondiale, de 3 % dans les années 1920 et, suivant la crise de 1929, un taux stable d'environ 5 % de vers 1935 à 1950 (Muñoz, 1968, p. 31-33). La crise a forcé l'État à adopter des politiques protectionnistes qui, à leur tour, ont rendu presque obligatoire le développement rapide d'une industrie qui visait à remplacer les importations (Véliz, 1980). Tel que souligné par Henry Kirsch,

*The principal manifestations of the country's commitment to industry in the 1930s were a protectionist policy more stringent than ever, promotion of private enterprise through credit facilities, government contracts and exchange controls, and the direct participation of the state in industrial ventures (Kirsch, 1977, p. 129).*

Une stratégie économique nommée « Industrialisation par substitution des importations » (ISI) fut promue et dirigée par l'État à partir des années 1940. Son élaboration a comporté une série de mesures protectionnistes destinées à défendre l'industrie nationale de la concurrence étrangère en augmentant les taxes à l'importation :

*At the core of the mid-twentieth century initiative was the process of import-substitution, aimed at fostering the growth of local industries by a two-step process: first, by limiting the entrance of imports through the erection of tariffs and quantitative*

*controls, in order to create a market for local firms; and second, by providing support for the rapid growth of these firms through a process of heavy subsidization* (Chibber, 2005, p. 147).

S'y sont jointes des tentatives de réglementation et de stimulation des activités industrielles, en encourageant l'industrie locale par le biais d'aide technique, de subventions, de crédits, de tarifs sur les biens primaires importés, ainsi que par un accès spécial aux devises étrangères, aux taux de change multiples et à des investissements publics pour les infrastructures (Santarcangelo et al., 2018; Véliz, 1980). Ces mesures devaient créer un espace qui permettrait au capitalisme chilien de se déployer et de se développer à l'abri de la concurrence des pays industrialisés. Elles s'insèrent également dans un contexte mondial de transformation économique. Après la crise de 1929, le capitalisme international ouvrit la période de la socialisation, soit la participation de l'État dans les politiques économiques. Bien qu'au Chili le « paradigme de l'industrialisation » plonge ses racines dans la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle (De Vos Eyzaguirre, 1999), ce n'est qu'après l'assèchement du flux des importations durant la Première Guerre mondiale et le choc économique de 1929 qu'une politique d'industrialisation de l'État naîtra (Salazar, 2003).

Pour pallier les carences de l'importation, économiser les devises et trouver des emplois, le Chili se lança donc, comme beaucoup de pays frappés par la crise, dans une politique de substitution d'importations, particulièrement des biens de consommation. Cet effort de développement « interne » fut accompagné d'une participation plus forte de l'État à la formation de capital : en 1938, le Gouvernement « populaire » de Pedro Aguirre Cerda avait créé la « Corporation del Fomento » et, à partir de 1930, l'investissement public comptait pour une part comprise entre 30% et 46% de l'investissement total (Vayssière, 1980, p. 258).

Au Chili, l'industrialisation s'est ainsi transformée en un projet politique par lequel l'État a cherché à réduire les taux élevés de pauvreté et de chômage causés par la situation économique mondiale. L'État chilien est devenu socialement inclusif et le sort des secteurs sociaux populaires s'est inscrit efficacement dans une quête de progrès et de modernité (Salazar, 2003). L'État y a joué un rôle de premier plan par la modification des tarifs douaniers, des dévaluations monétaires, voire par l'acheminement de ressources vers des entreprises industrielles et minières contrôlées de manière centralisée. Coïncidant avec une hausse internationale du prix des minéraux, les initiatives industrielles ont été en mesure de fournir d'importants revenus. Des décrets promulgués et des fonds publics destinés à stimuler des entreprises rentables ont conduit à la création de plusieurs institutions, agences de développement et entreprises commerciales.

Je tiens à en souligner les plus importantes en relation avec l'industrie du soufre : l'*Instituto de Fomento Minero e Industrial de Antofagasta* (IFMIA) en 1934<sup>165</sup> et la *Corporación de Fomento de la Producción* (CORFO) en 1939<sup>166</sup>, la première institution publique centralisée destinée à la promotion des industries nationales. Pour la première fois dans l'histoire du pays, les commerçants, les producteurs et les banquiers se sont réunis en 1934 pour créer la *Confederación de la Producción y el Comercio*. Cette période voit également la création en 1953 de la *Banco del Estado de Chile*, qui offrira des leviers financiers autant à l'industrie qu'à la population (comptes d'épargne, crédits de consommation et hypothécaires, etc.). Ajoutons que les raffineries de cuivre sur les sites miniers de la région d'Antofagasta (par exemple, Chuquicamata) vont acheter du soufre pour la production d'acide sulfurique. Ce développement du raffinage du cuivre sera fondamental pour la formation d'un marché intérieur de soufre.

À Ollagüe, cette période voit la consolidation des entreprises privées qui exploitaient le soufre et l'introduction d'innovations technologiques comme les autoclaves et les *retortas*, les remontées mécaniques et les camions que les sociétés minières nouvellement constituées ont pu acheter grâce à l'aide financière étatique. La réorganisation des compagnies dans les années 1930 marque une étape dans l'évolution des exploitants du soufre de la région d'Antofagasta. En 1934 se créa la *Sociedad Azufrera de Chile Canalps y Cía. Ltda.* de Borlando (propriétaire du camp de Buenaventura), avec l'appui financier de la *Caja de Crédito Minero*. Il en va de même pour Juan Carrasco qui créa en 1933 la *Sociedad Industrial Azufrera Minera Carrasco S.A.*, propriétaire du camp de Santa Cecilia destiné à l'exploitation du volcan Ollagüe. La société établit le camp d'Amincha en 1935 pour l'exploitation du volcan Aucanquilcha. En 1952, se créa l'*Asociación de productores de azufre de Chile* (APAC), regroupant les intérêts des plus importantes compagnies de soufre du pays (CORFO, 1962b, p. 345). L'APAC chercha à orienter l'État vers la promotion de la production minière à l'échelle nationale. Les suggestions de ses membres visaient principalement la protection des entreprises locales par le biais de tarifs douaniers sur les importations (Simon et al., 1939).

---

<sup>165</sup> Loi N° 5546 du *Ministerio de Fomento*, 28 décembre 1934.

<sup>166</sup> Loi N° 6334 du *Ministerio de Hacienda*, 29 avril 1939.

L'État assumait donc la charge fiscale de l'expansion minière dans les régions du *Norte Grande* en absorbant une grande partie des pertes du secteur privé, tout en continuant à canaliser les fonds publics vers les entreprises sous la forme de subventions. Des conséquences observables furent l'absence de concurrents internationaux et une concurrence nationale atténuée en raison de la petite taille du marché, les entreprises n'étant soumises à aucune pression pour moderniser constamment leurs opérations (Chibber, 2005). Pourtant, l'exclusion des importations a fait que de nombreux marchés locaux ont fini par être dominés, et presque monopolisés, par un petit nombre de producteurs. Un paradoxe se créa avec, d'une part, le blocage des importations de matières premières et de biens de consommation et, d'autre part, la pénurie d'équipements servant à la production minière parce que le pays n'en fabriquait pas.

Malgré la difficulté d'accès et un certain manque d'intérêt des industries chiliennes pour l'innovation technologique, notons à Ollagüe l'introduction de nouvelles technologies dans certaines unités de production : les autoclaves à Station Puquios et les autoclaves japonais de marque *Tamagawa* à Buenaventura, les remontées mécaniques allemandes de marque *Pohlig* et anglaises de marque *Ropeways* à Buenaventura, et les camions *Ford* et *Mack* étatsuniens pour remplacer les lamas et mules à Santa Cecilia. Ces innovations technologiques augmentèrent les coûts de production et centralisèrent le contrôle des moyens de production, consolidant ainsi les transformations socioculturelles dans les camps (Nash, 1981).

À Ollagüe, de nouvelles méthodes de travail apparurent sans cesse dans le transport et le raffinage. En effet, le transport et le raffinage du soufre en faisaient un secteur industriel « moderne ». Les nouvelles technologies permettaient de réduire les coûts. Deux grandes remontées mécaniques ont été installées pour le transport du soufre : l'une qui reliait les gisements du volcan Ollagüe, propriété de la Borlando, à son usine de Buenaventura, et l'autre qui amenait le soufre du volcan Aucanquilcha, appartenant à la S.I.A.M. Carrasco (De Wijs, 1943). La mécanisation fut moins une réponse aux prix du marché international du soufre qu'aux conditions environnementales et d'isolement des étapes d'extraction dans les hauteurs des volcans. En revanche, l'étape de l'extraction se renouvelait peu dans les trois sites étudiés, s'appuyant toujours sur les mêmes outils artisanaux et traditionnels (pelles et *chuzos*) et sur la force humaine.

La période de 1930 à 1973 montre des aspects d'un mode de production capitaliste initial, qui a pu être maintenu en subventionnant les salaires payés dans les secteurs d'extraction de la chaîne de production afin d'augmenter la plus-value des propriétaires dans un contexte de bas prix du minerai. À Ollagüe nous observons un « subside ethnique » (Galaz-Mandakovic et Rivera, 2020), par lequel le travail manuel dans les étapes d'extraction sur les hauteurs des volcans, réalisé par des migrants boliviens et des populations indigènes, subventionne l'industrie. L'inefficacité du « subside ethnique » n'empêchait pas d'y avoir recours :

*Owing to these rigorous climatic conditions, the ordinary Chilean miner is unable to work in the mines and it is therefore necessary to depend on Bolivian and Peruvian Indians, who come over into Chile in fairly large numbers; they are inefficient, but are accustomed to working and living under these conditions and at these altitudes (Griffith, 1933a, p. 137-138).*

L'industrie manquait non seulement de nouvelles formes de capital, mais surtout, elle avait besoin d'un nouveau type de travailleur. Ce travailleur devait posséder des comportements et des compétences adaptés, généralement absents chez le travailleur préindustriel et il devait savoir s'adapter à une relation de travail nouvelle et surtout à des conditions environnementales particulières. Une main-d'œuvre salariée permanente commença ainsi à se former, habituée aux conditions, aux formes et à la discipline du travail typiques du capitalisme.

Cette période de consolidation se voit comme un pendule d'innovations et de défis, entre les politiques mondiales de développement économique et les efforts de production des capitalistes locaux. Les stratégies dirigées par l'État constituent l'un des piliers du développement industriel (Véliz, 1980). L'État a joué un rôle névralgique en appliquant un vaste ensemble de mesures protectionnistes. Cependant, ces programmes protectionnistes n'ont pas résulté des efforts d'une bourgeoisie industrielle, pratiquement absente (Bauer, 1990; Salazar, 2003), et ils n'ont pas non plus conduit à la formation d'un prolétariat industriel, à l'image de ceux de l'Europe occidentale ou des États-Unis (Thompson, 1963; Trimberger, 1979; Véliz, 1980). Ni bourgeoisie, ni prolétariat n'ont assumé un rôle prépondérant à Ollagüe. Toutefois, une masse importante de travailleurs salariés est identifiée ici comme un « prolétariat partiel » (Amin et Van der Linden, 1997).

Si cette période montre un investissement croissant de l'État dans la direction des politiques industrielles, elle se caractérise aussi par une présence physique faible de l'État et de ses institutions. La zone périphérique du Nord chilien et sa population autochtone ne faisaient toujours pas partie des priorités des gouvernements de l'époque, tant libéraux qu'autoritaires. Ainsi, certains services comme le *Registro Civil* (Service de l'État civil et de l'Identification), instrument fondamental de l'État pour exercer un contrôle sur ses habitants, n'était pas présent. Dans l'édition du 1<sup>er</sup> novembre 1942, une chronique du journal *Renovación* souligne la nécessité d'établir ce type de service à Ollagüe.

Ollagüe a une population assez importante et a une vie propre grâce aux nombreuses industries du soufre dans la région et au mouvement que la société FC donne à la Bolivie. Avec tout ce contexte, nous ne comprenons pas pourquoi ce service n'a pas encore été créé. Il semble que les autorités ne se soient pas préoccupées de cette question qui, comme nous l'avons déjà dit, est d'une importance vitale pour le développement de ce peuple. (...) Ce bureau est en charge des inscriptions électorales, ce qui est un droit de tous les citoyens. À Ollagüe, la population ayant le droit de vote est très nombreuse, au point d'influencer le résultat des élections du Dept. Les ouvriers et les employés d'Ollagüe mènent une vie assez dure, tant en raison du climat de la région que de la nature du travail qu'ils effectuent. Il est donc juste qu'ils bénéficient d'autres garanties que les autres peuples du département ont<sup>167</sup>.

En conclusion, cette deuxième période coïncide avec le demi-siècle du projet de « développementalisme » qui a eu lieu dans plusieurs pays du Tiers Monde, entre la Grande Dépression et la crise des dettes des années 1980 (Chibber, 2005). Au Chili, l'État chercha, par le biais du développement minier et industriel, à réaliser le « rêve » du projet modernisateur, doublement important dans la zone isolée qu'étaient les hautes terres de la région d'Antofagasta. Cependant, pour quelques auteurs, l'attelage des capitaux privées au développement économique ne fut qu'illusoire :

*Virtually by definition, an enterprise that brings a large number of highly paid jobs to a remote region will lead to at least short-term growth – growth in incomes, jobs, and often even populations – but given the realities of remoteness, it is not nearly so clear that extractive industries in isolated locations will create 'development' in the fuller sense of the term (Freudenburg, 1992, p. 321).*

Station Puquios ferma en 1964, signe avant-coureur de ce qui allait arriver dans les années à venir.

---

<sup>167</sup> Annexe 6, n° 7.

### **12.2.3. Période 3 : le déclin (1973-1992)**

La troisième période correspond à une période décentralisée et néolibérale, marquant l'ouverture aux marchés libres internationaux et la fin de l'intervention de l'État et des mesures économiques protectionnistes. L'ISI a pris fin avec le renversement du gouvernement socialiste de Salvador Allende le 11 septembre 1973 par le coup d'État militaire d'Augusto Pinochet.

Au Chili, une conséquence de l'écart entre les subventions de l'ISI et leur rendement fut que les dépenses de l'État ont augmenté plus rapidement que les revenus. Même si l'économie a connu une croissance significative, le déficit budgétaire de l'État a connu une augmentation encore plus marquée.

*States were thus confronted with a choice: either slow down the rate of investment to bring it into line with the external account, or forge ahead on a precarious route, hoping to acquire the needed revenue through borrowing. Many opted for the latter in the seventies, when the world was awash in petrodollars – only to find themselves bankrupted a decade later (Chibber, 2005, p. 157).*

En rétrospective, les crises économiques qui ont frappé le Chili en 1943, 1949, 1955, 1962 et 1972 ont annoncé la fin du projet développementaliste. Ces crises sont attribuables à l'incapacité de remplacer l'importation des moyens de production (technologie, biens d'équipement, etc.) par un projet proprement capitaliste-industriel (Salazar, 2003). La dictature de Pinochet n'a su changer de cours ; au contraire, la dépendance extérieure s'est approfondie. À partir de 1982, date de la crise de la dette publique, l'exportation de matières premières est devenue la stratégie pour accroître les recettes et respecter les paiements de la dette. Ces nouvelles politiques ont remplacé le modèle ISI par la déréglementation et la privatisation comme paradigme de croissance économique qui conduirait à une intégration compétitive sur le marché mondial (Chibber, 2005; Salazar, 2003). La réorientation de la stratégie politique du gouvernement dictatorial vers une intervention non étatique a conduit à l'abandon définitif des efforts d'industrialisation (Salazar, 2003).

Pour l'industrie du soufre à Ollagüe, la politique économique sous Pinochet entraîna des changements dans sa structure de production. Entre 1973 et 1981, les réformes de l'État obéissaient à une version orthodoxe du néolibéralisme de l'École de Chicago (cf. Stigler, 1992). Elles comprenaient une privatisation du commerce et de la plupart des entreprises publiques, à

l'exception de CODELCO, la plus grande compagnie d'exploitation du cuivre basée à Chuquicamata et qui était le plus gros acheteur du soufre d'Ollagüe. Ces réformes, ainsi que la politique économique dans son ensemble, comprenaient la libéralisation du capital à travers la levée du contrôle des prix, un fort ajustement fiscal, une hausse soutenue des taux d'intérêt et une législation permissive envers les grands projets extractifs sans considération de la petite et moyenne industrie minière comme celle d'Ollagüe (Santarcángelo et al., 2018). Rappelons aussi la promulgation en 1974 du Décret-Loi 498 qui régularisait le transit des travailleurs boliviens dans les soufrières chiliennes.

Dans ce cadre politique remanié, entraînant une longue dépression du marché intérieur au profit de la libéralisation du commerce, les entreprises minières du *Norte Grande* comme la *Sociedad Azufrera Borlando y Cía.* et la *S.I.A.M. Carrasco* se sont contractées et ont disparu. À Ollagüe, cette troisième période est tristement rappelée dans les récits par la fermeture et l'abandon des sites industriels : le camp Santa Cecilia dans la décennie de 1970, Buenaventura en 1976 et son dépeuplement complet en 1982, Amincha en 1992. Malgré son marché intérieur, l'industrie du soufre était dépendante des prix internationaux, sur laquelle elle n'avait pratiquement aucun contrôle, ce qui, sans le soutien de l'État, a entraîné son effondrement définitif. Les prix dépendaient de plus en plus de ceux fixés par la surproduction de soufre à bas prix en provenance du golfe du Mexique. Produit selon la méthode Frasch, le soufre était exporté au Chili par des entreprises étatsuniennes qui, avec des tarifs favorables et une stratégie de vente à perte (*dumping*) sur le marché intérieur, a généré une contraction des entreprises locales dont leurs coûts étaient beaucoup plus élevés. La compression des prix du soufre poussa les industries de la région à s'arrêter, non pas parce que le soufre avait été épuisé ou que sa qualité avait diminué (Avendaño, 2012), mais parce que son exploitation n'était plus rentable à cause des orientations économiques de l'État.

En synthèse, l'histoire de l'exploitation du soufre est jalonnée d'une série d'évènements marquants, autant dans l'histoire nationale que dans la mémoire collective des habitants d'Ollagüe. Cette périodisation montre comment ces événements sont intégrés et reproduits dans les récits historiques et comment « l'épopée » du travail minier reconfigure les conditions de travail, les différences sociales ou les conflits ethniques. Cette nouvelle périodisation illumine les

particularités de l'irruption et de la négociation de la modernité minière-industrielle dans la région, invitant à repenser les temps et les lieux de cette modernité locale :

*Modernity is historically a global and conjunctural phenomenon, not a virus that spreads from one place to another. It is located in a series of historical processes that brought hitherto relatively isolated societies into contact, and we must seek its roots in a set of diverse phenomena (Subrahmanyam, 1998, p. 99-100).*

En 1985, le physiologiste australien John West et son collègue chilien Raimundo Santolaya ont visité le site d'El Ángulo, au sommet du volcan Aucanquilcha. Ils étaient surpris de trouver quatre gardiens qui vivaient encore dans le camp, par 5340 mètres d'altitude, dans une chambre rustique en pierre et tôles (*calaminas*) :

*Fifty years after the 1935 expedition, I had the opportunity of visiting the Aucanquilcha mine – apparently I was the first physiologist to go there in 50 years! We were astonished to find that four caretakers were living at the mine in a galvanized iron hut. One man had been there for 2 years when I met him but most of the caretakers lived there for shorter periods and they all descended by truck to Amincha (4200 m) on Sundays to play football (...) It is likely that these caretakers are the highest inhabitants in the world (West, 1998, p. 226-227).*

Certes, l'industrie du soufre vivait ses derniers jours de gloire.

### **12.3. Bergers, mineurs, citoyens : identités dans le carrefour**

Au Chili, les bases idéologiques d'une « nation imaginaire » (Anderson, 2006) furent renforcées depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle par l'expansion territoriale de l'État chilien après la Guerre du Salpêtre (1879-1884). L'expansion territoriale, par son caractère militaire, politique, économique et culturel, a entraîné une refonte des imaginaires nationaux et des politiques d'intégration des populations locales, principalement autochtones. C'est le processus connu comme « *chilenización* ». Ce moment marque pour les peuples autochtones de la région un tournant dans leur incorporation administrative et symbolique au sein de l'État chilien. Pendant la guerre avec la Bolivie, ces politiques d'intégration fonctionnaient déjà dans les villages d'Atacama. Joaquín Cortés, un militaire stationné dans la région, écrivit :

Les habitants d'Atacama et de ses environs sont pour la plupart des affluents indigènes. Après avoir atteint ce point, j'ai convoqué tous ceux que je pouvais et je leur ai fait savoir qu'à partir du jour où les armes chiliennes ont occupé ces lieux, ils étaient exemptés de toute contribution, qu'ils avaient une liberté absolue ; en un mot, qu'ils

étaient considérés depuis le 14 février de cette année, comme **des citoyens chiliens**, jouissant donc de toutes les garanties que la nation donne à ses enfants<sup>168</sup> (Cortés, 1979 (1879), p. 571, c'est moi qui souligne).

La construction de l'idée de nation prit ainsi la forme de récits nationaux (Anderson, 2006). Ces récits ont été chargés d'articuler un passé qui indiquait la supériorité de la nation, en rupture avec les périodes précédentes et le rejet de tout ce qui échappait aux principes de l'homogénéité culturelle et du progrès (Colmenares, 1987). La catégorie « d'Indien » cessa d'être considérée comme un stigmaté d'« étranger », pour être incorporé désormais sous la catégorie de « minorité ethnique ». La catégorie « Indien » sera incorporée ainsi à la pensée moderne, la détachant du passé colonial considéré comme une période de rang inférieur, « non moderne » (Gundermann, 2003). À Ollagüe, « l'Indien » qui était défini auparavant de façon ambiguë, cessa de représenter une catégorie culturelle ou économique différenciée du reste de la société et s'inscrivit dans un nouveau paradigme politique au sens moderne : le citoyen. Alors que les entreprises minières créèrent le « sujet mineur », discipliné et contrôlé, l'État créa le « sujet citoyen », membre d'une collectivité nationale.

L'incorporation d'Ollagüe au XIX<sup>e</sup> siècle modifia aussi le statut de son espace écologique. Les eaux et les pâturages, auparavant d'usage communautaire, ont été placés dans le giron de l'État et, à ce titre, ont fait l'objet de nombreuses concessions à des compagnies minières (San Román, 1896). Ces modifications de l'espace écologique et la perte subséquente d'une base agraire intensifièrent l'incorporation d'un pourcentage important de la population locale au marché du travail salarié dans le secteur minier (Sanhueza et Gundermann, 2007, 2009). Poussée par l'industrie du soufre, l'économie locale d'Ollagüe est devenue, par conséquent, de plus en plus monétarisée grâce au marché du travail, au commerce des produits agricoles et à celui des biens de consommation. Cependant, cette situation n'a pas encore rompu la continuité des pratiques traditionnelles dans les relations sociales de production et dans les relations d'échange non marchandes entre familles ou groupes de localités écologiquement différenciées. À Ollagüe, la

---

<sup>168</sup> « *Los pobladores de Atacama i sus cercanias son, en su mayor parte indijenas tributarios. Luego que llegué a este punto hice citar a todos los que fue posible, i les notifique que desde el dia en que las armas chilenas habian ocupado estos parajes, ellos estaban exentos de toda contribucion, que tenian absoluta libertad; en una palabra, que se les consideraba desde el 14 de febrero del presente año, como a ciudadanos chilenos, gozando, por consiguiente, de todas las garantias que la nacion acuerda a sus hijos* ».

foire qui se tenait à toutes les deux semaines à Ujina démontre la persistance des pratiques traditionnelles. Pour s'y rendre, le voyage à dos d'âne prenait deux jours depuis Ollagüe :

Les gens venaient de la Bolivie, de Calama, et ils faisaient du troc : ils apportaient du quinoa, des pommes de terre, des marchandises de Bolivie. Au temps des fruits, ils amenaient sept, huit ânes chargés et ils prenaient des marchandises ; quand ce n'était pas le temps des fruits, ils venaient une fois par mois (Entrevue s/n, homme, Ollagüe).

La foire rassemblait des populations rurales qui suivaient un modèle d'intégration économique régionale fondé sur les relations du marché, mais qui intégraient aussi les relations économiques « traditionnelles » sur des bases agricoles andines (Sanhueza et Gundermann, 2009). La foire d'Ujina a cessé de fonctionner en 1980, durant la dictature, en raison du resserrement des frontières et du ralentissement des activités minières.

Si le travail minier du soufre a été déterminant dans l'émergence d'un nouveau mode de vie, les populations migrantes, principalement boliviennes, intégrées comme main-d'œuvre ont pu maintenir des liens sociaux et culturels avec leurs lieux d'origine (une étude de cas sur les changements entre le cycle agricole et l'exploitation minière dans McGowan, 1992). À Ollagüe, les individus qui participaient aux relations sociales de production de base capitaliste restèrent toutefois attachés à leurs communautés d'origine et au système de relations sociales où persistaient des formes d'échanges familiaux, domestiques et économiques (Kearney, 1986). Au cours d'une même année, les travailleurs reproduisaient ainsi différents rôles : ils passaient quelques mois dans les camps, et se consacraient les autres mois à des activités agricoles dans leurs villages. Si les nouvelles logiques et modes de production capitalistes ont radicalement transformé les modes de vie des populations locales, les personnes se déplaçaient constamment entre ces « deux mondes » paysan et industriel. À Ollagüe, cette séparation est une dichotomie construite historiquement de façon arbitraire, qui oppose la campagne à l'industrie et, par extension, le « traditionnel » au « moderne » (DeWind, 1987; Vilches et Morales, 2017). Les limites floues de cette polarité, artificielles selon Tristan Platt (1983), démontrent que certaines catégories d'analyse n'existent qu'en tant que catégories monolithiques. Cela est vrai pour la catégorie de « travail » compris ici non pas dans la dimension du « marché », mais plutôt selon ce que Ingold (2000) appelle une « tâche » (*task*), c'est-à-dire un geste productif dans différents

domaines d'activités au cours de la vie, intégré dans des relations sociales géographiquement localisées.

Dans ce cadre, nous envisageons la question des rationalités associées au marché capitaliste. Dans un ouvrage classique, Tristan Platt (1987a) situa l'origine de ces activités mercantiles, chez les « Indiens tributaires » au XIX<sup>e</sup> siècle, dans le cadre plus large de leurs stratégies de reproduction, lesquelles étaient cadencées par un calendrier annuel. Pour l'auteur, l'introduction d'un échange monétaire pour remplacer le troc ne fut pas compris comme une imposition coloniale extérieure, au mépris de « l'irrationalité pré-marché » des groupes autochtones. En effet, il y avait plutôt deux « rationalités économiques » qui furent adoptées par un même sujet en fonction de son calendrier d'activités productives (minières et agricoles). Tel que souligné par Platt, le désir d'optimiser le gain monétaire prima à certaines périodes de l'année, tandis qu'à d'autres moments, l'accumulation d'argent fut moins prioritaire (Platt, 1987a). À Ollagüe, nous observons un mouvement d'aller et de retour constant entre la soi-disant économie « traditionnelle » basé sur le troc et l'économie « moderne » basé sur l'échange monétaire (rappelons les 45 pièces de monnaies retrouvées sur les trois sites, datées entre 1942 et 1980). Un habitant d'Ollagüe remémore son propre « aller-retour » entre le travail minier et le travail agricole et d'élevage :

J'ai travaillé là-bas [*les mines de soufre*], puis je suis venu ici. Après, je suis allé... pour voir les lamas, puis le temps des fruits, il y a ces fruits de la vallée, les ânes, les lamas, et alors je venais à Ujina pour vendre. Les Boliviens y venaient également tous les mois (Entrevue N° 3, homme, Ollagüe).

Le cas de la foire d'Ujina démontre l'existence d'un marché local qui répondait aux besoins de consommation des communautés, combinant l'échange de biens en circulation de différentes origines (chiliennes et boliviennes). Les *pulperías* dans les camps coïncidaient ainsi avec les pratiques « traditionnelles » des foires. Convient-il en conséquence de distinguer le « traditionnel » comme quelque chose d'opposé ou de contradictoire aux mécanismes d'intégration dans les marchés ? Je soutiens que non, et que ce type de complémentarité pourrait être compris comme un « processus d'hybridation » (Bhabha, 1994).

Homi Bhabha proposa les concepts d'ambivalence et d'hybridation dans le but de rompre avec les essentialismes et les oppositions binaires (par exemple, colonisateur/colonisé ou traditionnel/moderne), notamment dans les contextes de « contact culturel ». Pour l'auteur, les oppositions binaires sont des catégories fixes et immuables qui finissent par essentialiser les sujets et leurs relations. Il propose alors l'ambivalence comme la fluctuation d'une catégorie à l'autre, d'où une plus grande complexité liée à la construction et à l'expression de nouvelles identités et de pratiques culturelles. L'hybridation, de son côté, est comprise comme la création de nouvelles formes transculturelles. Bhabha propose ainsi le concept de « troisième espace d'énonciation », caractérisé par l'ambivalence et dans lequel émergent les identités culturelles qui se créent dans ces nouveaux contextes de contact. Ceci rappelle le concept de « *middle ground* » de Richard White (1991), ou encore la métaphore de « *ríos profundos* » de José María Arguedas (1978). Ces propositions soulignent les rencontres qui débouchent sur quelque chose de nouveau et de différent, et non simplement des conglomerats d'éléments nouveaux et anciens. Les rencontres sociales semblent générer non seulement de la tension ou des ruptures, mais aussi de la créativité qui change la structuration du tissu social. Une rencontre peut déboucher ainsi sur des pratiques et des façons de penser radicalement nouvelles qu'on ne peut pas faire remonter à une origine précise. Notons que parfois ce « terrain d'entente » est moins hybride et moins négocié. Dans cette thèse, j'ai cherché à identifier les conditions historiques et matérielles qui ont rendu ces points de contact possibles.

Dès les premières décennies du XX<sup>e</sup> siècle, l'expansion de l'industrie minière et ses nouvelles exigences en matière de technologie, infrastructures, communications et approvisionnement auraient conduit à une dépendance toujours plus intense des populations locales à l'égard du marché capitaliste. Ollagüe illustre une situation bien connue dans les Andes : le pôle minier fonctionna comme un marché du travail et des biens de consommation, fournis autant par les unités agricoles environnantes que par les réseaux commerciaux interrégionaux. À son tour, la demande minière modifia l'agriculture régionale (Assadourian et al., 1980). Lorsque les camps miniers comme Station Puquios, Santa Cecilia et Buenaventura stabilisèrent le marché de travail par le bais d'une main-d'œuvre locale et migrante (principalement d'origine bolivienne), un marché des biens de consommation a suivi. Le fonctionnement d'un nouveau type de marché,

c'est-à-dire un marché de consommation, créa à son tour une nouvelle forme de relation entre les unités agricoles et le marché minier. En même temps, l'activité minière généra une demande de biens d'équipement qui n'a pu être satisfaite qu'en faisant appel aux circuits nationaux et mondiaux.

Je soutiens que les artefacts et les matériaux enregistrés dans les trois sites étudiés – Station Puquios, Santa Cecilia et Buenaventura – ne doivent pas être compris comme des éléments passifs de l'exploitation du soufre à Ollagüe. Ils ne sont pas seulement des objets servant à documenter les circuits historiques de production et de consommation. Au Chili, l'archéologie encaisse toujours les effets du modèle d'acculturation, supposant une direction linéaire dans laquelle la culture des « colonisateurs dominants » aurait transformé le réceptacle passif de la culture autochtone locale (Silliman, 2010). Dans cette thèse, plutôt que de caractériser les pratiques et la culture matérielle en fonction de leurs seules origines, qu'elles soient autochtones ou étrangères, je m'intéresse aussi à leurs « fonctions » complexes dans la construction d'une identité communautaire, au sein des pratiques sociales et des matérialités industrielles. Au sens métaphorique, donner une vie à la culture matérielle, c'est la « mort de l'auteur » (Barthes, 1977), c'est-à-dire « l'auteur » du sens d'origine des objets, à la faveur de leurs usages et de leurs significations locales. Stephen Silliman se préoccupe de l'invisibilité des groupes autochtones, en raison de l'obsession des archéologues pour l'origine des objets :

*My concern has been the invisibility of Native Americans in colonial settings, typically where they worked as laborers, because the labeling of objects by their origins in production has obscured the everyday activities, such as handling dishes and glassware, that brought these into others' hands and, likely, others' meanings. Archaeologists consider those items, such as ceramic tableware, to be always fundamentally and categorically European/Euro-American artifacts in European/Euro-American households, regardless of who handled them during the day (Silliman, 2009, p. 215).*

Je soutiens que l'étude de la culture matérielle de l'industrie du soufre d'Ollagüe doit ainsi se détacher des « auteurs » (par exemple, l'origine de production), pour se concentrer sur ses fonctions et donc les significations qui y sont inscrites par ses « interprètes » (les pratiques de consommation des habitants des sites) et, notamment, sur les formes de représentation de ces significations (Clifford, 1988).

La culture matérielle des camps miniers se voulait un mécanisme de création de pratiques et de subjectivités (autochtone, mineur et citoyen/ne) dans la mesure où elle créa des positions différentes et distinctes dans l'espace social (Bourdieu, 1979). Elle devint aussi un mécanisme de construction identitaire, comme déclencheur de souvenirs et de sentiments par les habitants actuels d'Ollagüe : les sentiments ont une structure narrative, écrit Byung-Chul Han (2018). En regardant une boîte de conserves de sardines, une habitante d'Ollagüe se remémore :

Ils fabriquaient des jouets avec des boîtes de conserve. Oui, avec les canettes. Oui, mes frères et sœurs, je me souviens que nous fabriquions des petits camions avec des fils métalliques, des boîtes de conserve, des pots à saumon, des sardines. Celles-là. Apparemment non, nous n'avions pas de cadeaux pour Noël, c'était notre divertissement. À la fin, l'entreprise a commencé à nous envoyer des cadeaux [rires] (Entrevue N°2, femme, Ollagüe).

En plus de nous donner à comprendre l'insertion d'Ollagüe dans les marchés capitalistes internationaux dans le passé, ces artéfacts ont le rôle d'agents actifs d'appropriation et de transformation dans le présent. La perspective matérielle soulève deux problématiques qui sont souvent traitées séparément. D'une part, la culture matérielle révèle l'installation et le développement des industries modernes et, par extension du capital, comme des indices de changement culturel. D'autre part, elle éveille la création de l'héritage culturel et social, ou de l'identité d'un groupe des travailleurs miniers. Est-ce que le capital minier fait partie de cet héritage culturel ? Dans son étude sur un site post-contact australien occupé par des groupes autochtones, Rodney Harrison a montré comment les objets métalliques sont pour les communautés locales des artéfacts « autochtones » et non « occidentaux ». Les artéfacts en métal, modifiés ou non, font partie intégrante de leur histoire culturelle, affirmant leur continuité culturelle dans leur territoire ancestral (Harrison, 2002). À Ollagüe également, l'espace social industriel est un territoire ancestral où se sont produit des expériences significatives et aussi un espace où la culture matérielle et ses significations sont contestées et négociées encore aujourd'hui. Rappelons que nous n'avons pu retirer aucun artéfact des sites à l'étude. Les vestiges du bâti et les artéfacts du monde capitaliste décrits et analysés dans cette thèse ne sont pas seulement un indice de changement culturel amené par l'exploitation du soufre, mais aussi la raison de la présence historique de la communauté locale. Enfin, et en paraphrasant Silvia Rivera

Cusicanqui (2010), les témoins matériels sont aussi une expression de la « modernité autochtone » et un mécanisme pour saisir sa propre historicité.

### **12.3.1. Un travailleur appelé Trifón Mamani**

Finalisons ce chapitre en examinant le cas de Trifón Mamani, un migrant bolivien qui arriva à Ollagüe pour travailler dans le camp de Buenaventura. Dans les archives des institutions de contrôle des frontières<sup>169</sup>, Trifón est identifié comme un homme célibataire, originaire d'Uyuni en Bolivie, qui sait lire et écrire. Il entra à Ollagüe en 1926, à l'âge de 33 ans, comme mécanicien. Il déclare avoir six personnes de sa famille vivant au Chili, dont deux avec lesquelles il entretient des relations étroites. Le document d'identification finit en indiquant que Trifón n'a subi aucune expulsion antérieure et donc qu'il est sans casier judiciaire.

Selon les récits, le père de Trifón fut contremaître à Station Puquios, travaillant aussi comme livreur de *yareta* et de charbon avec des caravanes d'une cinquantaine de lamas : « Ils sortaient des boîtes de *yareta* séchée, ils les transportaient ensemble comme ça » (Entrevue s/n, femme, Ollagüe). Trifón Mamani continua dans cette même activité mais, contrairement à son père, il investit dans des camions et offrit ses services de transport aux compagnies minières. L'analyse archéologique des matériaux en surface dans le secteur 2 (installations industrielles) de Buenaventura a révélé un document signalant la présence de Trifón sur le site. Il s'agit d'une commande d'entrepôt pour 230 litres de combustible, datée du 25 octobre de 1963 (annexe 7.10, n° 1484) (figure 194). Ce document confirme l'activité économique de Trifón, à l'âge d'environ 70 ans. Selon les récits, il fut mécanicien à Buenaventura, possédant aussi des camions et des contrats de transport avec les compagnies minières. Les habitants des vallées agricoles, comme Puquios ou Quebrada del Inca, lui vendaient également du charbon en échange d'outils de travail et de marchandises. Avec ses employés il livrait le charbon à Calama, où ce produit était très prisé par les compagnies minières d'exploitation du cuivre, notamment à Chuquicamata.

---

<sup>169</sup> AERCIA, Dossier N° 117259 (Galaz-Mandakovic et Rivera, 2020).



permirent de développer une entreprise marchande, jusqu'à installer une épicerie et un bar à Ollagüe. Trifón incarne ainsi la figure de « l'intermédiaire » mercantile qui commença à se consolider dans les périphéries andines (Sanhueza et Gundermann, 2007)<sup>170</sup>. Selon les souvenirs des habitants, Ollagüe était le centre d'un commerce intense pendant la période de l'industrie du soufre : épiceries, boulangeries, boucheries, et des bars comme le « Derby » et le « Brin Bran », le premier étant propriété de Trifón (Entrevue N°1, homme, Ollagüe).

Comme plusieurs autres migrants, Trifón Mamani comprit la dimension possibiliste des changements sociaux et économiques qui se produisaient dans la région. L'industrie du soufre n'avait plus besoin des lamas ni des bergers pour le transport des produits et des fournitures, mais plutôt de camions et de chauffeurs. Il comprit qu'à chaque nouvelle innovation introduite dans l'industrie, de nouveaux besoins seraient ensuite créés. Un télégramme de 1959 envoyé par l'administrateur de Buenaventura à son homologue de Santiago illustre cette situation :

Jusqu'à présent, nous avons expédié 300 tonnes. Nous aurions pu terminer ce chargement aujourd'hui au plus tard, mais le transport par camion a été assez déficient au cours de la semaine dernière, car nous avons fait arrêter plusieurs camions, dont le camion à benne n° 6 de Quispe dont le moteur a fondu. Nous faisons de notre mieux pour terminer cet envoi au moins le 18 de ce mois, car nous avons du caliche dans les dépôts et les puits d'extraction (annexe 7.17, télégramme N° 200, 13 octobre de 1959).

L'industrie avait besoin de d'entrepreneurs comme Trifón, capables de maintenir ininterrompus la chaîne de production industrielle et le flux de commerce interrégional.

L'histoire de Trifón Mamani montre, enfin, l'émergence de nouveaux acteurs locaux qui gravirent rapidement l'échelle économique et sociale au sein du paysage minier de la région. Elle illustre, enfin, les formes par lesquelles une approche archéo-historique et ethnographique peut faire ressortir une histoire de vie individuelle. En général, nous parlons de travailleurs au sens générique, diluant l'identité concrète des sujets historiques avec une faible visibilité matérielle, qui font partie intégrante de cette histoire minière. Le cas de Trifón se construit à partir des archives, des récits et de la culture matérielle qui illuminent et colorent le passé récent d'Ollagüe. Ces trois patrimoines sont le produit de pratiques sociales et ils constituent un discours sur le monde social, fournissant des indices sur les personnes qui les ont produites : les « personnes

---

<sup>170</sup> Observons-nous peut-être ici la continuité des pratiques des anciens *rescatadores* du XIX<sup>e</sup> siècle ? (Platt, 1987a).

dont les ombres les habitent » (Mallon, 1994, p. 1507). Les trois patrimoines rompent ainsi avec les silences, les ambiguïtés et les fissures du discours historique officiel. C'est dans ces patrimoines que vivent les protagonistes de l'histoire du soufre, comme Trifón, qui n'ont pas laissé de papiers eux-mêmes mais qui existent tout autour des récits historiques.

## 12.4. Considérations finales

L'histoire de l'exploitation du soufre, ainsi que la configuration des sites industriels d'Ollagüe, suivent les cadences de notre périodisation, marquée par la guerre avec la Bolivie, les deux guerres mondiales, la crise économique de 1929, puis par les modèles ISI et de l'École de Chicago. Ensemble, ces moments ont créé les circonstances responsables des politiques industrielles et développementalistes menées par l'État chilien pour les régions du Nord du pays (Leiserson, 1966; Wythe, 1945). Les sites et la culture matérielle d'Ollagüe s'insèrent dans ces politiques économiques et ils en révèlent la réalité régionale.

Arrivées *ex nihilo* pour la population locale, les industries minières ont apporté une forme nouvelle et distincte d'occupation de l'espace. L'existence de réserves de soufre et leur exploitation sont à la base de modifications majeures de l'espace écologique, économique et social d'Ollagüe. La population locale a vécu un processus intense de transformation de ses systèmes de subsistance d'origine. Les mines ont intégré les populations locales comme main-d'œuvre. Le travail minier salarié amena un nouveau modèle de subsistance et des concentrations humaines autour des nouveaux camps et des gares. Les camps de soufre ont intensifié la migration saisonnière en peuplant une région où seule une occupation par les bergers andins s'était développée. La culture matérielle correspond à cette histoire de l'exploitation minière dans laquelle nous avons identifié trois périodes : les débuts (1884-1929), la consolidation (1930-1973) et le déclin (1973-1992).

L'industrie minière à Ollagüe adopta les mécanismes et les relations de production typiques du capitalisme industriel. La mécanisation et la rationalisation ont été intégrées dans le fonctionnement du capitalisme, comme les relations de travail hiérarchiques et bureaucratiques. Cependant, les étapes d'extraction demeurèrent artisanales et dépendantes d'une main-d'œuvre capable de travailler en altitude. L'organisation du travail fut déterminée par la concentration

dans des camps, par une division du travail en étapes clairement définies et une production ininterrompue. Cette organisation du travail relevait aussi du contrôle de l'espace et du temps. Il s'agissait de se soumettre à un calendrier, à une discipline routinière et, surtout, à une autorité administrative (Ingold, 2000; Thompson, 1967). En outre, des tentatives ont été faites pour attirer les travailleurs boliviens en les dispensant d'avoir un passeport pour entrer dans le pays. Contrairement à ce qu'on observe dans d'autres contextes miniers andins (Flores Galindo, 1974; González Miranda, 2013; Salazar-Soler, 2002), je soutiens que la principale motivation pour déménager à Ollagüe ne fut pas la coercition mais le salaire. Cependant, ceci dépendait de la capacité « physiologique » des travailleurs à exercer leurs tâches en altitude. Ces différences dans l'organisation du travail et de la production auront ainsi des effets importants dans le processus de prolétarianisation de cette main-d'œuvre.

En conclusion, l'exploitation du soufre à Ollagüe était une industrie pleinement intégrée au contexte politique et économique moderne mondial. Pour son développement, cette industrie nécessita quatre éléments fondamentaux : 1– un État garant des conditions juridiques et sociales pour le soutien de l'exploitation, 2– un marché intérieur et extérieur pour le placement de la production, 3– une main-d'œuvre capable de travailler dans des conditions environnementales extrêmes (altitude, froid) et 4– un accès aux biens de consommation et d'équipement pour soutenir la population des travailleurs locaux et migrants. Dans ce cadre, l'exploitation minière à Ollagüe fut structurée en fonction des relations de production capitalistes. Elle a généré l'émergence de centres de population en expansion et d'activités productives de plus en plus dépendantes du marché pour leur approvisionnement en biens de consommation, en capitaux, en services et en main-d'œuvre.

## Conclusion

*Yet behind these obvious and immediate hopes and fears there lies a deeper meaning, known only to the mountain itself. Only the mountain has lived long enough to listen objectively to the howl of a wolf*  
Aldo Leopold, *Thinking like a mountain* (1964, p. 129)

*Tras el cristal ya gris la noche cesa  
Y del alto de libros que una trunca  
Sombra dilata por la vaga mesa  
Alguno habrá que no leeremos nunca*  
Jorge Luis Borges, *Límites* (1979, p. 200)

Cette thèse s'intéresse à la modernisation chilienne, à travers l'exploitation minière et industrielle du soufre dans la commune d'Ollagüe. Considérant qu'il existe une abondante littérature sur l'exploitation minière historique dans les contextes andins, ce travail se distingue en offrant une perspective archéologique (Assadourian et al., 1980; Bonilla, 1974; DeWind, 1987; Flores Galindo, 1974; Gil Montero, 2017; Langer, 1996; Li, 2015; Nash, 1979; Oporto Ordóñez, 2007; Rodríguez Ostría, 1991; Salas Carreño, 2017; Salazar-Soler, 2002, 2006; Salazar-Soler et Absi, 1998; Sironi, 2019b). L'étude des camps de soufre d'Ollagüe, aujourd'hui abandonnés, permet de mieux comprendre les changements économiques, socioculturels et politiques qui se sont produits autant localement que régionalement au cours du XX<sup>e</sup> siècle.

J'ai cherché une perspective qui explore, dans l'industrialisation puis la désindustrialisation qui l'a suivie, les « espaces sociaux industriels » construits par la culture matérielle, l'histoire orale et la documentation historique. Je me suis intéressé aux fragmentations et ruptures générées par cet épisode fulgurant qu'était l'industrie extractive du soufre. Les recherches archéologiques sur le passé récent ouvrent la possibilité d'élargir la vision du monde matériel pour appréhender des dynamiques sociales particulières et comprendre les processus de démodernisation à l'échelle locale. Ce faisant, nous accédons à des histoires alternatives qui prennent forme devant nos yeux (Buchli et Lucas, 2001a). De même, cette perspective permet d'explorer comment les rapports entre les individus et la culture matérielle constituent des actions significatives. Ainsi, pendant que les individus interagissaient avec la culture matérielle dans l'espace social des camps miniers,

cette interaction permettait la création et la transformation des relations sociales. Cette intégration sociale de l'espace aménagé signifie que les relations entre les personnes et les objets avaient un sens qui se produisait dans et à travers la matérialité sociale des sites.

Dans cette recherche, j'ai sciemment rejeté les anciennes idées reçues, déjà mises à mal par d'autres, qui concevaient les communautés indigènes comme des sociétés culturellement statiques, ancrées dans un passé ancien et passives devant les dynamiques du passé récent. Au début des années 1990, à la suite des mouvements révolutionnaires au Pérou, Orin Starn (1991) reprocha aux ethnologues travaillant dans les Andes de « rater la révolution », en référence à leur souci de documenter les traditions en voie de disparition et associées à un passé imaginaire, au lieu de voir les réalités sociales et politiques émergentes du présent. Starn critiqua les chercheurs andins pour leur attachement à l'idée d'« andéanisme », qu'il qualifia d'ahistorique et d'essentialisant, semblable à l'orientalisme analysé par Edward Said (1978). Dans une certaine mesure, ma recherche suit la recommandation de Starn, en examinant le passé récent d'une communauté andine du Nord du Chili pleinement engagée dans et avec la « modernité ».

En combinant des approches archéologique, ethnographique et historique, j'ai exploré l'exploitation du soufre à Ollagüe à travers trois sites que j'ai définis comme des « espaces sociaux industriels ». L'abandon des camps et des équipements industriels ne signifie pas l'abandon des formes de vie modernes amenées par de nouvelles logiques de production. Je soutiens que la désindustrialisation causée par l'abandon de l'extraction du soufre ne constitue pas en soi un processus de démodernisation (High et al., 2017; Rabilotta et al., 2013). Ollagüe, en particulier, montre que la politique de modernisation continue de se développer dans d'autres paramètres socioculturels, par exemple, dans les récits de la mémoire. La modernisation apparaît dès lors aussi comme un champ d'interprétation et de lutte pour institutionnaliser son immense portée imaginaire (Appadurai, 2001; Larraín, 2005). L'étude de la modernisation chilienne est donc celle des paramètres socioculturels qui orientent son application institutionnelle. Il n'y a pas qu'un seul type d'institutionnalisation de la modernité. Il est possible de penser la modernité au pluriel, obligeant à revoir sa conception d'origine et son modèle de référence nord-américain, et de remettre en question sa temporalité téléologique (Ortiz, 2000). Une approche archéologique de la modernisation peut tenir compte de la relation vivante de la société locale avec son cadre

matériel, dans le sens où les récits de la mémoire constituent une forme d'institutionnalisation de la modernité. Par conséquent, la culture matérielle du passé récent est conçue comme un élément de continuité, qui prend ce sens à travers la patrimonialisation des ruines industrielles issues de la modernisation (Rivera et al., 2018).

Les transformations locales de la modernité constituent l'idée que je veux donc explorer dans cette thèse. C'est l'étude de modernisation dans les périphéries andines, ces territoires « en marge de l'État » (Das, 2004), qui permettent une nouvelle perspective sur l'histoire récente du Chili. L'étude des conditions de vie, du travail en hauteur, de la mobilité et de l'identité des travailleurs, m'a emmené à voir trois liens fondamentaux. 1– L'utopie modernisatrice et le lien entre ordre et contrôle s'expriment matériellement, par exemple dans la syntaxe spatiale des sites. Ce lien est illustré par les différenciations sociales qui accompagnent les industries extractives frontalières, en créant des citoyens de « première » et « deuxième classe » dans l'espace. 2– L'État y participe en développant des structures hiérarchiques, matérialisées par des institutions de contrôle comme la municipalité, la douane, la police et, particulièrement, l'école de Buenaventura. Il s'agit là des instruments de « chilénisation » qui ont généré des différenciations d'ordre ethnique entre les « Chiliens », les « Boliviens » et les « Indigènes ». 3– Le capitalisme se matérialise selon deux formes complémentaires de bénéfice et d'utilité qui se voient, par exemple, par l'accès et la consommation de nouveaux artefacts et matériaux. En examinant l'histoire de l'extraction du soufre, à travers nos trois registres (matériel, documentaire et oral), nous pouvons appréhender et comprendre le rôle de la culture matérielle dans la configuration des camps miniers.

L'exploitation du soufre fut à la fois un projet de développement économique et un projet d'intégration politique, telle une « mise en scène » de l'État pour consolider le territoire frontalier avec la Bolivie. Une série de problématiques en découlent. Mentionnons la « construction des frontières » laissées par la guerre avec le Pérou et la Bolivie, la mise en place d'industries à la frontière étant particulièrement pertinente pour l'État (Angelo, 2018). Mentionnons également le rôle joué par la promotion étatique d'initiatives privées à travers des crédits pour l'exploitation minière (Macchiavello, 1935), conduisant à l'incorporation de la main-d'œuvre autochtone et, en conséquence, à sa prolétarisation transitoire (Castro, 2010; Díaz et al., 2016). Enfin, mentionnons

l'introduction de nouvelles technologies, l'adoption de nouvelles pratiques sociales, les changements dans les façons de vivre en altitude, ainsi que l'arrivée et l'emploi de nouveaux artefacts, objets et matériaux.

L'archéologie actualise alors notre compréhension de la politique nationale d'industrialisation menée après la crise économique de 1929 qui se voulait non moins qu'un nouveau système social et matériel. Les ruines de l'industrie et des activités minières à Ollagüe en sont des témoins privilégiés. Elles fournissent une perspective nuancée de la configuration moderne des communautés locales, en passant par la prolétarisation partielle de la paysannerie indigène et des dynamiques sociales qui résultaient des relations économiques mondiales inégales. Les ruines m'ont permis également de discuter de la façon dont ces processus s'expriment dans la culture matérielle. Mon but était, au plus large, de comprendre l'industrie minière moderne à l'échelle locale, à travers une analyse de ses contextes social et historique, de ses aménagements industriels et de sa culture matérielle, et de la perception des acteurs sociaux qui participèrent à ces processus.

Au Chili, comme à beaucoup d'endroits au monde, la discipline encore jeune de l'archéologie reste inféodée à l'idée que les connaissances sont « découvertes » plutôt que « produites » (Shepherd, 2002). En ce sens, je soutiens que la culture matérielle industrielle d'Ollagüe ne devrait pas être comprise comme un ensemble d'artefacts nostalgiques et suspendus dans le temps offrant une fenêtre pour « apercevoir » le passé. Les artefacts sont aussi, et surtout, des instruments politiques pour produire une certaine connaissance du passé, donc avec une certaine « fonction » dans le présent. L'histoire du soufre d'Ollagüe est « produite » par l'interprétation de l'espace social des camps et de la culture matérielle, ainsi que par les souvenirs et la perception contemporaine de cet ensemble matériel. Les souvenirs des habitants d'Ollagüe sont, bien sûr, directement liés à chaque vie individuelle, mais ils contiennent aussi une compréhension des phénomènes et dynamiques historiques et ce, à des échelles du local au mondial, du momentané au durable. Ils parlent aussi des émotions et des sentiments de la personne, souvent formulés avec un sens fin de l'ironie. L'approche ethnographique permet d'intégrer la perception individuelle, autant pour son originalité que pour son contrepoids à la vision formelle et générale de l'histoire officielle. Cette approche, qui garde toujours la culture matérielle archéologique au

cœur de la démarche, m'a aidé à reconnaître les manifestations de l'individualité comme un aspect significatif du passé minier, malgré la chape d'uniformité que tisse la modernité. Dans ce contexte se pose la question de savoir comment faire une analyse qui sépare le niveau individuel d'expérience d'une vision partagée du sens collectif, le tout coloré par une idéologie individualiste au sein d'une modernité uniformisante.

La plupart des habitants d'Ollagüe avec qui nous avons réalisé des entrevues avaient développé une relation intime avec les camps miniers et leurs vestiges. Ils accordaient peu d'attention aux intentions idéologiques derrière l'installation et le développement des infrastructures. Autrement dit, les déterminants politiques ou économiques d'un nouveau cadre de vie sont subsumés aux souvenirs, parfois nostalgiques et idéalisés, de la vie quotidienne dans les camps. Les visites à pied et les entrevues semi-structurées sur les sites ont permis de recueillir des données plus riches en combinant le verbal et le visuel. Les entrevues sur les sites ont donné un accès à des aspects de l'expérience vécue qui sont plus difficiles à aborder dans une entrevue statique au plan physique, telles que les pratiques spatiales (par où marcher), les biographies locales (à qui appartenait telle ou telle maison) et les souvenirs sensoriels (l'odeur du soufre ou le bruit des moteurs). Les entrevues ont permis de comprendre que les espaces industriels d'Ollagüe étaient utilisés et vécus d'une manière en porte-à-faux avec les intentions originales des planificateurs de l'industrie minière. Pensons, par exemple, à la rampe de déchargement de Buenaventura qui fut utilisée comme un espace de fêtes et de danses ou aux *choqueros*, ces contenants métalliques modifiés pour devenir des objets utilitaires et dont la signification est encore fortement présente. Pour la communauté, ces espaces et ces objets font partie de son héritage et leur appropriation réaffirme leur appartenance à un territoire et à une modernité autochtone (Rivera Cusicanqui, 2010; Silliman, 2010).

Les expériences jouent un rôle créateur par l'appropriation de l'environnement bâti, et elles repositionnent la façon dont les espaces publics sont rendus familiers et imaginés. Les entrevues dans les sites se sont révélées une méthode efficace pour examiner la relation entre les individus, l'espace bâti et la culture matérielle dans une perspective archéo-historique qui met en relation le local et le global. Elles ont grandement élargi le champ de la « fonction » des vestiges et mobiliers, au point les redéfinir entièrement.

Les sujets traités dans cette thèse ouvrent une voie enrichissante à suivre qui permet d'analyser d'autres contextes andins où les communautés indigènes ont traversé de profondes transformations socioculturelles, suivant l'implantation des activités minières modernes à différentes échelles (DeWind, 1987; Flores Galindo, 1974; Nash, 1979; Salazar-Soler, 2002). Il reste à savoir si la prédiction de Sajjadur Rasheed (1971) sur le dépeuplement des villages du désert d'Atacama et leur mutation en villes fantômes se réalisera, comme c'est déjà le cas pour des camps miniers du soufre. Le destin d'Ollagüe sera-t-il le même ?

Depuis les années 1980, les gares et les camps miniers ont été progressivement abandonnés, de sorte que la population, autochtone et étrangère, a dû migrer vers d'autres régions. La migration qui avait peuplé la région se poursuit toujours, selon une forme moderne de mouvement et de travail à bas salaire de la population autochtone locale. Les politiques de modernisation qui ont été promues au Nord du Chili depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle ont des effets observables à ce jour. Il reste à examiner le contexte contemporain d'Ollagüe, héritier de son histoire récente minière-industrielle, en termes par exemple d'identité ethnique (Avendaño, 2012; Bengoa, 2004; Bustos Cortes, 1999) ou des processus d'aménagement de nouveaux espaces politiques (Gundermann, 2003; Gundermann et Vergara, 2009). Ce sont des aspects qui échappent au cadre de cette thèse, mais qu'il faut signaler comme étant liés à notre problématique.

J'ai voulu analyser les caractéristiques et les causes des transformations sociales et économiques entre 1884 et 1992, afin de déterminer les points de rupture dans la construction de l'histoire d'Ollagüe. La situation actuelle s'explique par les effets politiques, économiques, sociaux et écologiques de son histoire minière récente. Il reste, bien sûr, une question centrale qui doit être examinée plus avant : pourquoi un système capitaliste basé sur l'industrie du soufre n'a-t-il pas été consolidé à Ollagüe ? Fut-t-il un échec ? La raison en est peut-être, comme le montre Salazar (2003), que le capitalisme n'existe pas toujours là où il y a une production de plus-value, du capital excédentaire ou du commerce de marchandises. Le capitalisme est bien plus que l'accumulation de capital monétaire. Si l'on considère que le capitalisme est, au mieux, aussi un processus de développement qui renforce et élargit les forces productives (Salazar, 2003), on peut voir que ce renforcement fut absent dans l'industrie du soufre, la rendant inapte à « décoller » au bénéfice

de l'ensemble de la population. L'histoire du capitalisme est jonchée de tels « ratages », ce qui permet de mieux comprendre sa critique.

Dans une relation entre l'archéologie et la modernisation, se chevauchent et s'entremêlent des problématiques offrant d'intéressantes perspectives d'analyse. Une approche matérielle aux processus de modernisation montre la capacité qu'a l'archéologie de comprendre les continuités et les fragmentations des processus locaux. En synthèse, j'ai cherché à développer dans cette thèse la question suivante : comment faire une archéologie qui mettra en équilibre interprétatif les vestiges concrets et les expériences de ceux qui ont vécu et travaillé sur les sites miniers les plus haut du monde ? Un projet archéologique incluant ces expériences dans la connaissance du passé, au-delà de la documentation matérielle de l'histoire officielle, n'est-il pas possible ? J'ai cherché dans ce travail à explorer, à offrir et à produire un passé plus coloré, une lecture archéologique qui puisse déclencher des souvenirs et des expériences, contenus dans les liens que la communauté locale a construits avec son environnement d'altitude.

L'exploitation de soufre fut, sans doute, un des chapitres les plus importants de l'histoire récente d'Ollagüe. Je crois finalement qu'il est nécessaire de comprendre une économie politique, à partir d'une archéologie des « ratages » du capitalisme périphérique, pour comprendre les structures qui ont déterminé – et déterminent et circonscrivent encore – l'histoire récente de la communauté locale. Comme le souligne Gavin Lucas (2005, p. 41), « *the present-day landscape is not so much a collection of fragmented, fossilized landscapes of different periods but, rather, a historical process incorporating multiple temporalities which have different resonances in the present day* ». Je défends ainsi la spécificité historique d'Ollagüe dans la dynamique du changement social provoquée par l'expansion capitaliste au XX<sup>e</sup> siècle. Comme déjà proposé par plusieurs chercheurs (Dawdy, 2010; Gordillo, 2014), un regard sur les « débris » du passé récent est aussi un regard sur les effets matériels des ratages des projets modernisateurs. J'espère avoir ici contribué à une portion de ce débat.



## Références bibliographiques

- Abélès, M. (2008). *Anthropologie de la globalisation*. Paris: Payot.
- Abrams, E. M. (1989). Architecture and energy: an evolutionary perspective. *Archaeological Method and Theory*, 1, 47-87.
- Absi, P. (2005). *Los Ministros del Diablo. El trabajo y sus representaciones en las minas de Potosí*. La Paz: IRD, Instituto de Investigación para el Desarrollo, Embajada de Francia en Bolivia, IFEA, Instituto Francés de Estudios Andinos, Fundación PIEB.
- Adams, W. H. (2003). Dating historical sites: the importance of understanding time lag in the acquisition, curation, use, and disposal of artifacts. *Historical Archaeology*, 37(2), 38-64.
- Adaro Olivares, S. (2013). *Ollagüe. Gentes y paisajes de tierras altas*. Antofagasta: Ograma Impresores.
- Ahlfeld, F. (1940). *Informe geológico sobre el volcán Ollagüe y sus yacimientos de azufre*. Santiago: Ministerio de Fomento, Departamento de Minas y Petróleo.
- Alao, N., Dacey, M. F., Davies, O., Denike, K. G., Huff, J., Parr, J. B., et Webber, M. J. (1977). *Chrystaller central place structures. An introductory statement*. Evanston: Department of Geography, Northwestern University.
- Alcaide, G. (1983). Arqueología histórica en una oficina salitrera abandonada. II Región. Antofagasta, Chile. Estudio experimental. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 10, 57-75.
- Alcobaza, D. d. (1585). *Confessionario para los curas de Indios. Con la instrucion contra sus Ritos: y Exhortacion para ayudar a bien morir, y summa de sus priuilegios: y forma de Impedimentos del Matrimonio. Compuesto y traduzido en las Lenguas Quichua y Aymara. Por autoridad del Concilio Provincial de Lima, del año de 1583*. Lima: Impresio con licencia

de la Real Audiencia, en la Ciudad de los Reyes, por Antonio Ricardo primero Impresor en estos Reynos de Piru.

Aldunate, C., Castro, V., et Varela, V. (2006). San Bartolo. Retazos de una historia de la minería en Atacama. Dans SChA (dir.), *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Tomé, Chile.

Allison, P. M. (1998). The household in historical archaeology. *Australasian Historical Archaeology*, 16, 16-29.

Ambrose, P. M. (1965). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1964. Year 1964, Volume I* (p. 1019-1040). Washington: United States Government Printing Office.

Ambrose, P. M. (1966). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1965. Year 1965, Volume I* (p. 889-908). Washington: United States Government Printing Office.

Ambrose, P. M., Larson, L. P., et Stanley, B. L. (1962). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1961. Year 1961, Volume I* (p. 1175-1198). Washington: United States Government Printing Office.

American Sulphur Mining Company. (1871). *Some facts about sulphur and sulphur mining; also, the prospectus of the American Sulphur Mining Company, incorporated under the General Laws of Louisiana, March 20, 1871, with maps and reports*. New Orleans.

Amin, S., et Van der Linden, M. (1997). Introduction. Dans S. Amin et M. Van der Linden (dir.), *"Peripheral" labour? Studies in the history of partial proletarianization* (p. 1-7). Cambridge: Cambridge University Press.

Anderson, B. (2006). *Imagined communities: reflections on the origin and spread of nationalism* (édition révisée). Londres: Verso.

- Anderson, S. M. (1966). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1964. Year 1964, Volume IV* (p. 211-240). Washington: United States Government Printing Office.
- Angelo, D. (2018). Monumentalidad y paisaje en la producción de fronteras: explorando paisajes nacionales/istas del extremo norte de Chile. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 50(2), 289-306. doi:10.4067/S0717-73562017005000108
- Appadurai, A. (2001). *Après le colonialisme : les conséquences culturelles de la globalisation*. Paris: Payot.
- Araneda, J. (1984). The world's highest inhabited place: Aucanquilcha, Chile. [mémoire de maîtrise, Rochester Institute of Technology]. RIT Scholar Works. <https://scholarworks.rit.edu/theses/7245/>.
- Archibald, P. (2011). *Imagining modernity in the Andes*. Lewisburg: Bucknell University Press.
- Arellano, J., et Berberían, E. (1981). Mallku: el señorío post-Tiwanaku del altiplano sur de Bolivia (provincias Nor y Sud-Lípez-Depto. de Potosí. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 10(1-2), 51-84.
- Arguedas, J. M. (1978). *Los ríos profundos*. Caracas: Biblioteca Ayacucho.
- Arnason, J. P. (2001). Capitalism in context: sources, trajectories and alternatives. *Thesis Eleven*, 66, 99-125.
- Aronson, J. K. (1994). What's in a brand name? *British Medical Journal*, 308(6937), 1140-1141.
- Ashmore, W. (2002). "Decisions and dispositions": socializing spatial archaeology. *American Anthropologist*, 104(4), 1172-1183. doi:10.1525/aa.2002.104.4.1172
- Assadourian, C. S., Bonilla, H., Mitre, A., et Platt, T. (1980). *Minería y espacio económico en los Andes, siglos XVI-XX*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

- Astorquiza, O., et Galleguillos, O. (1952). *Cien años del carbón de Lota*. Santiago: Compañía Carbonífera e Industrial de Lota.
- Avalos, C. G. (1912). Azufre en Chile. *Boletín de la Sociedad Nacional de Minería*, 181, 101-103.
- Avendaño, S. (2012). Etnicidad e identidad étnica en Ollagüe. Acción colectiva indígena, estado y gobierno local en una comuna altiplánica. [Memoria para optar al Título de Antropólogo, Universidad de Chile]. Repositorio Académico Universidad de Chile. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/113981>.
- Ayala, P. (2008). *Políticas del pasado: indígenas, arqueólogos y Estado en Atacama*. San Pedro de Atacama: Qillqa Ediciones.
- Ayala, P., Avendaño, S., Bahamondes, M., Cárdenas, U., et Romero, Á. (2003a). Comentarios y discusiones en el encuentro "Reflexión sobre patrimonio cultural, comunidades indígenas y arqueología". *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 35(2), 379-409.
- Ayala, P., Avendaño, S., et Cárdenas, U. (2003b). Vinculaciones entre una arqueología social y la comunidad indígena de Ollagüe (Región de Antofagasta, Chile). *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 35(2), 275-285.
- Babcock, C. O. (1964). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1963. Year 1963, Volume I* (p. 1075-1096). Washington: United States Government Printing Office.
- Babcock, C. O., et Stanley, B. L. (1963). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1962. Year 1962, Volume I* (p. 1163-1187). Washington: United States Government Printing Office.
- Baechler, J. (1968). Essai sur les origines du système capitaliste. *European Journal of Sociology / Archives Européennes de Sociologie / Europäisches Archiv für Soziologie*, 9(2), 205-263.
- Bafna, S. (2003). Space syntax. A brief introduction to its logic and analytical techniques. *Environment and Behavior*, 35(1), 17-29. doi:10.1177/0013916502238863

- Barba, A. A. (1674). *The art of metals: in which is declared the manner of their generation, and the concomitants of them: in two books*. Londres: Printed for S. Mearne.
- Barba, A. A. (1817 (1640)). *Arte de los metales, en que se enseña el verdadero beneficio de los de oro y plata por azogue: el modo de fundirlos todos, y como se han de refinar y apartar unos de otros*. Lima: Real Tribunal de Minería.
- Barfield, L. (1961). Recent discoveries in the Atacama Desert and the Bolivian Altiplano. *American Antiquity*, 27(1), 93-100.
- Baron d'Holbach. (1751). Soufre. In D. Diderot et J. I. R. d'Alembert (Eds.), *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, etc.* (1<sup>e</sup> éd., Vol. 15, p. 398-402). University of Chicago: ARTFL Encyclopédie Project (Spring 2016 Edition), Robert Morrissey and Glenn Roe (dir.).
- Barros, A. (1997). Development and Pachamama: conflicting landscapes in the Atacama desert. [M. Phil. in Social Anthropology, University of Cambridge]. Cambridge.
- Barros Grez, D. (1889). Del establecimiento de barrios de obreros. *Anales del Instituto de Ingenieros*, 1(5), 129-156.
- Barth, F. (dir.) (1969). *Ethnic groups and boundaries. The social organization of culture difference*. Boston: Little, Brown and Company.
- Barthes, R. (1977). The death of the author. Dans S. Heath (dir.), *Image, music, text* (p. 142-148). New York: Hill and Wang.
- Bauer, A. J. (1990). Industry and the missing bourgeoisie: consumption and development in Chile, 1850-1950. *The Hispanic American Historical Review*, 70(2), 227-253.
- Bauman, Z. (2000). *Liquid modernity*. Cambridge: Polity Press.
- Bauman, Z. (2017). *Retrotopia*. Cambridge: Polity Press.

- Beck, U., Bonss, W., et Lau, C. (2003). The theory of reflexive modernization. Problematic, hypotheses and research programme. *Theory, Culture & Society*, 20(2), 1-33.
- Beck, W., et Somerville, M. (2005). Conversations between disciplines: historical archaeology and oral history at Yarrowarra. *World Archaeology*, 37(3), 468-483.
- Bellessort, A. (1897). *La jeune Amérique. Chili et Bolivie*. Paris: Perrin et Cia, Libraires-Éditeurs.
- Bender, B. (dir.) (1993). *Landscape: politics and perspectives*. Providence: Berg.
- Bengoa, J. (dir.) (2004). *La memoria olvidada: historia de los pueblos indígenas de Chile*. Santiago: Andros Impresores.
- Berenguer, J. (2004). *Tráfico de caravanas, interacción y cambio en el Desierto de Atacama*. Santiago: Sirawi.
- Berenguer, J., Aldunate, C., et Castro, V. (1984). Orientación orográfica de las Chulpas en Likán: la importancia de los cerros en la Fase Toconce. Dans B. Bittmann, M. T. Ahumada Manchot, et H. Garcés Hill (dir.), *Simposio: Culturas Atacameñas* (p. 175-220). Antofagasta: Universidad del Norte.
- Berenguer, J., Cáceres, I., Sanhueza, C., et Hernández, P. (2005). El Qhapaqñan en el Alto Loa, norte de Chile: Un estudio micro y macromorfológico. *Estudios Atacameños*, 29, 7-39.
- Berenguer, J., et Pimentel, G. (2017). Introducción al estudio de los espacios internodales y su aporte a la historia, naturaleza y dinámica de las ocupaciones humanas en zonas áridas. *Estudios Atacameños*, 56, 3-19.
- Berenguer, J., Sanhueza, C., et Cáceres, I. (2011). Diagonales incaicas, interacción interregional y dominación en el altiplano de Tarapacá, norte de Chile. Dans L. Núñez et A. E. Nielsen (dir.), *En ruta. Arqueología, historia y etnografía del tráfico sur andino* (p. 247-283). Córdoba: Encuentro Grupo Editor.

- Bergeron, L. (2006). Archéologie industrielle, patrimoine industriel: entre mots et notions. Dans J.-C. Daumas (dir.), *La mémoire de l'industrie. De l'usine au patrimoine* (p. 23-30). France: Presses universitaires de Franche-Comté.
- Bergeron, L., et Dorel-Ferré, G. (1996). *Le patrimoine industriel: un nouveau territoire*. Paris: Editions Liris.
- Berman, M. (1988). *All that is solid melts into air. The experience of modernity*. New York: Penguin Books.
- Bermúdez, O. (1963). *Historia del salitre*. Santiago: Ediciones de la Universidad de Chile.
- Bertrand, A. (1885). *Memoria sobre las cordilleras del Desierto de Atacama y rejiones limítrofes*. Santiago: Imprenta Nacional.
- Bhabha, H. K. (1994). *The location of culture*. Londres: Routledge.
- Biggs, B. M. (1964). The outlook for sulphur. *Financial Analysts Journal*, 20(6), 49-53.
- Bille, M., et Flohr Sørensen, T. (dir.). (2016). *Elements of architecture: assembling archaeology, atmosphere and the performance of building spaces*. Londres & New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Bittmann, B., et Alcaide, G. (1984). Historical archaeology in abandoned nitrate "Oficinas" in Northern Chile: A preliminary report. *Historical Archaeology*, 18(1), 52-75.
- Blaising, J.-M., Driessen, J., Legendre, J.-P., et Olivier, L. (dir.). (2017). *Clashes of time. The contemporary past as a challenge for archaeology*. Louvain-la-Neuve: Presses universitaires de Louvain.
- Blakemore, H. (1990). *From the Pacific to La Paz: the Antofagasta (Chili) and Bolivia Railway Company, 1888-1988*. Londres: Lester Crook Academics/Antofagasta Holdings.
- Blanton, R. (1994). *Houses and households. A comparative study*. New York: Plenum Press.

- Bohan, M. L., et Pomeranz, M. (1960). *Investment in Chile. Basic information for United States businessmen*. Washington: U.S. Department of Commerce, Bureau of Foreign Commerce.
- Bonilla, H. (1974). *El minero de los Andes: una aproximación a su estudio*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Borges, J. L. (1979). *Obra poética: 1923-1976*. Madrid: Alianza Editorial, Emecé Editores.
- Borges, M. J., et Torres, S. B. (2012). Company towns: concepts, historiography, and approaches. Dans M. J. Borges et S. B. Torres (dir.), *Company towns: labor, space, and power relations across time and continents* (p. 1-40). New York: Palgrave Macmillan.
- Boulay, S. (2006). La double vie du porte-bagages. Un objet singulier sous la tente des Maures. *Journal des Africanistes*, 76(1), 112-139.
- Bourdieu, P. (1979). *La distinction: critique sociale du jugement*. Paris: Éditions de Minuit.
- Bourdieu, P. (2000a). The Berber house or the world reversed. Dans J. Thomas (dir.), *Interpretive archaeology: a reader* (p. 493-509). Londres & New York: Leicester University Press.
- Bourdieu, P. (2000b). *Esquisse d'une théorie de la pratique*. Paris: Éditions du Seuil.
- Bouysse-Cassagne, T. (2008). Le Diable en son royaume. *Terrain*, 50, 124-139.
- Bouysse-Cassagne, T., et Bouysse, P. (1984). Volcan Indien, volcan chrétien : à propos de l'éruption du Huaynaputina en l'an 1600 (Pérou méridional). *Journal de la Société des Américanistes*, 70, 43-68.
- Brassard, M., et Leclerc, M. (2001). *Identifier la céramique et le verre anciens au Québec : guide à l'usage des amateurs et des professionnels*. Québec: CÉLAT, Université Laval.
- Braudel, F. (1948). Trois études sur le Chili. *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 4, 558-562.

- Braun, J., Braun, M., Briones, I., Díaz, J., Lüders, R., et Wagner, G. (2000). *Economía chilena 1810-1995: estadísticas históricas. Documento de trabajo N° 187*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile. Instituto de Economía.
- Brooks, A., Urbina, S., Adán, L., Carabias, D., Sepúlveda, V., Chiavazza, H., et Zorrilla, V. (2019). The nineteenth-century British ceramics trade to Southwestern South America: An initial characterization of the archaeological evidence from Chile. Dans C. E. Orser Jr. (dir.), *Archaeologies of the British in Latin America* (p. 55-71). Cham: Springer.
- Brown, K. W. (2012). *A history of mining in Latin America: from the colonial era to the present*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Brown, K. W., et Craig, A. K. (1994). Silver mining at Huantajaya, Viceroyalty of Peru. Dans A. K. Craig et R. C. West (dir.), *In quest of mineral wealth. Aboriginal and colonial mining and metallurgy in Spanish America* (p. 303-328). Baton Rouge: Geoscience Publications, Dept. of Geography and Anthropology, Louisiana State University.
- Brown, L. R., Jr. (1967). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1965. Year 1965, Volume IV* (p. 191-205). Washington: United States Government Printing Office.
- Brown, L. R., Jr. (1969). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1967. Year 1967, Volume IV* (p. 181-191). Washington: United States Government Printing Office.
- Brown, L. R., Jr., et Anderson, S. M. (1964). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1963. Year 1963, Volume IV* (p. 251-269). Washington: United States Government Printing Office.
- Bucheli, M. (2010). Multinational corporations, business groups, and economic nationalism: Standard Oil (New Jersey), Royal Dutch-Shell, and energy politics in Chile 1913-2005. *Enterprise & Society*, 11(2), 350-399. doi:10.1093/es/khp109

- Buchli, V. (2013). *An anthropology of architecture*. Londres: Bloomsbury.
- Buchli, V., et Lucas, G. (2001a). The absent present: archaeologies of the contemporary past. Dans V. Buchli et G. Lucas (dir.), *Archaeologies of the contemporary past* (p. 3-18). Londres: Routledge.
- Buchli, V., et Lucas, G. (dir.). (2001b). *Archaeologies of the contemporary past*. Londres: Routledge.
- Busch, J. (1987). Second time around: a look at bottle reuse. *Historical Archaeology*, 21(1), 67-80.
- Bustos Cortes, A. (1999). *Etnografía Atacameña*. Antofagasta: Editorial Universidad de Antofagasta.
- Bustos Valdovinos, P. (1943). La riqueza del azufre en Chile. [Memoria de prueba para optar al grado de Licenciado, Universidad de Chile]. Santiago, Chile.
- Butterworth, C. E., et Schwab, J. W. (1938). Sulfur mining as a processing industry. *Industrial and Engineering Chemistry*, 30(7), 746-751.
- Capoche, L. (1959 (1585)). *Relación general de la villa imperial de Potosí. Un capítulo inédito en la historia del Nuevo Mundo*. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, Ediciones Atlas.
- Cárdenas, U. (1999). Hacia la puesta en valor del patrimonio cultural de una comunidad altoandina de pastores de la II Región de Antofagasta, Chile. [Diseño de Práctica Profesional, Universidad de Chile]. Santiago.
- Cárdenas, U. (2014). *Estudio ecosistémico. Comuna de Ollagüe. Informes Ejecutivos. Catastro y evaluación de daños arqueológicos y patrimoniales* [document inédit]. Calama.
- Cárdenas, U. (s. d.). *El pastoreo trashumántico en el Salar de San Martín o Carcote: una aproximación desde la etnoarqueología. Informe de Práctica Profesional*. [document inédit]. Santiago.

- Carmagnani, M. (1998). *Desarrollo industrial y subdesarrollo económico. El caso chileno (1860-1920)*. Santiago, Chile: Ediciones de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.
- Carvajal, L., et Kliwadenko, K. (2010). Chusmiza y Usmagama, usurpación y recuperación de aguas ancestrales. Dans S. Larraín et P. Poo (dir.), *Conflictos por el agua en Chile. Entre los derechos humanos y las reglas del mercado* (p. 98-106). Santiago: Gráfica Andes.
- Casassas, J. M. (1992). Carta del factor de Potosí Juan Lozano Machuca (al virrey del Perú Don Martín Enríquez) en que da cuenta de cosas de aquella villa y de las minas de los Lipos (Año 1581). *Estudios Atacameños*, 10, 30-34.
- Casella, E. C., et Symonds, J. (dir.). (2005). *Industrial archaeology. Future directions*. New York: Springer.
- Castro, L. (2010). Minería de altura y dinámicas de población boliviana e indígena en el norte de Chile (Tarapacá 1880-1930). *Si Somos Americanos. Revista de Estudios Transfronterizos*, 10(2), 129-145.
- Castro, V. (1992). Nuevos registros de la presencia Inka en la Provincia de El Loa, Chile. *Gaceta Arqueológica Andina*, 6(21), 139-154.
- Castro, V., et Aldunate, C. (2003). Sacred mountains in the Highlands of the South-Central Andes. *Mountain Research and Development*, 23(1), 73-79.
- Castro, V., Aldunate, C., et Berenguer, J. (1984). Orígenes altiplánicos de la Fase Toconce. *Estudios Atacameños*, 7, 159-178.
- Castro, V., Berenguer, J., Aldunate, C., Godoy, S., et Gómez, C. (1979). Antecedentes de una interacción Altiplano-Área Atacameña durante el Período Tardío: Toconce. Dans H. Niemeyer (dir.), *Actas del VII Congreso de Arqueología de Chile* (vol. II, p. 477-498). Santiago: Editorial Kultrún.
- Castro, V., Berenguer, J., Gallardo, F., Llagostera, A., et Salazar, D. (2016). Vertiente occidental circumpuneña. Desde las sociedades posarcaicas hasta las preincas (ca. 1500 años a.C. a

- 1470 d.C.). Dans F. Falabella, M. Uribe, L. Sanhueza, C. Aldunate, et J. Hidalgo (dir.), *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas* (p. 239-283). Santiago: Editorial Universitaria.
- Castro, V., Maldonado, F., et Vásquez, M. (1993). Arquitectura del Pukara de Turi. Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. *Boletín Museo Regional de la Araucanía*, 4(2), 79-105.
- CEPALC. (1950). *Economic survey of Latin America 1949. Annex I: Industrial development in Chile*. New York: United Nations.
- CEPALC. (1951a). *Economic survey of Latin America 1949*. New York: United Nations. Department of Economic Affairs.
- CEPALC. (1951b). *Economic survey of Latin America 1950. Recent trends and events in mining in Latin America*. Mexico: United Nations, Economic and Social Council.
- CEPALC. (1951c). *Estudio económico de América Latina 1949*. New York: Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos.
- CEPALC. (1951d). *Estudio económico de América Latina 1950. Hechos y tendencias recientes de la economía chilena*. México: Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina.
- CEPALC. (1954a). *Economic survey of Latin America 1953*. New York: United Nations. Department of Economic Affairs.
- CEPALC. (1954b). *Estudio económico de América Latina 1953*. México: Naciones Unidas.
- CEPALC. (1955a). *Economic survey of Latin America 1954*. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs.
- CEPALC. (1955b). *Estudio económico de América Latina 1954*. México: Naciones Unidas.
- CEPALC. (1956a). *Economic survey of Latin America 1955*. New York: United Nations.

- CEPALC. (1956b). *Estudio económico de América Latina 1955*. México: Naciones Unidas.
- CEPALC. (1957a). *Economic survey of Latin America 1956*. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs.
- CEPALC. (1957b). *Estudio económico de América Latina 1956*. México: Naciones Unidas.
- CEPALC. (1958). *Estudio económico de América Latina 1957*. México: Naciones Unidas.
- CEPALC. (1959a). *Economic survey of Latin America 1957*. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs.
- CEPALC. (1959b). *Economic survey of Latin America 1958*. Mexico: United Nations, Department of Economic and Social Affairs.
- CEPALC. (1959c). *Estudio económico de América Latina 1958*. México: Naciones Unidas.
- CEPALC. (1968). *Economic survey of Latin America 1966*. New York: United Nations, Economic Commission for Latin America.
- CEPALC. (1969). *Economic survey of Latin America 1967*. New York: United Nations, Economic Commission for Latin America.
- Chibber, V. (2005). Reviving the developmental state? The myth of the 'National Bourgeoisie'. *Socialist Register*, 41, 144-165.
- Ching, F. D. K. (2015). *Architecture, form, space & order* (4<sup>e</sup> éd.). New Jersey: Wiley.
- Chong, G. (1996). *Diagnóstico preliminar sobre la minería no metálica de la segunda región de Antofagasta* (vol. IV). Antofagasta: Universidad Católica del Norte.
- Chouquer, G. (2000). *L'étude des paysages : essais sur leurs formes et leur histoire*. Paris: Editions Errance.

- Chouquer, G. (2009). *Aux origines lointaines des modèles gravitaires et géométriques : débats et positions de l'économie libérale aux XVIIIe et XIXe s.* Communication présentée à la conférence « Le territoire, de l'espace vivrier jusqu'aux territoires historiques », 19 et 20 novembre 2009, Bibracte, France.
- Clifford, J. (1988). On ethnographic authority. Dans *The predicament of culture: twentieth-century ethnography, literature, and art* (p. 21-54). Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Coakley, G. J. (1973). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1973. Year 1973, Volume 3* (p. 217-230). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Coakley, G. J. (1974). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1974. Year 1974, Volume 3* (p. 243-251). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Coakley, G. J. (1976). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1976. Year 1976, Volume 3* (p. 281-289). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Coakley, G. J. (1977). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1977. Year 1977, Volume 3* (p. 213-222). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Cobo, P. B. (1964 (1653)-a). *Historia del Nuevo Mundo* (vol. XCI). Madrid: Ediciones Atlas.
- Cobo, P. B. (1964 (1653)-b). *Historia del Nuevo Mundo* (vol. XCII). Madrid: Ediciones Atlas.
- Cole, J. W. (1970). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1970. Year 1970, Volume 3* (p. 197-206). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Colmenares, G. (1987). *Las convenciones contra la cultura: ensayos sobre la historiografía hispanoamericana del siglo XIX*. Bogotá: Tercer Mundo Editores.

- Comisión Central del Censo. (1908). *Censo de la República de Chile 1907*. Santiago: Imprenta Universo.
- Comisión Verdad Histórica y Nuevo Trato con los Pueblos Indígenas. (2008). *Informe de la Comisión Verdad Histórica y Nuevo Trato con los Pueblos Indígenas*. Santiago: Comisionado Presidencial para Asuntos Indígenas.
- CORFO. (1950). *Geografía económica de Chile* (vol. I). Santiago: Imprenta Universitaria.
- CORFO. (1962a). *Geografía económica de Chile* (vol. IV). Santiago: Imprenta Universitaria.
- CORFO. (1962b). *Geografía económica de Chile* (vol. III). Santiago: Imprenta Universitaria.
- Cornejo, L. (1999). Los incas y la construcción del espacio en Turi. *Estudios Atacameños*, 18, 165-176.
- Cortés, J. (1979 (1879)). El pueblo de Atacama. Informe que el Comandante de Armas de Caracoles pasa al señor Jeneral en Jefe acerca de la importancia de ese pueblo. Comandancia de Armas de Caracoles, Octubre 6 de 1879. Dans *Boletín de la Guerra del Pacífico 1879-1881* (p. 570-572). Santiago: Editorial Andrés Bello.
- Costello, J. G., et Maniery, M. L. (1988). *Rice bowls in the delta: artifacts recovered from the 1915 Asian community of Walnut Grove, California*. Los Angeles: Institute of Archaeology, University of California.
- Couyoumdjian, J. R. (2004). Una bebida moderna: la cerveza en Chile en el siglo XIX. *História*, 37(2), 311-336.
- Couyoumdjian, J. R. (2009). El mar y el paladar. El consumo de pescados y mariscos en Chile desde la Independencia hasta 1930. *História*, 42(1), 57-107.
- Cowie, J., et Heathcott, J. (dir.). (2003). *Beyond the ruins. The meanings of deindustrialization*. Ithaca: ILR Press.

- Cranstone, D. (2005). After industrial archaeology? Dans E. C. Casella et J. Symonds (dir.), *Industrial archaeology. Future directions* (p. 77-92). New York: Springer.
- Cuillerai, M., et Abélès, M. (2002). Mondialisation : du géo-culturel au bio-politique. *Anthropologie et Sociétés*, 26(1), 11-28.
- Cunningham, C. G., Zientek, M. L., Bawiec, W. J., et Orris, G. J. (2005). *Geology and nonfuel mineral deposits of Latin America and Canada*. Reston, Virginia: U.S. Geological Survey Open-File Report 2005-1294B.
- Cushion, J. P., et Honey, W. B. (1966). *Handbook of pottery and porcelain marks* (3<sup>e</sup> éd.). Londres: Faber and Faber.
- Cusick, J. G. (1998a). Historiography of acculturation: an evaluation of concepts and their application in archaeology. Dans J. G. Cusick (dir.), *Studies in culture contact: interaction, culture change, and archaeology* (p. 126-145). Carbondale: Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University.
- Cusick, J. G. (1998b). Introduction. Dans J. G. Cusick (dir.), *Studies in culture contact: interaction, culture change, and archaeology* (p. 1-20). Carbondale: Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University.
- Cutting, M. (2003). The use of spatial analysis to study prehistoric settlement architecture. *Oxford Journal of Archaeology*, 22(1), 1-21.
- Damm, C. (2005). Archaeology, ethno-history and oral traditions: approaches to the indigenous past. *Norwegian Archaeological Review*, 38(2), 73-87. doi:10.1080/00293650500402357
- Das, V. (2004). The signature of the state. The paradox of illegibility. Dans V. Das et D. Poole (dir.), *Anthropology in the margins of the state* (p. 225-252). Santa Fe: School of American Research Press.

- Daumas, J.-C. (2006). L'usine, la mémoire et l'histoire. Dans J.-C. Daumas (dir.), *La mémoire de l'industrie. De l'usine au patrimoine* (p. 9-20). France: Presses universitaires de Franche-Comté.
- Dawdy, S. L. (2010). Clockpunk anthropology and the ruins of modernity. *Current Anthropology*, 51(6), 761-793.
- Dawson, P. C. (2002). Space syntax analysis of Central Inuit snow houses. *Journal of Anthropological Archaeology*, 21, 464-480.
- De Certeau, M. (1994). *L'invention du quotidien. 1. Arts de faire*. Paris: Gallimard.
- De Cunzo, L. A. (2006). Exploring the institution: reform, confinement, social change. Dans M. Hall et S. W. Silliman (dir.), *Historical Archaeology* (p. 167-189). Malden: Blackwell Publishing.
- De Souza, P. (2004a). Cazadores-recolectores del Arcaico Temprano y Medio en la cuenca superior del rio Loa: sitios, conjuntos líticos y sistemas de asentamiento. *Estudios Atacameños*, 27, 7-43.
- De Souza, P. (2004b). Tecnología de proyectil durante los períodos Arcaico y Formativo en el Loa Superior (Norte de Chile): A partir del análisis de puntas líticas. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 36(1), 61-76.
- De Souza, P. (2014). Tecnología lítica, uso del espacio y estrategias adaptativas de los cazadores-recolectores del Arcaico Medio en la cuenca superior del Río Loa (~ 7000 – 5000 14 C a.p.): Nuevos aportes para la comprensión de los procesos culturales de las poblaciones arcaicas de los Andes Centro-Sur. [Tesis para optar al grado de Doctor en Antropología, mención Arqueología, Universidad Católica del Norte]. San Pedro de Atacama.
- De Vos Eyzaguirre, B. (1999). *El surgimiento del paradigma industrializador en Chile (1875-1900)*. Santiago: Ediciones de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.
- De Wijs, H. J. (1943). *Reconnaissance of sulphur deposits in South America*. Santiago: M. Hochschild.

- Deagan, K. (1983). *Spanish St. Augustine: the archaeology of a colonial Creole community*. New York: Academic Press.
- Deagan, K. (1987). *Artifacts of the Spanish colonies of Florida and the Caribbean, 1500-1800. Vol. I: Ceramics, glassware and beads*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- Deetz, J. (1977). *In small things forgotten. An archaeology of early American life*. New York: Anchor Books.
- Deleuze, G., et Guattari, F. (1972). *Capitalisme et schizophrénie, Mille plateaux*. Paris: Les Éditions de Minuit.
- DeSilvey, C. (2017). *Curated decay. Heritage beyond saving*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- DeWind, J. (1987). *Peasants become miners: the evolution of industrial mining systems in Peru, 1902-1974*. New York: Garland Pub.
- Díaz, A., Salazar, P., et Soto, D. (2016). Los obreros del volcán. Indígenas y procesos de transición laboral en las azufreras de Tacora y Taapaca. Norte de Chile (siglo XX). *Estudios Atacameños*, 52, 69-89.
- Dill, D. B. (1938). *Life, heat, and altitude. Physiological effects of hot climates and great heights*. Cambridge: Harvard University Press.
- Dill, D. B. (1983). International High Altitude Expedition to Chile, 1935. *Progress in Clinical and Biological Research*, 136, 201-204.
- Dirección General de Estadística. (1920). *IX Censo de la población de la República de Chile*. Santiago: Soc. Imp. Litografía Universo.
- Dirección General de Estadística. (1925). *Censo de población de la República de Chile levantado el 15 de diciembre de 1920*. Santiago: Soc. Imp. y Litografía Universo.

- Dirección General de Estadística. (1930). *X Censo de la población efectuado el 27 de noviembre de 1930 y estadísticas comparativas con censos anteriores*. Santiago: Soc. Imp. Litografía Universo.
- Donoso Tapia, I., Puig Cartró, E., et Toutin Cisternas, E. (1971). Flotación de azufre a partir de colas de "Planta Carrasco". [Memoria de grado para optar al Título de Ingeniero de Ejecución en Minas, Universidad Técnica del Estado]. Antofagasta.
- Dore, E. (1988). *The Peruvian mining industry : growth, stagnation, and crisis*. Boulder: Westview Press.
- Duguid, P. (2003). Developing the brand: The case of alcohol, 1800—1880. *Enterprise & Society*, 4(3), 405-411. doi:10.1093/es/khg021
- Durston, A. (1999). El proceso reduccional en el sur andino: Confrontación y síntesis de sistemas espaciales. *Revista de Historia Indígena*, 4, 75-101.
- Edensor, T. (2005). *Industrial ruins: spaces, aesthetics and materiality*. Oxford: Berg.
- Eeckhout, P. (2013). Dans les pas des Incas. Architecture précolombienne et syntaxe de l'espace. *Clara*, 1(1), 61-79. doi:10.3917/clara.001.0061
- Ehlers, C., et Lanas, C. (1907). Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia. *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile*, 6, 294-306.
- Eilertsen, D. E. (1969). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals, minerals, and fuels 1968. Year 1968, Volume I-II* (p. 1049-1060). Washington: United States Government Printing Office.
- Eisenstadt, S. N. (2000). Multiple modernities. *Daedalus*, 129(1), 1-29.
- Ellsworth, P. T. (1945). *Chile, an economy in transition*. New York: Macmillan.

- Espinoza, E. (1897). *Jeografía descriptiva de la República de Chile* (4<sup>e</sup> éd.). Santiago: Imprenta i Encuadernación Barcelona.
- Evans, J., et Jones, P. (2011). The walking interview: methodology, mobility and place. *Applied Geography*, 31, 849-858. doi:10.1016/j.apgeog.2010.09.005
- Fahlander, F. (2007). Third space encounters: hybridity, mimicry and interstitial practice. Dans P. Cornell et F. Fahlander (dir.), *Encounters, materialities, confrontations: archaeologies of social space and interaction* (p. 15-41). Newcastle: Cambridge Scholars Press.
- Faundes, W., et Rivera, F. (2017). Tecnología lítica de cazadores-recolectores arcaicos en el sitio Estación Puquios (Ollagüe, Chile). *La Zaranda de Ideas, Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología*, 15(2), 83-94.
- Fawcett, B. (1963). *Railways of the Andes*. Londres: G. Allen & Unwin.
- Ferme, M. C. (2018). *Out of war. Violence, trauma, and the political imagination in Sierra Leone*. Berkeley: University of California Press.
- Ferraris, F., et Vila, T. (1990). Volcanic sulfur deposits in the Andes of northern Chile. Dans L. Fontboté (dir.), *Stratabound ore deposits in the Andes* (p. 691-701). Berlin, New York: Springer-Verlag.
- Fike, R. E. (2006 [1987]). *The bottle book. A comprehensive guide to historic embossed medicine bottles*. Caldwell: The Blackburn Press.
- Finn, J. L. (1998). *Tracing the veins: of copper, culture, and community from Butte to Chuquicamata*. Berkeley: University of California Press.
- Flores Galindo, A. (1974). *Los mineros de la Cerro de Pasco, 1900-1930. Un intento de caracterización social*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento Académico de Ciencias Sociales, Área de Sociología.

- Fogle, K. R., Nyman, J. A., et Beaudry, M. C. (dir.). (2015). *Beyond the walls: new perspectives on the archaeology of historical households*. Gainesville: University Press of Florida.
- Ford, B. (2011). Worker housing in the Vermont copper belt: improving life and industry through paternalism and resistance. *International Journal of Historical Archaeology*, 15(4), 725-750. doi:10.1007/s10761-011-0166-6
- Foucault, M. (1975). *Surveiller et punir. Naissance de la prison*. Paris: Gallimard.
- Fourie, E. (2012). A future for the theory of multiple modernities: insights from the new modernization theory. *Social Science Information*, 51(1), 52-69.
- Fowles, S. M. (2010). People without things. Dans M. Bille, F. Hastrup, et T. F. Sørensen (dir.), *An Anthropology of Absence. Materializations of Transcendence and Loss* (p. 23-41). New York: Springer.
- Francaviglia, R. V. (1991). *Hard places: reading the landscape of America's historic mining districts*. Iowa City: University of Iowa Press.
- Freudenburg, W. R. (1992). Addictive economies: extractive industries and vulnerable localities in a changing world economy. *Rural Sociology*, 57(3), 305-332.
- Frias Callao, E. (1911). *Las habitaciones obreras en Chile i en el extranjero. Estudios e investigaciones practicadas por la Oficina del Trabajo sobre el estado de la cuestión de las habitaciones obreras*. Santiago: Imprenta Santiago.
- Friedman, S. S. (2001). Definitional excursions: The meanings of modern/modernity/modernism. *Modernism/Modernity*, 8(3), 493-513. doi:10.1353/mod.2001.0062
- Funari, P. P. (1997). Archaeology, history, and historical archaeology in South America. *International Journal of Historical Archaeology*, 1(3), 189-206.
- Funari, P. P. (1999). Historical archaeology from a world perspective. Dans P. P. Funari, M. Hall, et S. Jones (dir.), *Historical archaeology: back from the edge* (p. 37-66). Londres: Routledge.

- Funari, P. P., Jones, S., et Hall, M. (1999). Introduction: archaeology in history. Dans P. P. Funari, M. Hall, et S. Jones (dir.), *Historical archaeology: back from the edge* (p. 1-20). Londres: Routledge.
- Funari, P. P., et Zarankin, A. (2003). Social archaeology of housing from a Latin American perspective. A case study. *Journal of Social Archaeology*, 3(1), 23-45.
- Galaz-Mandakovic, D. (2016). Industrialización minera, urbanización e innovación en las relaciones sociales en el sudoeste del altiplano boliviano: el caso de la Compañía Huanchaca de Bolivia (1834-1930). *Estudios Atacameños*, 52, 153-175. doi:10.4067/S0718-10432016005000001
- Galaz-Mandakovic, D. (2017). Turbinas y electricidad para la mina, lámparas a parafina para la población. Crónica de una asimetría del capitalismo minero en Tocopilla (1914-1942). *Estudios Atacameños*, 54, 179-200.
- Galaz-Mandakovic, D. (2018). De Guggenheim a Ponce. Sistema técnico, capitalismo y familias en el extenso ciclo de los nitratos en El Toco y Tocopilla (1924-2015). *Revista Chilena de Antropología*, 37, 108-130. doi:10.5354/0719-1472.2018.49486
- Galaz-Mandakovic, D., et Rivera, F. (2020). Bolivian Migration and Ethnic Subsidiarity in Chilean Sulphur and Borax High-Altitude Mining (1888-1946). *History and Anthropology*, Prépublication. doi:10.1080/02757206.2020.1862106
- Gandarillas, J., et Martínez, O. (1926). Caja de Crédito Minero. Nota del Directorio de la Sociedad Nacional de Minería al Ministro de Agricultura, Industria y Colonización. *Boletín Minero de la Sociedad Nacional de Minería*, 38(327), 670-672.
- Gaonkar, D. P. (2001). On alternative modernities. Dans D. P. Gaonkar (dir.), *Alternative Modernities* (p. 1-23). Durham: Duke University Press.
- Garcés, E. (2003). Las ciudades del cobre. Del campamento de montaña al hotel minero como variaciones de la company town. *Revista Eure*, 29(88), 131-148.

- García-Albarido, F., Rivera, F., et Lorca, R. (2009). La loza del Mineral de Caracoles: aproximación a la vida cotidiana de un contexto minero del norte árido de Chile (1870-1989). *Diálogo Andino*, 33, 75-89.
- García-Albarido, F., Rivera, F., et Lorca, R. (2010). Arqueología histórica en el Mineral de Caracoles, Región de Antofagasta, Chile (1870-1989). *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana*, 4, 169-194.
- García, V. (2005). Una historia transparente. Los vidrios arqueológicos procedentes de las excavaciones en la manzana mercedaria. Dans H. Chiavazza et V. Zorrilla (dir.), *Arqueología en el predio mercedario de la ciudad de Mendoza* (p. 295-348). Argentina.
- García, V., et Quiroga, M. (2000). Tratamiento y estudio de vidrios procedentes de puntos arqueológicos del caso histórico de la ciudad de Mendoza. Dans *Actas del I Congreso Nacional de Arqueología Histórica* (p. 175-182). Mendoza.
- Garner, G. (2005). *Etat, économie, territoire en Allemagne: l'espace dans le caméralisme et l'économie politique, 1740-1820*. Paris: Editions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales.
- Gauvin, R. (1995). *Guide des céramiques selon la nomenclature en vigueur à Parcs Canada, région du Québec*. Québec: Parcs Canada.
- Gavira Márquez, M. C. (2005). Producción de plata en el mineral de San Agustín de Huantajaya (Chile), 1750-1804. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 37(1), 37-57.
- Gerencia Asuntos Corporativos CCU S.A. (s. d.). *La historia de CCU. 150 años abriendo tu mundo*. Santiago: Ograma S.A.
- Giddens, A. (1979). *Central problems in social theory: action, structure, and contradiction in social analysis*. Berkeley: University of California Press.
- Giddens, A. (1984). *The constitution of society: introduction of the theory of structuration*. Berkeley: University of California Press.

- Giddens, A. (1990). *The consequences of modernity*. Stanford: Stanford University Press.
- Gil Montero, R. (2017). Regional impact of mining activity during colonial times in the highlands of Southern Bolivia. *International Journal of Historical Archaeology*, 21(2), 280-294. doi:10.1007/s10761-016-0385-y
- Glassie, H. H. (1975). *Folk housing in middle Virginia: a structural analysis of historic artifacts*. Knoxville: The University of Tennessee Press.
- Godden, G. A. (1964). *Encyclopaedia of British pottery and porcelain marks*. Londres: Herbert Jenkins.
- Godden, G. A. (1987). *The handbook of British pottery and porcelain marks*. Londres: Barrie & Jenkins.
- Godoy, M. (2015). Las casas de la empresa: paternalismo industrial y construcción de espacio urbano en Chile. Lota, 1900-1950. *Universum*, 30(1), 115-136.
- Godoy, R. (1985). Mining: anthropological perspectives. *Annual Review of Anthropology*, 14, 199-217.
- Golub, A. (2014). *Leviathans at the gold mine: creating indigenous and corporate actors in Papua New Guinea*. Durham: Duke University Press.
- González Holguín, D. (1952 (1608)). *Vocabulario de la lengua general de todo el Perú llamada lengua qquichua o del inca*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Imprenta Santa María.
- González-Ruibal, A. (2003). Desecho e identidad: etnoarqueología de la basura en Galicia. *Gallaecia*, 22, 413-440.
- González-Ruibal, A. (2008). Time to destroy: an archaeology of supermodernity. *Current Anthropology*, 49(2), 247-279.

- González Miranda, S. (dir.) (2013). *La sociedad del salitre. Protagonistas, migraciones, cultura urbana y espacios públicos*. Santiago: RIL Editores.
- González Pizarro, J. A. (2008). La conquista de una frontera. Mentalidades y tecnologías en las vías de comunicación en el desierto de Atacama. *Revista de Geografía Norte Grande*, 40, 23-46.
- González Pizarro, J. A. (2010a). La industria minera de Antofagasta y la inmigración boliviana durante el ciclo salitrero. Notas para su estudio. *Si Somos Americanos. Revista de Estudios Transfronterizos*, 10(2), 97-127.
- González Pizarro, J. A. (2010b). La provincia de Antofagasta. Creación y consolidación de un territorio nuevo en el Estado Chileno: 1888-1933. *Revista de Indias*, 70(249), 345-380. doi:10.3989/revindias.2010.011
- González Pizarro, J. A. (2012). Privatization versus public funding on the Atacama Desert railway - An interpretation. Dans X. Perpinya (dir.), *Infrastructure design, signalling and security in railway* (p. 51-68). Rijeka: InTech.
- Gordillo, G. (2014). *Rubble: the afterlife of destruction*. Durham: Duke University Press.
- Gose, P. (2018). The semi-social mountain. Metapersonhood and political ontology in the Andes. *Hau: Journal of Ethnographic Theory*, 8(3), 488-505. doi:10.1086/701067
- Graham, M. (1900). *Diario de su residencia en Chile (1822) y de su viaje al Brasil (1823): San Martin, Cochrane, O'Higgins*. Madrid: Editorial América.
- Graves-Brown, P. M., Harrison, R., et Piccini, A. (dir.). (2013). *The Oxford handbook of the archaeology of the contemporary world*. Oxford: Oxford University Press.
- Griffith, S. V. (1933a). Sulphur in Chile. *The Mining Magazine*, 49(1), 137-144/213-219.
- Griffith, S. V. (1933b). Transport on an Andean mine. *The Mining Magazine*, 48(1), 22-26.

- Gundermann, H. (1997). Etnicidad, identidad étnica y ciudadanía en los países andinos y el norte de Chile. Los términos de la discusión y algunas hipótesis de investigación. *Estudios Atacameños*, 13, 9-26.
- Gundermann, H. (2003). Sociedades indígenas, municipio y etnicidad: la transformación de los espacios políticos locales andinos. *Estudios Atacameños*, 25, 55-77.
- Gundermann, H., et González, H. (1993). *Estudio de diagnóstico comuna de Ollagüe*. Arica: Corporación Norte Grande.
- Gundermann, H., et Vergara, J. I. (2009). Comunidad, organización y complejidad social andinas en el norte de Chile. *Estudios Atacameños*, 38, 107-126.
- Gurcke, K. (1987). *Bricks and brickmaking: a handbook for historical archaeology*. Moscow, Idaho: University of Idaho Press.
- Han, B.-C. (2018). *Saving beauty*. Cambridge: Polity Press.
- Han, B.-C. (2020). *La desaparición de los rituales*. Barcelona: Herder Editorial.
- Hanson, E. (1926). Out-of-the-world villages of Atacama. *Geographical Review*, 16(3), 365-377.
- Hardesty, D. L. (1985). Evolution on the industrial frontier. Dans S. W. Green et S. M. Perlman (dir.), *The archaeology of frontiers and boundaries* (p. 213-229). Orlando: Academic Press.
- Hardesty, D. L. (1998). Power and the industrial mining community in the American West. Dans A. B. Knapp, V. C. Pigott, et E. W. Herbert (dir.), *Social approaches to an industrial past. The archaeology and anthropology of mining* (p. 81-96). Londres: Routledge.
- Hardesty, D. L. (2003). Mining rushes and landscape learning in the modern world. Dans M. Rockman et J. Steele (dir.), *Colonization of unfamiliar landscapes. The archaeology of adaptation* (p. 81-95). Londres & New York: Routledge.

- Hardesty, D. L. (2010). *Mining archaeology in the American West: a view from the Silver State*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Harrison, R. (2002). Australia's Iron Age: Aboriginal post-contact metal artefacts from Old Lamboo Station, Southeast Kimberley, Western Australia. *Australasian Historical Archaeology*, 20, 67-76.
- Harrison, R. (2011). Surfaces assemblages. Towards an archaeology in and of the present. *Archaeological Dialogues*, 18(2), 141-161. doi:10.1017/S1380203811000195
- Harrison, R., et Breithoff, E. (2017). Archaeologies of the contemporary world. *Annual Review of Anthropology*, 46, 203-221.
- Harrison, R., et Schofield, J. (dir.). (2010). *After modernity. Archaeological approaches to the contemporary past*. Oxford: Oxford University Press.
- Haynes, W. (1942). *The stone that burnes: the story of the American sulphur industry*. New York: D. Van Nostrand.
- Haynes, W. (1959). *Brimstone, the stone that burns; the story of the Frasch sulphur industry*. Princeton: Van Nostrand.
- Hazleton, J. E. (1976). *The economics of the sulphur industry*. Oxfordshire: RFF Press.
- Hell, J., et Schönle, A. (dir.). (2008). *Ruins of modernity*. Durham: Duke University Press.
- Henríquez, M., Reyes, V., Popovic, V., et Álamos, I. (2013). *Cerámicas & vidrios. Colección Museo Regional de Rancagua. Volúmen I*. Santiago: Andros Impresores.
- Hernández, R. (1930). *El salitre: resumen histórico desde su descubrimiento y explotación*. Valparaíso: Fisher Hnos.

- Herrmann, A. (1903). *La producción en Chile de los metales i minerales más importantes de las sales naturales, del azufre i del guano, desde la conquista hasta fines del año 1902*. Santiago: Imprenta, Litografía i Encuadernación Barcelona.
- Hesse, B. (1984). Archaic exploitation of small mammals and birds in Northern Chile. *Estudios Atacameños*, 7, 37-51.
- Hidalgo, J. (2011). Redes eclesiásticas, procesos de extirpación de idolatrías y cultos andinos coloniales en Atacama. Siglos XVII y XVIII. *Estudios Atacameños*, 42, 113-152.
- High, S. (2003). *Industrial sunset: the making of North America's rust belt, 1969-1984*. Toronto: University of Toronto Press.
- High, S., et Lewis, D. W. (dir.). (2007). *Corporate wasteland: the landscape and memory of deindustrialization*. Ithaca: Cornell University Press.
- High, S., MacKinnon, L., et Perchard, A. (dir.). (2017). *The deindustrialized world. Confronting ruination in postindustrial places*. Vancouver: UBC Press.
- Hillier, B. (2008). Space and spatiality: what the built environment needs from social theory. *Building Research & Information*, 36(3), 216-230. doi:10.1080/09613210801928073
- Hillier, B., et Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B., Hanson, J., et Graham, H. (1987). Ideas are in things: an application of the space syntax method to discovering house genotypes. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 14, 363-385.
- Hirsch, E., et O'Hanlon, M. (dir.). (1995). *The anthropology of landscape: perspectives on place and space*. Oxford & New York: Clarendon Press & Oxford University Press.
- Hobsbawm, E. J. (1996). Identity politics and the left. *New Left Review*, 217, 38-47.

- Hodder, I. (1982). *Symbols in action. Ethnoarchaeological studies of material culture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hodder, I. (1994). Architecture and meaning: the example of Neolithic houses and tombs. Dans M. P. Pearson et C. Richards (dir.), *Architecture and order: approaches to social space* (p. 67-78). Londres: Routledge.
- Hodges, R. (1987). Spatial models, anthropology and archaeology. Dans J. M. Wagstaff (dir.), *Landscape and culture: geographical and archaeological perspectives* (p. 118-133). Oxford: B. Blackwell.
- Holtorf, C., et Piccini, A. (dir.). (2011). *Contemporary archaeologies. Excavating now* (2<sup>e</sup> éd.). Francfort-sur-le-Main: Peter Lang Publishing.
- Hoyt, C. (1978-1979). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1978-79. Year 1978-79, Volume 3* (p. 221-231). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Hull, M. S. (2012). Documents and bureaucracy. *Annual Review of Anthropology*, 41, 251-267.  
doi:10.1146/annurev.anthro.012809.104953
- Humboldt, A. d. (1811). *Essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Espagne. Avec un atlas physique et géographique, fondé sur des observations astronomiques, des mesures trigonométriques et des nivellemens baro-métriques* (vol. I). Paris: F. Schoell.
- Ibarra, M. (2016). Higiene y salud urbana en la mirada de médicos, arquitectos y urbanistas durante la primera mitad del Siglo XX en Chile. *Revista Médica de Chile*, 144(1), 116-123.  
doi:10.4067/S0034-98872016000100015
- Illanes, M. A. (1990). Azote, salario y ley. Disciplinamiento de la mano de obra en la minería de Atacama (1817-1850). *Proposiciones*, 19, 90-122.
- Ingold, T. (2000). *The perception of the environment: essays on livelihood, dwelling and skill*. Londres: Routledge.

- Ingold, T. (2007). Materials against materiality. *Archaeological Dialogues*, 14(1), 1-16.
- Ingold, T. (2015). *The life of lines*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2005). *Chile: ciudades, pueblos, aldeas y caseríos*. Santiago: s. n.
- J. D. Jr. (1884). Chili, her mines and miners. *The Engineering and Mining Journal*, 38, 35, 55-56.
- Jamieson, R. W. (2005). Colonialism, social archaeology and lo Andino: historical archaeology in the Andes. *World Archaeology*, 37(3), 352-372.
- Jeftanovic, P. (1992). El síndrome holandés. Teoría, evidencias y aplicación al caso chileno (1901-1940). *Estudios Públicos*, 45, 299-331.
- Johnson, M. (1996). *An archaeology of capitalism*. Oxford: Blackwell.
- Jones, O., et Sullivan, C. (1985). *Glossaire du verre de Parcs Canada décrivant les contenants, la verrerie de table, les dispositifs de fermeture et le verre plat*. Ottawa: Direction des lieux et des parcs historiques nationaux, Parcs Canada.
- Jones, S. (1997). *The archaeology of ethnicity: constructing identities in the past and present*. New York: Routledge.
- Josephson, G. W., et Barsigian, F. M. (1953). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines et L. L. Fischman (dir.), *Minerals Yearbook 1950. Year 1950* (p. 1175-1191). Washington: United States Government Printing Office.
- Josephson, G. W., et Barsigian, F. M. (1954). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines et P. W. McGann (dir.), *Minerals Yearbook 1951. Year 1951* (p. 1212-1231). Washington: United States Government Printing Office.

Josephson, G. W., et Downey, M. G. (1947). Sulfur and pyrites. Dans E. W. Pehrson et H. D. Keiser (dir.), *Minerals Yearbook 1945. Year 1945* (p. 1377-1390). Washington: United States Government Printing Office.

Josephson, G. W., et Downey, M. G. (1948). Sulfur and pyrites. Dans E. W. Pehrson et A. F. Matthews (dir.), *Minerals Yearbook 1946. Year 1946* (p. 1135-1149). Washington: United States Government Printing Office.

Josephson, G. W., et Downey, M. G. (1949). Sulfur and pyrites. Dans E. W. Pehrson et A. F. Matthews (dir.), *Minerals Yearbook 1947. Year 1947* (p. 1122-1136). Washington: United States Government Printing Office.

Josephson, G. W., et Downey, M. G. (1950). Sulfur and pyrites. Dans E. W. Pehrson et A. F. Matthews (dir.), *Minerals Yearbook 1948. Year 1948* (p. 1181-1196). Washington: United States Government Printing Office.

Josephson, G. W., et Downey, M. G. (1951). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines et A. F. Matthews (dir.), *Minerals Yearbook 1949. Year 1949* (p. 1164-1181). Washington: United States Government Printing Office.

Josephson, G. W., et Jensen, M. S. (1943). Sulfur and pyrites. Dans E. W. Pehrson et C. E. Needham (dir.), *Minerals Yearbook 1942. Year 1942* (p. 1349-1362). Washington: United States Government Printing Office.

Josephson, G. W., et Jensen, M. S. (1945). Sulfur and pyrites. Dans E. W. Pehrson et C. E. Needham (dir.), *Minerals Yearbook 1943. Year 1943* (p. 1400-1413). Washington: United States Government Printing Office.

Josephson, G. W., et Jensen, M. S. (1946). Sulfur and pyrites. Dans E. W. Pehrson et C. E. Needham (dir.), *Minerals Yearbook 1944. Year 1944* (p. 1359-1372). Washington: United States Government Printing Office.

- Josephson, G. W., et Marks, A. L. (1956). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1953. Year 1953, Volume I* (p. 1093-1116). Washington: United States Government Printing Office.
- Josephson, G. W., et Mentch, F. B. (1955). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1952. Year 1952, Volume I* (p. 981-1002). Washington: United States Government Printing Office.
- Kalazich, F. (2016). La retórica de la apropiación: Patrimonio cultural indígena y ciencias sociales. Dans Centro de Estudios Interculturales e Indígenas (CIIR) (dir.), *Patrimonio y pueblos indígenas. Reflexiones desde una perspectiva interdisciplinaria e intercultural* (p. 99-108). Santiago: CIIR-Pehuén.
- Kalberg, S. (dir.) (2005). *Max Weber: readings and commentary on modernity*. Malden: Blackwell.
- Kearney, M. (1986). From the invisible hand to visible feet: anthropological studies of migration and development. *Annual Review of Anthropology*, 15, 331-361.
- Kettler, A. (2019). Queer mineralogy and the depths of hell: Sulfuric skills, early modern England, and the North American frontier. *Journal of the Canadian Historical Association / Revue de la Société historique du Canada*, 30(1), 115-131.
- Keys, A. (1936a). La vida en las grandes alturas. *Revista Geográfica Americana*, 35, 79-98.
- Keys, A. (1936b). The physiology of life at high altitudes. *The Scientific Monthly*, 43(4), 289-312.
- Kirsch, H. W. (1977). *Industrial development in a traditional society. The conflict of entrepreneurship and modernization in Chile*. Gainesville: The University Presses of Florida.
- Knapp, A. B. (1998). Social approaches to the archaeology and anthropology of mining. Dans A. B. Knapp, V. C. Pigott, et E. W. Herbert (dir.), *Social approaches to an industrial past. The archaeology and anthropology of mining* (p. 1-23). Londres: Routledge.

- Knapp, A. B., Pigott, V., et Herbert, E. (dir.). (1998). *Social approaches to an industrial past. The archaeology and anthropology of mining*. Londres: Routledge.
- Koford, C. B. (1957). The Vicuna and the Puna. *Ecological Monographs*, 27(2), 153-219.
- Koh, S. J. (1969). The place of the pottery and porcelain industry in East Asian history. *Journal of Korean Studies*, 1(1), 143-171. doi:doi.org/10.1353/jks.1969.0003
- Kowalsky, A. A., et Kowalsky, D. E. (1999). *Encyclopedia of marks on American, English, and European Earthenware, Ironstone, and Stoneware 1780-1980: makers, marks, and patterns in Blue and White, Historic Blue, Flow Blue, Mulberry, Romantic Transferware, Tea Leaf, and White Ironstone*. Atglen: Schiffer Publishing Ltd.
- Krassa, P., et Silbermann, M. (1941). *Estudio sobre la extracción del azufre de sus minerales por medio de autoclaves. Aplicación del Principio de Tensiones Superficiales*. Santiago: Imp. y Lit. Universo, S.A.
- Kybalová, J. (1981). *Ceramic marks of the world*. Prague: Hamlyn.
- Labarca, R. (2009). La comida en la pampa durante el auge salitrero en Chile: una visión desde la zooarqueología histórica. *Revista Española de Antropología Americana*, 39(2), 101-114.
- LaFevor, M. C. (2012). Sulphur mining on Mexico's Popocatepetl volcano (1820-1920): Origins, development, and human-environmental challenges. *Journal of Latin American Geography*, 11(1), 79-98.
- Langer, E. D. (1996). The barriers to proletarianization: Bolivian mine labour, 1826-1918. *International Review of Social History*, 41, 27-51.
- Lanning, E. P., et Hammel, E. A. (1961). Early Lithic Industries of Western South America. *American Antiquity*, 27(2), 139-154.

- Lansche, A. M. (1969). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals, minerals, and fuels 1969. Year 1968, Volume 1-2* (p. 1041-1051). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Larraín, H. (1979). Cobija en el interior de Antofagasta en 1864. Relato de un viaje. Dans H. Niemeyer (dir.), *Actas del VII Congreso de Arqueología de Chile* (vol. II, p. 429-441). Santiago: Editorial Kultrún.
- Larraín, J. (1997). La trayectoria latinoamericana a la modernidad. *Estudios Públicos*, 66, 313-333.
- Larraín, J. (2005). *¿América Latina moderna? Globalización e identidad*. Santiago: LOM Ediciones.
- Larson, L. P., et Foley, J. M. (1959). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1958. Year 1958, Volume I* (p. 1007-1026). Washington: United States Government Printing Office.
- Larson, L. P., et Foley, J. M. (1960). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1959. Year 1959, Volume I* (p. 1035-1058). Washington: United States Government Printing Office.
- Larson, L. P., et Marks, A. L. (1958a). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1955. Year 1955, Volume I* (p. 1089-1109). Washington: United States Government Printing Office.
- Larson, L. P., et Marks, A. L. (1958b). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1954. Year 1954, Volume I* (p. 1119-1143). Washington: United States Government Printing Office.
- Larson, L. P., et Mattila, A. L. (1958a). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1956. Year 1956, Volume I* (p. 1125-1142). Washington: United States Government Printing Office.

- Larson, L. P., et Mattila, A. L. (1958b). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1957. Year 1957, Volume I* (p. 1113-1132). Washington: United States Government Printing Office.
- Larson, L. P., et Roman, V. M. (1961). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals Yearbook Metals and Minerals (except fuels) 1960. Year 1960, Volume I* (p. 1059-1082). Washington: United States Government Printing Office.
- Lawrence, S. (1995). Poor man's diggings: subsistence mining in the nineteenth century. *Australasian Historical Archaeology*, 13, 59-68.
- Lawrence, S. (1998). Gender and community structure on Australian colonial goldfields. Dans A. B. Knapp, V. C. Pigott, et E. W. Herbert (dir.), *Social approaches to an industrial past. The archaeology and anthropology of mining* (p. 39-58). Londres: Routledge.
- Lawrence, S. (2000). *Dolly's Creek. An archaeology of a Victorian goldfields community*. Melbourne: Melbourne University Press.
- Le Paige, G. (1958). Antiguas culturas atacameñas en la cordillera chilena, época Paleolítica. *Revista Universitaria*, 43, 139-165.
- Lefèvre, H. (1974). *La production de l'espace*. Paris: Éditions Anthropos.
- Leiding, B. (1933). El azufre en la Provincia de Antofagasta. *Boletín del Departamento de minas y petróleo*.
- Leiding, B. (1934). *Informe sobre las azufreras del volcán Ollagüe, pertenecientes a Don Francisco Caralps y otros*. Antofagasta: IFMIA.
- Leiserson, A. (1966). *Notes on the process of industrialization in Argentina, Chile, and Peru*. Berkeley: Institute of International Studies, University of California.
- Lenclud, G. (1987). La tradition n'es plus ce qu'elle était... *Terrain*, 9, 110-123.

- Leone, M. P. (1984). Interpreting ideology in historical archaeology: using the rules of perspective in the William Paca Garden in Annapolis, Maryland. Dans D. Miller et C. Tilley (dir.), *Ideology, power and prehistory* (p. 25-35). Cambridge: Cambridge University Press.
- Leone, M. P. (1988). The Georgian order as the order of merchant capitalism in Annapolis, Maryland. Dans M. P. Leone et P. B. Potter Jr. (dir.), *The recovery of meaning: historical archaeology in the eastern United States* (p. 235-261). Washington: Smithsonian Institution Press.
- Leone, M. P. (1995). A historical archaeology of capitalism. *American Anthropologist*, 97(2), 251-268.
- Leone, M. P., et Knauf, J. (dir.). (2015). *Historical archaeologies of capitalism*. Basel: Birkhauser Verlag AG.
- Leone, M. P., et Shackel, P. A. (1987). Forks, clocks, and power. Dans D. Ingersoll et G. Bronitsky (dir.), *Mirror and metaphor: material and social constructions of reality* (p. 45-61). Lanham, MD: University Press of America.
- Leopold, A. (1964). *A Sand County almanac, and sketches here and there*. New York: Oxford University Press.
- Lewis, R. W. (1968). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals, minerals, and fuels 1967. Year 1967, Volume I-II* (p. 1087-1103). Washington: United States Government Printing Office.
- Li, F. (2015). *Unearthing conflict: corporate mining, activism, and expertise in Peru*. Durham: Duke University Press.
- Lief, A. (s. d.). *A close-up of closures: history and progress*. New York: Glass Container Manufacturers Institute.

- Lightfoot, K. G., Martínez, A., et Schiff, A. M. (1998). Daily practice and material culture in pluralistic social settings: an archaeological study of culture change and persistence from Fort Ross, California. *American Antiquity*, 63(2), 199-222.
- Lindsey, B. (2020). *Historic glass bottle identification & information website*. Society for Historical Archaeology and Bureau of Land Management. <http://www.sha.org/bottle/index.htm>
- Lockhart, B. (2006). The color purple: dating solarized amethyst container glass. *Historical Archaeology*, 40(2), 45-56.
- Loewen, B., et Simard, F. (2007). Les témoins historiques. La tête du lac Mégantic au temps de la navigation à vapeur, 1880-1930. Dans C. Chapdelaine (dir.), *Entre lacs et montagnes au Méganticois : 12,000 ans d'histoire amérindienne* (p. 335-372). Montréal: Recherches amérindiennes au Québec.
- Long, W. R. (1930). *Railways of South America. Part III: Chile*. Washington: United States Government Printing Office.
- López Taverne, E. (2017). El proceso de formación de la burocracia estatal chilena, 1810-1930. Dans I. Jaksic et F. Rengifo (dir.), *Historia política de Chile, 1810-2010. Tomo II Estado y Sociedad*. Santiago: Fondo de Cultura Económica.
- Lozano Machuca, J. (1965 (1581)). Carta del factor de Potosí Juan Lozano Machuca al Virey del Perú, en donde se describe la Provincia de los Lipas. Dans M. Jiménez de la Espada (dir.), *Biblioteca de autores españoles desde la formación del lenguaje hasta nuestros días (continuación). Relaciones Geográficas de Indias.--Perú* (vol. CLXXXIV, t. II, Apéndice III, p. 59-63). Madrid: Gráficas Yagües.
- Lucas, G. (2005). *The archaeology of time*. Londres: Routledge.
- Lumbreras, L. G. (1981). *Arqueología de la América Andina*. Lima: Editorial Milla Batres.
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*. Cambridge: M.I.T. Press & Harvard University Press.

- Lynch, T. F., et Núñez, L. (1994). Nuevas evidencias inkas entre Kollahuasi y Río Frío (I y II Regiones de Chile). *Estudios Atacameños*, 11, 145-164.
- Macchiavello, S. (1935). Estudio económico sobre la industria del azufre en Chile. *Anales de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 1(1-2), s. n.
- Mah, A. (2012). *Industrial ruination, community, and place: landscapes and legacies of urban decline*. Toronto: University of Toronto Press.
- Mallon, F. (1986). Labor migration, class formation, and class consciousness among Peruvian miners: the Central Highlands, 1900-1930. Dans M. Hanagan et C. Stephenson (dir.), *Proletarians and protest: the roots of class formation in an industrializing world* (p. 197-230). New York: Greenwood Press.
- Mallon, F. (1994). The promise and dilemma of subaltern studies: perspectives from Latin American history. *The American Historical Review*, 99(5), 1491-1515.
- Maniery, M. L. (2002). Health, sanitation, and diet in a twentieth-century dam construction camp: A view from Butt Valley, California. *Historical Archaeology*, 36(3), 69-84.
- Manum, B., Rusten, E., et Benze, P. (2005). AGRAPH. Software for Drawing and Calculating Space Syntax Graphs. Dans A. Van Nees (dir.), *Proceedings of the 5th Space Syntax Symposium. June 2005* (p. 96-103). Amsterdam: Techne Press.
- Manum, B., Rusten, E., et Benze, P. (s. d.). AGRAPH, Software for Drawing and Calculating Space Syntax "Node-Graphs" and Space Syntax "Axial-Maps". Repéré à <https://www.ntnu.no/ab/spacesyntax/> (20.06.2018)
- Mañana, P. (2003). Arquitectura como percepción. *Arqueología de la arquitectura*, 2, 177-183.
- Márquez Ochoa, B. (2014). *Cerámica en Penco. Industria y sociedad, 1888-1962*. Concepción: Ediciones del Archivo histórico de Concepción.

- Márquez Ochoa, B. (2016). *Las piezas del olvido. Cerámica decorativa en Penco, 1962-1995*. Concepción: Ediciones del Archivo Histórico de Concepción.
- Martínez, G. (1983). Los dioses de los cerros en los Andes. *Journal de la Société des Américanistes*, 69, 85-115.
- Martínez, J. L. (1986). Los grupos indígenas del altiplano de Lípez en la sub-región del río Salado. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 16-17, 199-201.
- Martínez, J. L. (1992). Acerca de las etnicidades en la puna árida en el siglo XVI. Dans S. Arze, R. Barragán, L. Escobari, et X. Medinaceli (dir.), *Etnicidad, economía y simbolismo en los Andes: II Congreso Internacional de Etnohistoria, Coroico* (p. 35-65). La Paz & Lima: HISBOL, IFEA, SBH-ASUR.
- Martínez, J. L. (1994). Relaciones y negociaciones entre las sociedades indígenas de la región atacameña, y el Estado y la sociedad chilenos. Siglos XIX y XX. *Proposiciones*, 24, 201-207.
- Martínez, J. L. (1995). Entre plumas y colores. Aproximaciones a una mirada cuzqueña sobre la Puna Salada. *Memoria Americana. Cuadernos de Etnohistoria*, 4, 33-56.
- Martínez, J. L. (1998). *Pueblos del chañar y el algarrobo. Los atacamas en el siglo XVII*. Santiago: Ediciones DIBAM.
- Martínez, J. L. (2002). La construcción de identidades y de lo identitario en los estudios andinos. Ideas para un debate. Dans J. L. Martínez (dir.), *Identidades y sujetos. Para una discusión latinoamericana* (p. 89-112). Santiago: Ediciones Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad de Chile.
- Mason, D. B. (1938). The sulfur industry. History and development. *Industrial and Engineering Chemistry*, 30(7), 740-746.
- Matthews, A. F., et Mitchell, A. W. (1943). Sulfur and pyrites. Dans F. M. Shore (dir.), *Minerals Yearbook 1941. Year 1941* (p. 1357-1370). Washington: United States Government Printing Office.

- McDonnell, J.-B., et Labelle, E. (1947). Soufre. In *Encyclopédie Grolier* (Vol. IX). Montréal: Éditeurs La Société Grolier Ltée.
- McGowan, B. (1992). Aspects of gold mining and mining communities in the Shoalhaven area of New South Wales: An archaeological and historical study. *Australasian Historical Archaeology*, 10, 43-54.
- McGuire, R. H. (2000). Building power in the cultural landscape of Broome County, New York, 1880-1949. Dans J. Thomas (dir.), *Interpretive Archaeology* (p. 228-245). Londres: Leicester University Press.
- McGuire, R. H., et Schiffer, M. B. (1983). A theory of architectural design. *Journal of Anthropological Archaeology*, 2(3), 277-303.
- McIver, D. T., Chatelain, J. B., et Axelrad, B. A. (1938). Re-use of bleed water in sulfur mining. Reclamation and treatment. *Industrial and Engineering Chemistry*, 30(7), 752-758.
- Menghin, O. F. A., et Schroeder, G. (1957). Un yacimiento en Ichuña (Departamento de Puno, Perú) y las industrias precerámicas de los Andes centrales y septentrionales. *Acta Praehistorica*, 1, 41-56.
- Merwin, R. W. (1970). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals, minerals, and fuels 1970. Year 1970, Volume 1* (p. 1059-1071). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Merwin, R. W. (1972). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals, minerals, and fuels 1972. Year 1972, Volume 1* (p. 1175-1190). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Merwin, R. W., et Briggs, T. C. (1971). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals, minerals, and fuels 1971. Year 1971, Volume 1* (p. 1119-1133). Washington: U.S. Bureau of Mines.

- Merwin, R. W., et Keyes, W. F. (1973). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals, minerals, and fuels 1973. Year 1973, Volume 1* (p. 1173-1191). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Merwin, R. W., et Keyes, W. F. (1974). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals, minerals, and fuels 1974. Year 1974, Volume 1* (p. 1235-1259). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Meskill, L. (2005). Archaeological ethnography: conversations around Kruger National Park. *Archaeologies: Journal of the World Archaeological Congress*, 1(1), 81-100.
- Metheny, K. B. (2007). *From the miner's doublehouse. Archaeology and landscape in a Pennsylvania coal company town*. Knoxville: University of Tennessee Press.
- Millán, A. (2006). *La minería metálica en Chile en el siglo XX*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Miller, B. L., et Singewald, J. T. (1916). Exploitation of Chilean mines. *The Engineering and Mining Journal*, 102, 289-293.
- Miller, B. L., et Singewald, J. T. (1918). Some Andean sulphur deposits. *Bulletin of the Pan American Union*, 46, 24-38.
- Miller, B. L., et Singewald, J. T. (1919). *The mineral deposits of South America* (1st). Londres: Hill Publishing Co.
- Miller, D. (1988). Appropriating the State on the Council Estate. *Man*, 23(2), 353-372.
- Miller, D. (1998). Coca-Cola: a black sweet drink from Trinidad. Dans D. Miller (dir.), *Material cultures : why some things matter* (p. 169-187). Chicago: University of Chicago Press.
- Miller, G. L., et McNichol, T. (2012). Dates for suction scarred bottoms: a chronology for early Owens machine-made bottles. *Northeast Historical Archaeology*, 41, 75-95.  
doi:10.22191/nehavol41/iss1/5

- Miller, G. L., Samford, P. M., Shlasko, E., et Madsen, A. (2000). Telling time for archaeologists. *Northeast Historical Archaeology*, 29, 1-22.
- Ministerio de Minería. (1962). *La minería del azufre en Chile* [document inédit]. Santiago.
- Mishima, Y. (1955). The industrial revolution in pottery in Japan - Seto and Nagoya -. *Kyoto University Economic Review*, 25(2), 31-49. doi:10.11179/ker1926.25.2\_31
- Mistral, G. (1958). *Tala*. Buenos Aires: Editorial Losada.
- Monbeig, P. (1951). Nouveaux aspects du désert d'Atacama. *Annales de Géographie*, 321, 319-320.
- Mondaca, C., et Díaz, A. (2014). La escuela de papel. Agencias y agentes educativos en Atacama. Municipio de Calama y comunidades atacameñas (1888-1950). *Estudios Atacameños*, 47, 117-133.
- Monson, V. (1991). The story of Nescafe. *Nutrition & Food Science*, 91(1), 8-9. doi:10.1108/EUM00000000000920
- Moore, J. D. (1996). *Architecture and power in the ancient Andes. The archaeology of public buildings*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Moore, L. (1971). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1971. Year 1971, Volume 3* (p. 207-219). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Moore, L. (1972). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1972. Year 1972, Volume 3* (p. 209-220). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Morales, H. (2013). Construcción social de la etnicidad: *ego y alter* en Atacama. *Estudios Atacameños*, 46, 145-164.

- Morales, H. (2018). *Habitar el desierto. Cuadernos de campo de la Puna Atacameña (1995-2015)*. Santiago: Servicio Nacional del Patrimonio Cultural.
- Morgan, L. H. (1881). *Houses and house-life among the American Aborigines*. Chicago: University of Chicago Press.
- Morse, D. E. (1982). Sulfur. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals and minerals 1982. Year 1982, Volume 1* (p. 799-818). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Morse, D. E. (1983). Sulfur. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals and minerals 1983. Year 1983, Volume 1* (p. 831-849). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Morse, D. E. (1984). Sulfur. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals and minerals 1984. Year 1984, Volume 1* (p. 863-883). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Morse, D. E. (1985). Sulfur. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals and minerals 1985. Year 1985, Volume 1* (p. 925-946). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Morse, D. E. (1986). Sulfur. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals and minerals 1986. Year 1986, Volume 1* (p. 895-915). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Morse, D. E. (1987). Sulfur. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals and minerals 1987. Year 1987, Volume 1* (p. 837-859). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Morse, D. E. (1988). Sulfur. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook 1988. Year 1988, Volume 1* (p. 923-945). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Morse, D. E. (1989). Sulfur. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook 1989. Year 1989, Volume 1* (p. 1027-1052). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Morse, D. E. (1990). Sulfur. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook 1990. Year 1990, Volume 1* (p. 1115-1140). Washington: U.S. Bureau of Mines.

- Morse, D. E., et Shelton, J. E. (1981). Sulfur. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals and minerals 1981. Year 1981, Volume 1* (p. 807-826). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Moshenska, G. (2007). Oral history in historical archaeology: excavating sites of memory. *Oral History*, 35(1), 91-97.
- Muñoz, Ó. (1968). *Crecimiento industrial de Chile, 1914-1965*. Santiago: Instituto de Economía y Planificación, Universidad de Chile.
- Muñoz, S. (1894). *Jeografía descriptiva de las provincias de Atacama i Antofagasta*. Santiago: Imprenta Gutenberg.
- Murra, J. V. (2012). *Formations économiques et politiques du monde andin*. Lima et Paris: Éditions de l'Institut français d'études andines, Éditions de la Maison des sciences de l'homme.
- Mylan Pharmaceuticals ULC. (2014). *Prescribing information. Cyanocobalamin injection, USP (Vitamin B12)* [document inédit]. Etobicoke.
- Nash, J. (1972). The Devil in Bolivia's nationalized tin mines. *Science & Society*, 36(2), 221-233.
- Nash, J. (1979). *We eat the mines and the mines eat us: dependency and exploitation in Bolivian tin mines*. New York: Columbia University Press.
- Nash, J. (1981). Ethnographic aspects of the world capitalist system. *Annual Review of Anthropology*, 10, 393-423.
- National Foreign Trade Council. (1915). *South American Handbook. A compilation of information and statistics regarding the public indebtedness, foreign commerce and railway development of the South American Republics*. New York: s/n.
- Nevell, M. (2005). The social archaeology of industrialisation. The example of Manchester during the 17th and 18th centuries. Dans E. C. Casella et J. Symonds (dir.), *Industrial archaeology. Future directions* (p. 177-204). New York: Springer.

- Newman, T. S. (1970). A dating key for post-eighteenth century bottles. *Historical Archaeology*, 4, 70-75.
- Nielsen, A. E. (1995). Architectural performance and the reproduction of social power. Dans J. M. Skibo, W. H. Walker, et A. E. Nielsen (dir.), *Expanding archaeology* (p. 47-66). Salt Lake City: University of Utah Press.
- Nielsen, A. E. (2011). El tráfico de caravanas entre LÍpez y Atacama visto desde la Cordillera Occidental. Dans L. Núñez et A. E. Nielsen (dir.), *En ruta. Arqueología, historia y etnografía del tráfico Sur Andino* (p. 83-109). Córdoba: Encuentro Grupo Editor.
- Nielsen, A. E. (2017a). Actualidad y potencial de la arqueología internodal surandina. *Estudios Atacameños*, 56, 299-317.
- Nielsen, A. E. (2017b). Las rutas de caravanas en los Andes como paisajes culturales. Dans S. Chacaltana, E. Arkush, et G. Marcone (dir.), *Nuevas tendencias en el estudio de los caminos* (p. 282-305). Lima: Ministerio de Cultura, Proyecto Qhapaq Ñan - Sede Nacional.
- Nielsen, A. E., Berenguer, J., et Sanhueza, C. (2006). El Qhapaqñan entre Atacama y LÍpez. *Intersecciones en Antropología*, 7, 217-234.
- Núñez, L., et Briones, L. (2017). Tráfico e interacción entre el oasis de Pica y la costa arreica en el desierto tarapaqueño (norte de Chile). *Estudios Atacameños*, 56, 133-161.
- Núñez, L., Grosjean, M., et Cartajena, I. (2005). *Ocupaciones humanas y paleoambientes en la Puna de Atacama*. San Pedro de Atacama: Universidad Católica del Norte, Taraxacum.
- Núñez, L., et Santoro, C. M. (1988). Cazadores de la puna seca y salada del área centro-sur Andina (Norte de Chile). *Estudios Atacameños*, 9, 11-60.
- Ober, J. A. (1991). Sulfur. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook 1991. Year 1991, Volume 1* (p. 1541-1574). Washington: U.S. Bureau of Mines.

- Ober, J. A. (1992). Sulfur. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook 1992. Year 1992, Volume 1* (p. 1333-1363). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Ober, J. A. (1993). Sulfur. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook 1993. Year 1993, Volume 1* (p. 1165-1193). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Officier, H. G. (1922). Sulphur resources of Chile. *The Engineering and Mining Journal*, 113(23), 995-1000.
- Officier, H. G. (1923). Reservas de azufre en Chile. *Boletín Minero de la Sociedad Nacional de Minería*, 286, 74-85.
- Oficina Central de Estadística. (1896). *Noticia preliminar del censo jeneral de la República de Chile levantado el 28 de noviembre de 1895*. Santiago: Imprenta i Encuadernación Barcelona.
- Oficina Central de Estadística en Santiago. (1889). *Sesto Censo Jeneral de la población de Chile levantado el 26 de noviembre de 1885 y compilado por la Oficina Central de Estadística en Santiago*. Valparaíso: Imprenta de "La Patria".
- Oficina de Estadística Comercial. (1845-1911). *Estadística Comercial de la República de Chile* (vol. 1-21). Valparaíso: Impr. del Mercurio, Impr. del Universo de G. Helfmann.
- Olsen, B., et Pétursdóttir, P. (dir.). (2014). *Ruin memories. Materialities, aesthetics and the archaeology of the recent past*. Londres: Routledge.
- Oporto Ordóñez, L. (2007). *Uncía y Llallagua: empresa minera capitalista y estrategias de apropiación real del espacio (1900-1935)*. La Paz: Plural Editores.
- Orange, H. (dir.) (2015). *Reanimating industrial spaces: conducting memory work in post-industrial societies*. Walnut Creek: Left Coast Press.
- Orellana, M. (1963). *El Precerámico en el Desierto de Atacama (Chile)*. Madrid: Seminario de Historia Primitiva del Hombre de la Universidad de Madrid y del Instituto Español de Prehistoria del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- Ortega, L. M. (1981). Acerca de los orígenes de la industrialización chilena, 1860-1879. *Nueva Historia*, 1(2), 3-54.
- Ortiz, R. (2000). América Latina. De la modernidad incompleta a la modernidad-mundo. *Nueva Sociedad*, 166, 44-61.
- Ovalle Vergara, M. (2009). *Lo extraordinario en lo ordinario. Visiones de mundo de nuestro Chile secreto*. Santiago: Sofía del Sur Editorial.
- Palacios, E. (2012). Los caminos del Inca: un estudio acerca de la variabilidad de los sistemas viales durante el Período Tardío entre Tarapacá y Atacama. [Memoria para optar al Título Profesional de Arqueóloga, Universidad de Chile]. Repositorio Académico Universidad de Chile. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/115268>.
- Palmer, M. (1990). Industrial archaeology: a thematic or period discipline? *Antiquity*, 64(243), 275-282.
- Pasley, C. M. S. (1894). Descriptive notes on the southern plateau of Bolivia and the sources of the River Pelaya. *The Geographical Journal*, 3(2), 105-115.
- Paz Soldán, M. F. (1877). *Diccionario geográfico estadístico del Perú*. Lima: Imprenta del Estado.
- Pearson, M. P. (1995). 'All that glitters...': assessing the heritage significance of mining places. *Australasian Historical Archaeology*, 13, 3-10.
- Pearson, M. P., et Richards, C. (dir.). (1994). *Architecture and order: approaches to social space*. Londres: Routledge.
- Peponis, J., et Wineman, J. (2002). Spatial structure of environment and behavior. Dans R. B. Bechtel et A. Churchman (dir.), *Handbook of environmental psychology* (p. 271-291). New York: J. Wiley & Sons.

- Peponis, J., Wineman, J., Rashid, M., Honk Kim, S., et Bafna, S. (1997). On the description of shape and spatial configuration inside buildings: convex partitions and their local properties. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 24, 761-781.
- Philippi, R. A. (1855). Abstract of a Report Made by Dr. R. A. Philippi to the Government of Chile, of a Journey into the Desert of Atacama in 1853-54. *The Journal of the Royal Geographical Society of London*, 25, 158-171.
- Philippi, R. A. (1860). *Viage al Desierto de Atacama hecho de orden del Gobierno de Chile en el verano 1853-54*. Halle: Libreria de Eduardo Anton.
- Piédalue, G. (2009). *Le patrimoine archéologique industriel du Québec*. Canada: Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine.
- Pinto, J., et Ortega, L. (1990). *Expansión minera y desarrollo industrial: un caso de crecimiento asociado (Chile 1850-1914)*. Santiago: Universidad de Santiago de Chile.
- Pissis, L. (1905). Una excursion a Ascotan. *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile*, 5, 109-206.
- Platt, T. (1983). Conciencia andina y conciencia proletaria. *Qhuyaruna y ayllu* en el norte de Potosí. *HISLA*, 2, 47-73.
- Platt, T. (1987a). Calendarios tributarios e intervención mercantil: racionalidades estacionales entre los indios de Lipez (Bolivia) en el siglo XIX. *Chungara: Revista de Antropología Chilena*, 19, 215-241.
- Platt, T. (1987b). Le calendrier économique des Indiens de Lipez en Bolivie au XIXe siècle. *Annales. Économies, sociétés, civilisations*, 42(3), 549-576. doi:10.3406/ahess.1987.283403
- Polanyi, K. (1944). *The great transformation*. New York: Farrar & Rinehart, inc.
- Polo de Ondegardo. (1990). *El mundo de los incas*. Madrid: Historia 16.

- Porteous, J. D. (1970). The nature of the company town. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 51, 127-142.
- Porteous, J. D. (1974). Social class in Atacama company towns. *Annals of the Association of American Geographers*, 64(3), 409-417.
- Previtali, K. (2003). Ginger Ale's Irish roots. *Bottles and Extras, s/n (spring)*, 32.
- Prieto, C., Baeza, J., Rivera, F., et Rivas, P. (2010). Estudios cerámicos de la Catedral Metropolitana. Aportes a la arqueología histórica de Santiago de Chile. Dans Sociedad Chilena de Arqueología (dir.), *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (vol. II, p. 1025-1036). Valdivia: Ediciones Kultrún.
- Quiroga, L. (1999). La construcción de un espacio colonial: Paisaje y relaciones sociales en el antiguo Valle de Cotahau (Provincia de Catamarca). Dans A. Zarankin et F. Acuto (dir.), *Sed non Satiata. Teoría social en la arqueología latinoamericana contemporánea* (p. 273-287). Buenos Aires: Ediciones del Tridente.
- Rabilotta, A., Rabkin, Y., et Saul, S. (2013). La démodernisation en marche. *Revue Internationale et Stratégique*, 4(92), 40-50.
- Raistrick, A. (1972). *Industrial archaeology. An historical survey*. Londres: Eyre Methuen.
- Ramírez, C. (1977). *Conocimientos existentes sobre minerales no-metálicos, Hoja Ollagüe*. Santiago: Instituto de Investigaciones Geológicas.
- Rathje, W., et Murphy, C. (1992). *Rubbish! The archaeology of garbage*. New York: Harper-Collins.
- Rees, C., Silva, C., et Vilches, F. (2010). *Haciendo visible lo invisible: asentamientos salitreros en la periferia del cantón El Toco, II Región*. Communication présentée à XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valdivia.
- Refractarios Lota Green S.A. (1955). *Ladrillos refractarios de arcilla y sílice*. Santiago: Imprenta y Litografía Universo S. A.

- Richard, N., Galaz-Mandakovic, D., Carmona, J., et Hernández, C. (2018). El camino, el camión y el arriero: la reorganización mecánica de la Puna de Atacama (1930-1980). *Historia* 396, 8(1), 163-192.
- Richard, N., Moraga, J., et Saavedra, A. (2016). El camión en la Puna de Atacama (1930-1980). Mecánica, espacio y saberes en torno a un objeto técnico liminal. *Estudios Atacameños*, 52, 89-111.
- Ridgway, R. H. (1930). *Sulphur. General information*. Washington D.C.: United States Bureau of Mines, Department of Commerce.
- Ridgway, R. H. (1937). *La industria azufrera mundial*. Santiago: Soc. Imp. y Lit. Universo.
- Ridgway, R. H., Matthews, A. F., et Mitchell, A. W. (1941). Sulfur and pyrites. Dans E. W. Pehrson et H. D. Keiser (dir.), *Minerals Yearbook Review of 1940. Year 1940* (p. 1255-1268). Washington D.C.: United States Government Printing Office.
- Ridgway, R. H., et Mitchell, A. W. (1933). Sulphur and pyrites. Dans O. E. Kiessling (dir.), *Minerals Yearbook 1932-33. Year 1931-32* (p. 669-686). Washington D.C.: United States Government Printing Office.
- Ridgway, R. H., et Mitchell, A. W. (1934). Sulphur and pyrites. Dans O. E. Kiessling (dir.), *Minerals Yearbook 1934. Year 1933* (p. 907-928). Washington D.C.: United States Government Printing Office.
- Ridgway, R. H., et Mitchell, A. W. (1935). Sulphur and pyrites. Dans O. E. Kiessling (dir.), *Minerals Yearbook 1935. Year 1934* (p. 1011-1028). Washington D.C.: United States Government Printing Office.
- Ridgway, R. H., et Mitchell, A. W. (1936). Sulphur and pyrites. Dans O. E. Kiessling et H. H. Hughes (dir.), *Minerals Yearbook 1935. Year 1935* (p. 895-914). Washington D.C.: United States Government Printing Office.

- Ridgway, R. H., et Mitchell, A. W. (1937). Sulphur and pyrites. Dans H. H. Hughes (dir.), *Minerals Yearbook 1937. Year 1936* (p. 1301-1314). Washington D.C.: United States Government Printing Office.
- Ridgway, R. H., et Mitchell, A. W. (1938). Sulphur and pyrites. Dans H. H. Hughes (dir.), *Minerals Yearbook 1938. Year 1937* (p. 1151-1166). Washington D.C.: United States Government Printing Office.
- Ridgway, R. H., et Mitchell, A. W. (1939). Sulfur and pyrites. Dans H. H. Hughes (dir.), *Minerals Yearbook 1939. Year 1938* (p. 1241-1254). Washington D.C.: United States Government Printing Office.
- Ridgway, R. H., et Mitchell, A. W. (1940). Sulfur and pyrites. Dans H. H. Hughes (dir.), *Minerals Yearbook 1940. Year 1939* (p. 1287-1300). Washington D.C.: United States Government Printing Office.
- Riordan, T. B., et Adams, W. H. (1985). Commodity flows and national market access. *Historical Archaeology*, 19(2), 5-18.
- Risopatrón, L. (1910). *La línea de frontera con la República de Bolivia*. Santiago: Sociedad Imprenta y Litografía Universo.
- Risopatrón, L. (1918). Diario de viaje a las cordilleras de Antofagasta y Bolivia (1903-1904). *REvista Chilena de Historia y Geografía*, 27, 152-184.
- Risopatrón, L. (1924). *Diccionario Jeográfico de Chile*. Santiago: Imprenta Universitaria.
- Rivera, B. (2018). *Informe preliminar de análisis zooarqueológico de los sitios azufreros de Ollagüe* [document inédit]. Santiago.
- Rivera Cusicanqui, S. (2010). *Ch'ixinakax utxiwa: una reflexión sobre prácticas y discursos descolonizadores*. Buenos Aires: Tinta Limón.

- Rivera, F., González, P., Lorca, R., et Faundes, W. (2020). Assessing the industrial past in the highlands of northern Chile. *Journal of Community Archaeology & Heritage*, Prépublication. doi:10.1080/20518196.2020.1741119
- Rivera, F., et Lorca, R. (2010). Uso social de una arqueología histórica del capitalismo y los dilemas de su patrimonialización: el caso del Mineral de Capote. *Revista Chilena de Antropología*, 22, 33-56. doi:10.5354/0719-1472.2011.13848
- Rivera, F., Lorca, R., et González, P. (2018). Post-preservación industrial en Ollagüe: un breve elogio de la decadencia. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 48, 9-29.
- Rodríguez, J. C., et Miranda, P. (2008). Tiempo industrial y tiempos sociales en María Elena, la última ciudad del salitre. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 40(1), 81-97.
- Rodríguez Ostría, G. (1991). *El socavón y el sindicato. Ensayos históricos sobre los trabajadores mineros. Siglos XIX-XX*. La Paz: ILDIS.
- Rojas, J. (1996). *Los niños cristaleros: Trabajo infantil en la industria. Chile, 1880-1950*. Santiago: DIBAM.
- Romero, Á., et Briones, L. (1999). CO-37: Estado y planificación inca en Collahuasi (Provincia de Iquique, I Región, Chile). *Estudios Atacameños*, 18, 141-154.
- Romo, M. (1998). Pastores del sur andino. Percepción y representación del ambiente. *Estudios Atacameños*, 16, 209-231.
- Rostworowski, M. (1986). La región del Colesuyu. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 16-17, 127-135.
- Rudolph, W. E. (1952). Sulphur in Chile. *Geographical Review*, 42(4), 562-590.
- Rudolph, W. E. (1963). *Vanishing trails of Atacama*. New York: American Geographical Society.

- Rynearson, G. A. (1969). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1969. Year 1969, Volume 4* (p. 183-197). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Rynearson, G. A. (1970). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1968. Year 1968, Volume IV* (p. 173-188). Washington: United States Government Printing Office.
- s. n. (1791). *Recopilacion de Leyes de los Reynos de las Indias, Mandadas Imprimir y Publicar por la Magestad Catolica del Rey Don Carlos II. Nuestro Señor* (4<sup>e</sup> éd.). Madrid: La Viuda de d. J. Ibarra, Impresora.
- s. n. (1871). *Anuario estadístico de la República de Chile correspondiente a los años de 1870 i 1871* (vol. XI). Santiago: Imprenta Nacional.
- s. n. (1904). *Datos ilustrativos referentes a la Sociedad Anónima Fábrica Nacional de Vidrios*. Santiago: Imprenta Gutenberg.
- s. n. (1918). *Estatutos de la Sociedad Fábrica Nacional de Vidrios*. Santiago: Soc. Imprenta i Litog. Universo.
- s. n. (1923). The Chilean sulphur industry. *Journal of the Royal Society of Arts*, 72(3706), 33-34.
- s. n. (1934a). Datos estadísticos sobre producción y mercado de azufre. *Boletín Minero de la Sociedad Nacional de Minería*, 415, 616-617.
- s. n. (1934b). Producción de azufre en 1933. *Boletín Minero de la Sociedad Nacional de Minería*, 415, 649-653.
- s. n. (1951). Extent of sulfur deposits, Chile. *Foreign Commerce Weekly*, 44(13), 20.
- s. n. (1963). Sulfur. Chile. *Mineral Trade Notes*, 57(5), 30-31.

- s. n. (1967). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals, minerals, and fuels 1966. Year 1966, Volume I-II* (p. 595-604). Washington: United States Government Printing Office.
- s. n. (2019). *Religiosidad y manifestaciones artísticas de Ollagüe*. Santiago: Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio.
- Said, E. W. (1978). *Orientalism*. New York: Pantheon Books.
- Sajjadur Rasheed, K. B. (1971). Depopulation of the oases in Northern Chile. *Revista Geográfica*, 74, 101-113.
- Salas Carreño, G. (2017). Mining and the living materiality of mountains in Andean societies. *Journal of Material Culture*, 22(2), 133-150.
- Salazar-Soler, C. (2002). *Anthropologie des mineurs des Andes : dans les entrailles de la terre*. Paris: L'Harmattan.
- Salazar-Soler, C. (2006). *Supay Muqui, dios del socavón: vida y mentalidades mineras*. Lima: Fondo Editorial del Congreso del Perú.
- Salazar-Soler, C., et Absi, P. (1998). Ser minero en Huancavelica y Potosí: una aproximación antropológica. *Journal de la Société des Américanistes*, 84(1), 121-145.
- Salazar, D. (2004). Arqueología de la minería: propuesta de un marco teórico. *Revista Chilena de Antropología*, 17, 125-149.
- Salazar, D. (2008). La producción minera en San José del Abra durante el período Tardío atacameño. *Estudios Atacameños*, 36, 43-72.
- Salazar, D., et Vilches, F. (2014). La arqueología de la minería en el centro-sur andino: balance y perspectivas. *Estudios Atacameños*, 48, 5-21.

- Salazar, G. (2003). *Historia de la acumulación capitalista en Chile: apuntes de clase*. Santiago: LOM Ediciones.
- Salazar, G. (2009). *Mercaderes, empresarios y capitalistas (Chile, siglo XIX)*. Santiago: Editorial Sudamericana.
- San Francisco, A., Ballester, B., Sepúlveda, J., Lasnibat, M., et Sepúlveda, A. (2009). *Flor de Chile. Vida y salitre en el Cantón de Taltal*. Santiago: Consejo Nacional de la Cultura y las Artes.
- San Román, F. J. (1896). *Desierto i cordilleras de Atacama*. Santiago: Imprenta Nacional.
- Sánchez Rojas, J. (1968a). *Estudio geológico preliminar del distrito azufrero Cordón del Olca, Región de Antofagasta, Chile (Programa Azufrero de CORFO)*. Instituto de Investigaciones Geológicas. Santiago.
- Sánchez Rojas, J. (1968b). *Informe geológico preliminar de las azufreras del Volcán Ollagüe, Provincia de Antofagasta, Chile (Proyecto Azufrero CORFO)*. Instituto de Investigaciones Geológicas. Santiago.
- Sanhueza, C. (2011). Atacama y Lípez. Breve historia de una ruta: escenarios históricos, estrategias indígenas y ritualidad andina. Dans L. Núñez et A. E. Nielsen (dir.), *En ruta. Arqueología, historia y etnografía del tráfico sur andino* (p. 313-340). Córdoba: Encuentro Grupo Editor.
- Sanhueza, C., et Gundermann, H. (2007). Estado, expansión capitalista y sujetos sociales en Atacama (1879-1928). *Estudios Atacameños*, 34, 113-136. doi:10.4067/S0718-10432007000200007
- Sanhueza, C., et Gundermann, H. (2009). Capitales, estado rentista y cambio social atacameño en las regiones interiores de Antofagasta (1879-1928). *Universum*, 24(1), 218-246.
- Santarcángelo, J. E., Schteingart, D., et Porta, F. (2018). Industrial policy in Argentina, Brazil, Chile and Mexico: a comparative approach. *Revue Interventions Économiques (Online)*, 59. doi:10.4000/interventionseconomiques.3852

- Santoro, C. M., et Chacama, J. (1984). Secuencia de asentamientos precerámicos del extremo norte de Chile. *Estudios Atacameños*, 7, 71-84.
- Santoro, C. M., Osorio, D., Standen, V. G., Ugalde, P. C., Herrera, K., Gayó, E. M., Rothhammer, F., et Latorre, C. (2011). Ocupaciones humanas tempranas y condiciones paleoambientales en el Desierto de Atacama durante la transición Pleistoceno-Holoceno. *Boletín de Arqueología PUCP*, 15, 1-20.
- Schávelzon, D. (1999). *Arqueología de Buenos Aires. Una ciudad en el fin del mundo, 1580-1880*. Buenos Aires: Emecé Editores.
- Schávelzon, D. (2000). *Catálogo de cerámicas históricas de Buenos Aires (siglos XVI-XX). Con notas sobre la Región del Río de la Plata* [document inédit]. Buenos Aires.
- Schiappacasse, V. (1999). Cronología del Estado Inca. *Estudios Atacameños*, 18, 133-140. doi:10.22199/S07181043.1999.0018.00011
- Schiffer, M. B. (1972). Archaeological context and systemic context. *American Antiquity*, 37(2), 156-165.
- Schiffer, M. B. (1987). *Formation processes of the archaeological record*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Schiffer, M. B. (1991). *The portable radio in American life*. Tucson: University of Arizona Press.
- Schnapp, J. T., Shanks, M., et Tiew, M. (2004). Archaeology, modernism, modernity. *Modernism/Modernity*, 11(1), 1-16.
- Schroeder Fergie, C. (1943). Consideraciones económicas sobre la industria azufrera. [Memoria de prueba para optar al grado de Licenciado, Universidad de Chile]. Santiago.
- Sébillot, P. (1894). *Les travaux publics et les mines dans les traditions et les superstitions de tous les pays*. Paris: J. Rothschild.

- Shackel, P. A. (2004). Labor's heritage: remembering the American industrial landscape. *Historical Archaeology*, 38(4), 44-58.
- Shackel, P. A. (2009). *The archaeology of American labor and working-class life*. Gainesville: University Press of Florida.
- Shanks, M. (2012). *The archaeological imagination*. Walnut Creek: Left Coast Press.
- Shanks, M., Platt, D., et Rathje, W. (2004). The perfume of garbage: modernity and the archaeological. *Modernism/Modernity*, 11(1), 61-83.
- Shelton, J. E. (1975). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals, minerals, and fuels 1975. Year 1975, Volume 1* (p. 1339-1357). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Shelton, J. E. (1976). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals, minerals, and fuels 1976. Year 1976, Volume 1* (p. 1287-1307). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Shelton, J. E. (1977). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals, minerals, and fuels 1977. Year 1977, Volume 1* (p. 893-913). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Shelton, J. E. (1978-1979). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals, minerals, and fuels 1978-79. Year 1978-79, Volume 1* (p. 877-897). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Shelton, J. E. (1980). Sulfur and pyrites. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook metals and minerals 1980. Year 1980, Volume 1* (p. 795-813). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Shepherd, N. (2002). Disciplining archaeology: the invention of South African prehistory, 1923-1953. *Kronos*, 28, 127-145.

- Silliman, S. W. (2001). Agency, practical politics and the archaeology of culture contact. *Journal of Social Archaeology*, 1(2), 190-209.
- Silliman, S. W. (2009). Change and continuity, practice and memory: Native American persistence in Colonial New England. *American Antiquity*, 74(2), 211-230.
- Silliman, S. W. (2010). Indigenous traces in colonial spaces. Archaeologies of ambiguity, origin, and practice. *Journal of Social Archaeology*, 10(1), 28-58. doi:10.1177/1469605309353127
- Silva, F., et Börgel, R. (s. d.). *Descripción geográfica de la zona fronteriza chileno boliviana: sección B: sector Ollagüe-Pisiga* [document inédit]. s. n.
- Silva Narro, D. (1913). *Guía administrativa, industrial y comercial de las provincias de Tacna, Tarapacá y Antofagasta*. Santiago: Imprenta y Encuadernación "Chile".
- Simon, R., Jaramillo, R., Muller, W., et Izquierdo, V. (1939). El concepto de industria nacional y la protección del Estado. *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile*, 39(6), 293-317.
- Simpson, J. (2011). *Creating wine: the emergence of a world industry, 1840-1914*. Princeton: Princeton University Press.
- Sironi, O. (2019a). La construcción social del espacio minero: sintaxis de la arquitectura doméstica en el norte de Mendoza (Argentina). *Diálogo Andino*, 59(65-79).
- Sironi, O. (2019b). Mining ways of life in the Southern Andes: historical anthropological archaeology in Mendoza, Argentina. *International Journal of Historical Archaeology*, 23(1), 153-171. doi:10.1007/s10761-018-0460-7
- Soja, E. W. (1989). *Postmodern geographies: the reassertion of space in critical social theory*. Londres: Verso.
- Starn, O. (1991). Missing the revolution: anthropologists and the war in Peru. *Cultural Anthropology*, 6(1), 63-91.

- Steadman, S. R. (1996). Recent research in the archaeology of architecture: Beyond the foundations. *Journal of Archaeological Research*, 4(1), 51-93.
- Stevenson, M. G. (1982). Toward an understanding of site abandonment behavior: evidence from historic mining camps in the Southwest Yukon. *Journal of Anthropological Archaeology*, 1(3), 237-265.
- Stigler, G. J. (1992). La Escuela de Chicago. *Estudios Públicos*, 47, 181-199.
- Subrahmanyam, S. (1998). Hearing voices: Vignettes of early modernity in South Asia, 1400-1750. *Daedalus*, 127(3), 75-104.
- Summerby-Murray, R. (2002). Interpreting deindustrialised landscapes of Atlantic Canada: memory and industrial heritage in Sackville, New Brunswick. *The Canadian Geographer*, 46(1), 48-62.
- Suzuki, A. (2008). Illness experience and therapeutic choice: Evidence from modern Japan. *Social Science History*, 32(4), 515-534. doi:10.1215/01455532-2008-007
- Talbott, J. H. (1981). Historical excerpts and personal anecdotes in adaptation to altitude. Dans S. M. Horvath et M. K. Yousef (dir.), *Environmental physiology : aging, heat, and altitude : proceedings of Life, Heat, and Altitude Conference held on May 15-17, 1979 at the University of Nevada, Las Vegas, Nevada, U.S.A.* (p. 245-268). New York: Elsevier, North Holland.
- Talbott, J. H., et Dill, D. B. (1936). Clinical observations at high altitude. Observations on six healthy persons living at 17,500 feet and a report of one case of chronic mountain sickness. *American Journal of the Medical Sciences*, 192(5), 626-639.
- Taussig, M. (1980). *The devil and commodity fetishism in South America*. Chapel Hill: University of North Carolina Press.
- Taylor, C. (2001). Two theories of modernity. Dans D. P. Gaonkar (dir.), *Alternative Modernities* (p. 172-196). Durham: Duke University Press.

- Therrien, M., Uprimny, E., Lobo Guerrero, J., Salamanca, M. F., Gaitán, F., et Fandiño, M. (2002). *Catálogo de cerámica colonial y republicana de la Nueva Granada: Producción local y materiales foráneos (Costa Caribe, Altiplano Cundiboyacense-Colombia)*. Bogotá, Colombia: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales.
- Thieler, E. (1937). *El azufre*. Santiago: Soc. Imp. y Lit. Universo.
- Thomas, J. (1993). The hermeneutics of megalithic space. Dans C. Tilley (dir.), *Interpretative archaeology* (p. 73-98). Providence: Berg.
- Thomas, J. (2004a). Archaeology's place in modernity. *Modernism/Modernity*, 11(1), 17-34.  
doi:10.1353/mod.2004.0028
- Thomas, J. (2004b). *Archaeology and modernity*. Londres: Routledge.
- Thomas, J. (2012). Archaeologies of place and landscape. Dans I. Hodder (dir.), *Archaeological Theory Today* (p. 167-187). Cambridge: Polity Press.
- Thompson, E. P. (1963). *The making of the English working class*. Londres: Gollancz.
- Thompson, E. P. (1967). Time, work-discipline, and industrial capitalism. *Past & Present*, 38, 56-97.
- Tilley, C. (1994). *A phenomenology of landscape: places, paths, and monuments*. Oxford: Berg.
- Tilley, C. (2007). Materiality in materials. *Archaeological Dialogues*, 14(1), 16-20.  
doi:10.1017/S1380203807002139
- Timmins, G. (2013). Housing industrial workers during the 19th century: back-to-back houseing in textile Lancashire. *Industrial Archaeology Review*, 35(2), 111-127.  
doi:10.1179/0309072813Z.00000000021

- Timmons, M. A., et Dixon, K. J. (2011). Coloma mining district: gold mining and community in Western Montana's garnet range. *IA. The Journal of the Society for Industrial Archeology*, 37(1/2), 61-78.
- Titus, A. (1909). Apuntes para una monografía de los Ferrocarriles Particulares de Chile. Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia. *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile*, 8, 337-361.
- Tracy, S. W. (2012). The physiology of extremes: Ancel Keys and the International High Altitude Expedition of 1935. *Bulletin of the History of Medicine*, 86(4), 627-660.
- Trigger, B. G. (2006). *A history of archaeological thought* (2<sup>e</sup> éd.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Trimberger, E. K. (1979). World systems analysis: The problem of unequal development. *Theory and Society*, 8(1), 127-197.
- Trinder, B. (dir.) (1992). *The Blackwell encyclopedia of industrial archaeology*. Oxford: Blackwell.
- U.S.G.S. (2004). *Mineral commodity summaries*. Washington: United States Government Printing Office.
- Urdangarin Abalabide, J. M. (2007). *Mi hermano Koldo. Biografía y evocaciones*. Santiago: Arancibia Hnos. y Cía. Ltda.
- Uribe, M. (1999-2000). La arqueología del Inka en Chile. *Revista Chilena de Antropología*, 15, 63-97.
- Uribe, M., et Sánchez, R. (2016). Los incas en Chile. Aportes de la arqueología chilena a la historia del *Tawantinsuyo* (ca. 1400 a 1536 años d.C.). Dans F. Falabella, M. Uribe, L. Sanhueza, C. Aldunate, et J. Hidalgo (dir.), *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas* (p. 529-572). Santiago: Editorial Universitaria.

- Uribe, M., et Urbina, S. (2009). Cerámica y arquitectura pública en el Camino del Inka del Desierto de Atacama (Río Loa, Norte Grande de Chile). *Revista Chilena de Antropología*, 20, 227-260.
- Urizar, G., et Baudet, D. (2004a). *Informe análisis alfarería alta temperatura (Loza Porcelana y Gres). Anexo Informe Proyecto 2ª Etapa Proyecto Extensión Línea 5, Santa Ana-Matucana. Estaciones y Túneles Interestaciones* [document inédit]. Santiago, Chile.
- Urizar, G., et Baudet, D. (2004b). *Informe análisis alfarería alta temperatura (Loza Porcelana y Gres). Anexo Informe Proyecto Extensión Norte Línea 2, Cal y Canto-Cerro Blanco. Piques y Galerías* [document inédit]. Santiago, Chile.
- Van Dyke, R. M. (2015). Materiality in practice. An introduction. Dans R. M. Van Dyke (dir.), *Practicing materiality* (p. 3-32). Tucson: The University of Arizona Press.
- Varela, V. (1999). El Camino del Inca en la cuenca superior del río Loa, desierto de Atacama, norte de Chile. *Estudios Atacameños*, 18, 89-105.
- Vayssière, P. (1980). *Un siècle de capitalisme minier au Chili 1830-1930*. Paris: Éditions du C.N.R.S.
- Velasco, P. (1980). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1980. Year 1980, Volume 3* (p. 223-235). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Velasco, P. (1981). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1981. Year 1981, Volume 3* (p. 215-224). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Velasco, P. (1982). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1982. Year 1982, Volume 3* (p. 205-214). Washington: U.S. Bureau of Mines.

- Velasco, P. (1983). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1983. Year 1983, Volume 3* (p. 169-178). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Velasco, P. (1984). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1984. Year 1984, Volume 3* (p. 181-192). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Velasco, P. (1985). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1985. Year 1985, Volume 3* (p. 195-207). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Velasco, P. (1986). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1986. Year 1986, Volume 3* (p. 185-196). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Velasco, P. (1987). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1987. Year 1987, Volume 3* (p. 191-206). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Velasco, P. (1989). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook Latin America and Canada 1989. Year 1989, Volume 3* (p. 124-135). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Velasco, P. (1990). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook Latin America and Canada 1990. Year 1990, Volume 3* (p. 118-137). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Velasco, P. (1991). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook mineral industries of Latin America and Canada 1991. Year 1991, Volume 3* (p. 156-187). Washington: U.S. Bureau of Mines.

- Velasco, P. (1992). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook mineral industries of Latin America and Canada 1992. Year 1992, Volume 3* (p. 146-174). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Velasco, P. (1993). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook mineral industries of Latin America and Canada 1993. Year 1993, Volume 3* (p. 94-109). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Velasco, P., et Gurmendi, A. C. (1988). The mineral industries of southern South America. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook 1988. Year 1988, Volume 3* (p. 1089-1126). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Véliz, C. (1980). *The centralist tradition of Latin America*. Princeton: Princeton University Press.
- Vila, T. (1939). *La industria del azufre en Chile*. Santiago: Imprenta Universitaria.
- Vila, T. (1953). *Recursos minerales no-metálicos de Chile* (3a). Santiago: Editorial Universitaria.
- Vilches, F. (2011). From nitrate town to internment camp: the cultural biography of Chacabuco, northern Chile. *Journal of Material Culture*, 16(3), 241-263.
- Vilches, F., Garrido, C., Ayala, P., et Cárdenas, U. (2015). The contemporary past of San Pedro de Atacama, Northern Chile: public archaeology? *Archaeologies: Journal of the World Archaeological Congress*, 11(3), 372-399.
- Vilches, F., et Morales, H. (2017). From herders to wage laborers and back again: engaging with capitalism in the Atacama Puna Region of Northern Chile. *International Journal of Historical Archaeology*, 21, 369-388.
- Vilches, F., Rees, C., et Silva, C. (2007). Arqueología de asentamientos salitreros en la Región de Antofagasta (1880-1930): síntesis y perspectivas. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 40(1), 19-30.

- Vilches, F., Rees, C., Silva, C., Rovano, F., et Araneda, Y. (2013). La arqueología del salitre: reflexiones desde la materialidad en el Cantón Central, Región de Antofagasta. Dans S. González (dir.), *La sociedad del salitre. Protagonistas, migraciones, cultura urbana y espacios públicos* (p. 527-549). Santiago: RIL Editores.
- Vilches, F., Sanhueza, L., et Garrido, C. (2014a). Arquitectura de remeseros en San Pedro de Atacama. *ARQ*, 88, 76-85.
- Vilches, F., Sanhueza, L., Garrido, C., Sanhueza, C., et Cárdenas, U. (2014b). La minería de la sal durante el siglo XX en San Pedro de Atacama, Chile (II Región): Entre la explotación artesanal y la industrialización. *Estudios Atacameños*, 48, 209-228.
- Vilches, F., Sanhueza, L., Sanhueza, C., Cárdenas, U., et Garrido, C. (2012). *Expansión capitalista e identidad en los oasis de San Pedro de Atacama, 1880-1980: un enfoque interdisciplinario* [document inédit]. Chile.
- Vincent, C. (1884). La estraccion del azufre. *Boletín de la Sociedad Nacional de Minería*, 16, 126-127.
- Vogel, R. M. (1969). On the real meaning of industrial archaeology. *Historical Archaeology*, 3, 87-93.
- Wagner, P. (2001). Modernity, capitalism and critique. *Thesis Eleven*, 66, 1-31.
- Warnford Lock, C. G. (1885). Sulphur and its extraction. *Popular Science Monthly*, 26, 482-495.
- Weismantel, M. (2006). Ayllu. Real and imagined communities in the Andes. Dans G. W. Creed (dir.), *The seductions of community: emancipations, oppressions, quandaries* (p. 77-100). Santa Fe, NM: School of American Research.
- West, J. B. (1986). Highest inhabitants in the world. *Nature*, 324(11), 517.
- West, J. B. (1998). *High life: a history of high-altitude physiology and medicine*. New York, Oxford: Oxford University Press.

- West, J. B. (2002). Highest permanent human habitation. *High Altitude Medicine & Biology*, 3(4), 401-407.
- White, N. (2012). *Company towns. Corporate order and community*. Toronto: University of Toronto Press.
- White, P. J. (2017). *The archaeology of American mining*. Gainesville: University Press of Florida.
- White, R. (1991). *The Middle Ground: Indians, Empires and Republics in the Great Lakes Region, 1650-1815*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Whitehead, W. L. (1931). Sulfur. *Scientific American*, 144(6), 398-399.
- Wicks, J. (2003). *Identifying glass bottles*. St. John's: Archaeology Unit, Memorial University of Newfoundland.
- Wilk, R. R. (1995). Learning to be local in Belize: global systems of common difference. Dans D. Miller (dir.), *Worlds apart. Modernity through the prism of the local* (p. 110-133). Londres & New York: Routledge.
- Wilk, R. R., et Rathje, W. L. (1982). Household archaeology. *American Behavioural Scientist*, 25(6), 617-639.
- Wilson, D. C. (1994). Identification and assessment of secondary refuse aggregates. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 1(1), 41-68.
- Wolf, E. R. (1999). *Envisioning power: ideologies of dominance and crisis*. Berkeley: University of California Press.
- Wright, C. W. (1940). Minerals resources, production, and trade of Chile. *Foreign Minerals Quarterly*, 3(2), 65-80.
- Wurst, L., et Mrozowski, S. A. (2016). Capitalism in motion. *Historical Archaeology*, 50(3), 81-99.

- Wyche, C. (1975). The mineral industry of Chile. Dans Bureau of Mines (dir.), *Minerals yearbook area reports: international 1975. Year 1975, Volume 3* (p. 271-283). Washington: U.S. Bureau of Mines.
- Wythe, G. (1945). *Industry in Latin America*. New York: Columbia University Press.
- Yáñez Andrade, J. C. (2008). La industria cervecera y la organización del trabajo: el caso de los reglamentos de industria. Dans M. Fernández Labbé, E. Godoy Sepúlveda, P. Herrera González, J. Muñoz Sougarret, H. Venegas Valdebenito, et J. C. Yáñez Andrade (dir.), *Alcohol y trabajo. El alcohol y la formación de las identidades laborales. Chile siglo XIX y XX* (p. 145-170). Osorno: Editorial Universidad de Los Lagos.
- Yi'En, C. (2014). Telling stories of the city: walking ethnography, affective materialities, and mobile encounters. *Space and Culture*, 17(3), 211-223. doi:10.1177/1206331213499468
- Yourcenar, M. (1980). *Les yeux ouverts. Entretiens avec Matthieu Galey*. Paris: Éditions du Centurion.
- Zapata, F. (2002). Los mineros como actores sociales y políticos en Bolivia, Chile y Perú durante el siglo XX. *Estudios Atacameños*, 22, 91-103.
- Zarankin, A. (1999). Casa tomada; sistema, poder y vivienda familiar. Dans A. Zarankin et F. Acuto (dir.), *Sed non Satiata. Teoría social en la arqueología latinoamericana contemporánea* (p. 239-272). Buenos Aires: Ediciones del Tridiente.
- Zarankin, A. (2000). Arqueología de la arquitectura: another brick in the wall. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 3, 119-128.
- Zarankin, A. (2002). *Paredes que domesticam: arqueologia da arquitetura escolar capitalista. O caso de Buenos Aires*. Brasil: Centro de Historia da Arte e Arqueologia, Universidade Estadual de Campinas.
- Zarankin, A. (2003). Arqueología de la arquitectura. Modelando al individuo disciplinado en la sociedad capitalista. *Revista de Arqueología Americana*, 22, 25-41.

Zarankin, A., et Salerno, M. A. (2007). El sur por el sur. Una revisión sobre la historia y el desarrollo de la arqueología histórica en América Meridional. *Vestigios, Revista Latinoamericana de Arqueología Histórica*, 1(1), 17-47.

Zuidema, R. T. (1964). *The ceque system of Cuzco. The social organization of the capital of the Inca*. Leiden: E. J. Brill.

Zuidema, R. T. (1978). Lieux sacrés et irrigation: tradition historique, mythes et rituels au Cuzco. *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 33(5-6), 1036-1056.

## Annexe 1. Recensements démographiques

Année	Habs.	Village / Camp										TOTAL	
		Amincha	Ascotán	Aucanquilcha	Buenaventura	Chutinza	Ollagüe	Polán	Puquios	Santa Cecilia	Santa Rosa		Yuma
1885	Femmes		194										194
	Hommes		227										227
	Total		421										421
1895 <sup>171</sup>	Femmes		18				54						72
	Hommes		73				195						268
	Total		91				249						340
1907	Femmes		233				65						298
	Hommes		518				110						628
	Total		751				175						926
1920	Femmes		430		19		57		14				520
	Hommes		803		34		68		25				930
	Total		1 233		53		125		39				1 450
1930	Femmes	8	31	6	19		217		4	25	25	25	360
	Hommes	8	37	25	43		238		10	60	60	99	580
	Total	16	68	31	62		455		14	85	85	124	940
1940	Femmes						619						619
	Hommes						895						895
	Total						1 514						1 514
1952	Femmes	45	9	18	55	6	183	24	7		11	2	360
	Hommes	68	37	165	127	17	304	197	17		70	2	1 004
	Total	113	46	183	182	23	487	221	24		81	4	1 364
1960	Femmes						117						117
	Hommes						216						216
	Total						333						333
1970	Femmes						83						83
	Hommes						152						152
	Total						235						235
1982	Femmes						229						229
	Hommes						425						425
	Total						654						654
1992	Femmes						140						140
	Hommes						303						303
	Total	150			17		443						610
1993	Femmes												0
	Hommes												0
	Total	9					118		1				128

<sup>171</sup> La VIII sous-délégation d'Ascotán, district numéro 1 d'Ascotán, « comprend le village de ce nom et ceux de Polapi et Cebollar » (Silva Narro, 1913, p. 259). La VIII sous-délégation d'Ascotán, district numéro 2 d'Ollagüe « comprend la gare et les villages d'Amilcha [sic], Caichape, Cuchitas et autres » (Silva Narro, 1913, p. 259).

Année	Habs.	Village / Camp										TOTAL	
		Amincha	Ascotán	Aucanquilcha	Buena Ventura	Chutinza	Ollagüe	Polán	Puquios	Santa Cecilia	Santa Rosa		Yuma
1996	Femmes												0
	Hommes												0
	Total	5	25				139		2				171
2002	Femmes	2					108						110
	Hommes	5					210						215
	Total	7					318						325
2017	Femmes						114						114
	Hommes						207						207
	Total						321						321

Tableau 129. Population dans les principaux camps et stations d'Ollagüe (1895-2017)

## Annexe 2. Traduction des citations

Capoche, L. (1959 (1585)). *Relación general de la villa imperial de Potosí. Un capítulo inédito en la historia del Nuevo Mundo*. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, Ediciones Atlas.

---

### I. Description des peuples, p. 128.

*Todos los pueblos no tienen más de un sacerdote, y reside en el principal que se llama Colcha, y tiene setecientos pesos ensayados de salario. Y danle los indios camarico y raciones de lo que crían, y de aquí por su plata le proveen de algunos regalos. Y no es posible poder hacer doctrina, por estar tan derramados y por tierra que para caminar se ha de llevar la hierba que han de comer y agua y leña, que tan falta es de esto. Y así mueren sin bautismo ni confesión, siendo gente mansa que se podría hacer mucho fruto en sus almas; y vemos que no hay quien se ofrezca por la disposición de la tierra, que otro peligro ni riesgo no hay. Llevó el corregidor instrucción de la Real Audiencia para reducirlos a cuatro pueblos que se van fundando con cuidado, y lo habrá verdadero con la venida de vuestra Excelencia, si pareciere convenir perpetuarlos en aquel sitio, que a algunos parece sería bien acercarlos con los indios de esta provincia.*

Tous les peuples n'ont pas plus d'un prêtre, et il réside dans le principal village appelé Colcha, et il a sept cents pesos assurés de salaire. Et les Indiens lui font des dons et lui offrent des rations de ce qu'ils élèvent, et de ce fait pour son argent ils lui donnent quelques cadeaux. Et il n'est pas possible de faire la doctrine, parce qu'ils sont tellement dispersés que pour se déplacer, ils doivent porter l'herbe qu'ils ont à manger, de l'eau et du bois de chauffage, ce qui manque tant. Et ainsi, ils meurent sans baptême ni confession, étant des gens doux dont l'âme pourrait beaucoup fructifier ; et nous voyons que personne ne s'offre pour disposer de la terre, qu'il n'y a pas d'autre danger ou de risque. Le corregidor a transmis l'instruction de la Real Audiencia pour les réduire à quatre villages soigneusement fondés, et il sera vrai avec la venue de votre Excellence, s'il semble opportun de les perpétuer dans cet endroit, qu'à certains il semblerait bien de les rapprocher des Indiens de cette province.

### II. Description des peuples de la région de Lípez, p. 127.

*El número de los indios será tres mil; la mitad (son) uros, que bien bárbaramente sin tener más ley que nacer y morir; no tienen asiento ni lugar conocido, múdanse de una parte a otra; casi toda esta gente es infiel, y los que son bautizados, ninguna costumbre tienen de cristianos, ni rastro de fe, ni virtud. Los otros mil y quinientos, aymaraes; tienen algún mayor conocimiento y muestras de buenos deseos, y están poblados en treinta leguas de tierra en*

Le nombre des Indiens sera de trois mille ; la moitié (sont) des Uros, qui bien barbarement n'ont pas plus de loi que de naître et de mourir ; ils ne possèdent ni siège ni lieu connu, se déplacent d'une partie à l'autre ; presque tous ces gens sont infidèles, et ceux qui sont baptisés n'ont aucune coutume chrétienne, trace de foi ou de vertu. Les mille cinq cents autres, Aymaraes, ont une plus grande connaissance et font signe de bonne

*pueblos muy pequeños. Por causa de tener agua aquel sitio, se han ayuntado en tan poca distancia, porque toda la comarca es seca y salitral, y en sus aguas saladas.*

volonté, et sont regroupés sur trente lieues de terres dans de très petits villages. À cause de l'eau qui s'y trouve, ils se sont entraidés sur une si courte distance, parce que toute la région est sèche et salée, et ses eaux sont salées.

---

### III. Identité des peuples et paysage de la région, p. 127.

*Tiene por términos y confines de su latitud los indios quillacas y atacamas, que son pueblos de paz y que sirven en esta villa, aunque los atacamas son reservados. Tiene de circuito y contorno más de doscientas y cincuenta leguas. Es fría y seca, y siempre corren recios vientos. Llueve poco y es inhabitable, sino fuera por la bárbara nación de que está poblada, por ser gente sin ningún concierto ni policía. Tiene sierras altísimas de perpetua nieve y llanos que son unos salitrales sin ningún fruto ni hierba. En las faldas de sus sierras están las poblaciones de sus indios, que se mantienen de raíces y quinua y algunas papas, sin otro mantenimiento.*

En bordures et confins de sa latitude se trouvent les Indiens quillacas et atacamas, qui sont des peuples de paix et qui servent dans ce village, bien que les Atacamas soient réservés. Il (*le territoire*) a de circuit et contour plus de deux cent cinquante lieues. Il est froid et sec, et des vents forts y courent toujours. Il y pleut peu et il est inhabitable, si ce n'est de la nation barbare dont il est peuplé, car ce sont des gens sans ordre ni police. Il a des chaînes montagneuses très élevées avec des neiges éternelles et des plaines qui sont des salines sans fruits ni herbes. Dans les contreforts de leurs chaînes de montagnes se trouvent les populations de leurs Indiens, qui survivent à partir de racines et de quinoa et de quelques pommes de terre, sans plus d'entretien.

---

### IV. Description de l'organisation social, p. 127-128.

*Todos estos indios están (f.44) divididos en diez ayillos, que son como linajes y familias, y cada ayillo tiene su principal, y están sujetos a dos caciques superiores; el uno dicen ser indio de razón y aficionado a cristianos, y el otro, bárbaro y nuestro enemigo. Nunca han sido visitados ni reducidos, ni han tenido corregidor, y el primero que les han puesto con este título es de un año a esta parte, por la Audiencia. Son*

Tous ces Indiens sont divisés en dix *ayillos*<sup>172</sup>, qui sont comme des lignées et des familles, et chaque *ayillo* a son principal, et sont soumis à deux chefs supérieurs ; l'un prétend être Indien de raison et aimant les chrétiens, et l'autre, barbare et notre ennemi. Ils n'ont jamais été visités ou réduits, ni n'ont eu de *corregidor*<sup>173</sup>, et ça fait un an que l'Audencia<sup>174</sup> leur a donné le premier portant

---

<sup>172</sup> Un ayllu est une communauté familiale élargie, originaire de la région andine, avec un ancêtre commun, réel ou supposé, qui travaille collectivement dans un territoire de propriété commune (Weismantel, 2006).

<sup>173</sup> Fonctionnaires royaux, ils sont les représentants du pouvoir royal dans des petites villes ou villages dans l'Amérique coloniale.

<sup>174</sup> Cour de justice espagnole créée en Castille au XIV<sup>e</sup> siècle.

*estos pueblos de la corona real y pagan tasa, y creo que son dos mil pesos ensayados, son esta empadronados ni saber qué indios hay de tasa no la que pueden pagar. El corregidor, que es Francisco de Carvajal, que vive con ellos con su casa y mujer, ha sido de mucho fruto, porque ha juntado y reducido en breve tiempo al pie de mil indios en un pueblo, de que están contentos y pacíficos y acuden con su tasa. Es gente de paz y dóciles de corregir, enemigos de indios de guerra con quien confinan. Viven hoy en la ceguedad que han tenido, guardando sus ritos y ceremonias.*

ce titre. Ces gens appartiennent à la couronne royale et paient une taxe, et je crois qu'elle vaut deux mille pesos assurés, ils sont enregistrés mais on ne sait combien d'Indiens peuvent contribuer, ni ce qu'ils peuvent payer. Le corrégidor, qui est Francisco de Carvajal, qui vit avec eux avec sa maison et sa femme, a été très fructueux, parce qu'il a rassemblé et réduit en peu de temps environ un millier d'Indiens dans un village, qu'ils sont heureux et paisibles et viennent avec leur taxe. Ce sont des peuples de paix et dociles à corriger, ennemis des Indiens de guerre dont ils s'isolent. Ils vivent aujourd'hui dans l'aveuglement qu'ils avaient, conservant leurs rites et cérémonies.

---

#### **V. Conditions de vie des peuples de la région, p. 128.**

*Tiene esta gente mucho ganado de la tierra, y vicuñas y guanacos, de que se mantienen. Hay mucha caza de perdices y vizcachas y finos halcones. Tiene grandes ríos que bajan de las sierras y en llegando a los llanos se tornan las aguas saladas; y en el invierno son los llanos unas marismas por cubrirse de agua, y algunas sierras con pueblos quedan hechas islas (f. 44 v.), cercadas de agua por estar asentadas en lo llano, aunque no está hondo. En el verano se enjugan estas aguas y se descubre la tierra, que queda hecha un salitral; y con los rayos del sol hace una reverberación en lo blanco muy perjudicial para los ojos. Vacas ni cabras no se crían, ni caballos, y los que echan al campo se tornan locos de los recios vientos que corren, y el que comúnmente persevera es poniente. Hay grandes hielos y nieves, que comienzan a caer desde principio de marzo hasta fin de agosto, que es el verano y tiempo seco, porque no llueve en él, y es el más frío del año. Y cuando llueve hay templanza; entran las aguas en invierno por septiembre.*

Ces gens ont beaucoup de bétail de la terre, des vigognes et des guanacos, qui sont gardés. Il y a beaucoup de chasse à la perdrix, aux viscaches et aux faucons. Il a de grands fleuves qui descendent des montagnes et en arrivant aux plaines les eaux deviennent salées ; et en hiver les plaines sont des marais car il se couvrent d'eau, et certaines chaînes de montagnes avec des villages deviennent des îles, et sont entourées d'eau parce qu'elles se trouvent dans la plaine, bien qu'elle ne soit pas profonde. En été, ces eaux sont emportées par l'eau et la terre est découverte, devenant un champ de salpêtre ; et les rayons du soleil se reflètent dans le blanc, ce qui est très nuisible pour les yeux. Les vaches et les chèvres ne sont pas élevées, ni les chevaux, et ceux qui se jettent dans les champs deviennent fous par les vents violents qui courent, et celui qui persévère est souvent celui de l'ouest. Il y a de la glace et des neiges abondantes, qui commencent à tomber du début de mars jusqu'à la fin d'août, ce qui est alors l'été et le temps sec, parce qu'il n'y pleut pas, et c'est le temps le

plus froid de l'année. Et quand il pleut, il y a de la chaleur ; les eaux viennent en hiver dès septembre.

---

#### VI. Description de la *mit'a*, p. 129.

*Costumbre fué los años pasados asistir en Potosí sesenta y nueve indios de esta provincia de los Lipes, que estaban obligados a dar de mita ordinaria veinte y tres indios, que repartió el señor virrey don Francisco de Toledo a minas e ingenios; y después, en el último repartimiento que hizo, los dejó fuera de esta obligación, por tener minas en su tierra.*

Ces dernières années, il était d'usage que soixante-neuf Indiens de cette province des Lipes se rendent à Potosí, car ils étaient obligés de donner vingt-trois Indiens pour la mita, que le vice-roi Don Francisco de Toledo distribuait aux mines et aux moulins ; puis, dans la dernière distribution qu'il fit, il les libéra de cette obligation, pour avoir des mines dans leurs terres.

---

#### VII. Lettre de E. Villegas, 1891

*Ollagüe, 28 de marzo de 1891.*

*Sr. Coronel don Adolfo Flores*

*Sub-prefecto de Uyuni.*

*Los acontecimientos políticos que se están desarrollando en el país obligan al informante, Intendente de la Provincia de Antofagasta a retirarse de este territorio y penetrar al de la República de Bolivia con las fuerzas que guarnecen dicha Provincia para dirigirlas nuevamente a territorio chileno por donde pueda encontrar las facilidades del caso.*

*Siendo V.S. la primera autoridad boliviana con quien tendrá el honor de encontrarme en mi marcha, me permito darle el presente aviso a la vez que manifestarle que serán entregadas a V.S. en (illisible) ciudad de su residencia ó donde V.S. lo estime conveniente, las armas y municiones que dichas fuerzas traen consigo.*

*Como las circunstancias son apremiantes, me permito dirigirme a V.S. por telégrafo, rogando a V.S. se sirva contactarme por la misma vía.*

*(illisible) sentimientos de la mas alta consideración y respeto merecida de V.S. como una (illisible) afano y (illisible)*

Ollagüe, 28 mars 1891.

M. Colonel Adolfo Flores

Sous-préfet d'Uyuni.

Les événements politiques qui se développent dans le pays obligent l'informateur, Intendant de la Province d'Antofagasta à se retirer de ce territoire et à pénétrer dans la République de Bolivie avec les forces qui gardent la province pour les renvoyer sur le territoire chilien où il soit possible de trouver les moyens du cas.

Comme V.S. est la première autorité bolivienne avec laquelle j'aurai l'honneur de me réunir dans ma marche, je me permets de vous donner cet avis et en même temps d'exprimer que les armes et munitions que ces forces apportent avec elles seront remises à V.S. dans (illisible) la ville de sa résidence ou où V.S. le juge opportun.

Comme les circonstances sont urgentes, je voudrais m'adresser à V.S. par télégraphe, en demandant à V.S. de me contacter par le même moyen.

**VIII. Bertrand, A. (1885). Memoria sobre las cordilleras del Desierto de Atacama y rejiones limítrofes. Santiago: Imprenta Nacional, p. 299**

*La República de Chile, durante la vijencia de esta tregua, continuará gobernando, con sujecion al réjimen político i administrativo que establece la lei chilena, los territorios comprendidos desde el paralelo 230 hasta la desembocadura del rio Loa en el Pacífico, teniendo dichos territorios por límite oriental una línea recta que parta de Sapalegui, desde la intersección con el deslinda que los separa de la República Arjentina hasta el volcan Licancaur. De este punto seguirá una recta a la cumbre del volcán apagado Cabana; de aquí continuará otra recta hasta el ojo de agua que se halla mas al Sur en el lago Ascotan; i de aquí otra recta que cruzando a lo largo dicho lago termine en el volcan Oyagua. Desde este punto, otra recta al volcan Tua, continuando desde allí la divisoria existente entre el departamento de Tarapacá i Bolivia.*

La République du Chili, pendant la durée de validité de cette trêve, continuera de gouverner, sous réserve du régime politique et administratif établi par la loi chilienne, les territoires depuis le 230<sup>e</sup> parallèle jusqu'à l'embouchure du fleuve Loa dans le Pacifique, ces territoires ayant comme limite orientale une ligne droite partant de Sapalegui, depuis l'intersection de la frontière qui les sépare de la République argentine au volcan Licancaur. De ce point, une ligne droite suivra jusqu'au sommet du volcan éteint Cabana ; d'ici, une autre ligne droite continuera jusqu'au plan d'eau le plus au sud du lac Ascotan ; et d'ici, une autre ligne droite qui traverse le lac et se termine dans le volcan Oyagua. De ce point, une autre va directement au volcan Tua, continuant le long de la ligne de démarcation existante entre le département de Tarapacá et la Bolivie.

---



## Annexe 3. Tableaux de production, importation, exportation et consommation de soufre

ANNÉE	PRODUCTION (tonnes)				IMPORTATION (tonnes)	EXPORTATION (tonnes)	CONSOMMATION (tonnes)
	MONDIALE	CHILI	OLLAGÜE				
			S.I.A.M. Carrasco	Sociedad Azufrera Borlando Ltda.			
1871					16,94		
1872					39,772	0,12	
1873					10,605		
1874					80,616		
1875					30,092		
1876					91,878		
1877					116,905		
1878					302,599		
1879					276,423	0,346	
1880							
1881							
1882							
1883							
1884							
1885							
1886							
1887		0,2					
1888		20			2 536,165		2 558
1889		116			1 236,913		1 393
1890		317			1 801,954		2 119
1891		481			2 934,769		3 416
1892		647			1 507,643		2 155
1893		1 142			2 809,579		3 952
1894		832			2 291,286		3 123
1895		931			1 678,886		2 610
1896		940			1 774,925		2 715
1897		664			2 654,770		3 299
1898		1 256			3 317,308		4 573
1899		983			306,237		1 295
1900	555 282	1 687			1 449,439		3 825
1901	597 993	2 070			1 494,166	9	4 010
1902	556 948	2 635			245,43	32	2 831
1903	597 675	3 560			193	130	4 966 <sup>175</sup>
1904	633 529	3 595			9 320	22	
1905	808 223	3 470			1 148	13	
1906	820 142	4 598			3 314	128	
1907	648 324	2 905			3 381	16	
1908	841 217	2 705			332	16	
1909	746 301	4 508			193	12	
1910	721 312	3 803			1 400	0	5 222
1911	673 023	4 451			4 013	0	8 464
1912	1 233 607	4 431			4 451	0	8 882

<sup>175</sup> Moyenne de la période 1903-1908.

ANNÉE	PRODUCTION (tonnes)				IMPORTATION (tonnes)	EXPORTATION (tonnes)	CONSOMMATION (tonnes)
	MONDIALE	CHILI	OLLAGÜE				
			S.I.A.M. Carrasco	Sociedad Azufrera Borlando Ltda.			
1913	943 721	6 647			1 961	2	8 608
1914	880 292	10 008			526	14	10 534
1915	963 231	9 769			712	57	10 480
1916	1 044 615	14 879			1 080	191	15 959
1917	1 489 605	18 942			48	3 555	15 434
1918	1 679 654	19 557	6 200		15	6 406	13 151
1919	1 492 835	19 910			52	6 569	12 393
1920	1 578 993	13 340			24	567	12 717
1921	2 199 397	9 670			48	318	9 400
1922	2 054 818	12 250			43	281	12 012
1923	2 034 056	11 380			43	349	11 073
1924	1 981 774	9 670			229	110	9 884
1925	2 223 400	9 072			2 133	253	10 952
1926	2 530 000	8 928			262	123	9 067
1927	2 600 000	12 500			106	473	12 133
1928	2 575 000	15 423			169	436	15 403
1929	2 957 000	16 043			83	322	16 061
1930	2 546 000	18 184			9	932	12 960
1931	1 170 000	5 018		860	28	4 091	7 225
1932	1 400 000	11 770		1 826		9 407	4 814
1933	2 000 000	12 558		932		14 000	3 941
1934	2 025 000	20 356	5 492	530		16 531	5 844
1935	2 340 000	19 792			50	14 822	6 456
1936	2 700 000	25 525				10 769	7 404
1937	3 331 000	22 345				19 358	7 898
1938	3 200 000	20 959	5 956	905		9 227	
1939	2 900 000	26 999				7 495	
1940	3 500 000	32 440				27 643	
1941	3 600 000	28 745	9 570			21 371	
1942	4 300 000	29 570	630,1	101,3			
1943	3 200 000	32 360					
1944	3 800 000	30 380					
1945	4 300 000	28 617					
1946	4 400 000	15 185					
1947	5 100 000	11 717					
1948	5 500 000	13 258					
1949	5 400 000	7 599					
1950	5 649 000	15 228				3 101,35	
1951	5 893 000	29 752				12 952	
1952	6 096 000	47 821					
1953	5 893 000	32 275	12 000				
1954	6 150 000	39 075					
1955	8 120 000	56 338					
1956	9 215 000	37 272					
1957	8 760 000	18 492					
1958	8 405 000	24 015	3 000				
1959	9 075 000	21 676			1 154	961	22 213
1960	10 290 000	30 900			2 198	813	32 782

<sup>176</sup> Moyenne de la période 1942-1946.

ANNÉE	PRODUCTION (tonnes)				IMPORTATION (tonnes)	EXPORTATION (tonnes)	CONSOMMATION (tonnes)
	MONDIALE	CHILI	OLLAGÜE				
			S.I.A.M. Carrasco	Sociedad Azufrera Borlando Ltda.			
1961	11 380 000	43 994			6 180	726	50 154
1962	12 080 000	61 173	32 852	7 680		641	60 000
1963	12 699 000	42 751				525	
1964	13 916 000	43 185	33 283	8 492		250	
1965	15 286 000	34 413			100		
1966	16 442 000	39 671			10 508		
1967	17 597 000	55 969			32 612		
1968	18 604 000	62 973			38 586		
1969	20 785 000	98 660			50 763	100	
1970	22 162 000	108 621			62 117	1	
1971	24 792 000	106 498			68 292	12	
1972	28 209 000	77 579			75 035		
1973	31 555 000	31 108		25 000	424 944 <sup>177</sup>		112 000
1974	50 345 000	32 200			10 3833		
1975	49 877 000	21 351					
1976	49 741 000	17 762					
1977	50 649 000	31 909			66 596		
1978	52 138 000	31 629			90 141		
1979	53 184 000	25 000					
1980	55 009 000	87 435					
1981	53 550 000	114 624					
1982	50 870 000	104 987					
1983	49 770 000	98 748					
1984	52 499 000	53 964					
1985	54 662 000	78 747			77 457		
1986	54 655 000	57 123			65 186		
1987	56 940 000	37 048					
1988	58 398 000	37 649			69 634	250	
1989	59 298 000	16 463			56 376	78	
1990	58 082 000	28 929			128 282	107	
1991	55 041 000	17 284			40 767	209	
1992	52 409 000	24 484			32 941		
1993	52 270 000	1 387			42 000		

<sup>177</sup> Donnée aberrante qui ne fut pas considérée pour l'élaboration de la Figure 11 du chapitre 2.



## Annexe 4. Tableaux d'analyses de la culture matérielle

### 4.1. Station Puquios

#### 4.1.1. Terres cuites

Fonction et artéfact	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 2B	Dépotoir 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
<b>Consommation alimentaire</b>	<b>76</b>	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>155</b>
Vaisselle de table	25	20	6	12	1	2	66
Assiette	16	9	2	7		1	35
Bol	4	1	1	1		1	8
Tasse	4	9	3	4	1		21
Verre	1	1					2
Vaisselle de service	1	2	1				4
Bassin		2					2
Contenant			1				1
Couvercle	1						1
Alim., indéterminée	50	7	10	9	1	8	85
Bouteille	1			1			2
Indéterminé	49	7	10	8	1	8	83
<b>Construction</b>	<b>3</b>	<b>1</b>					<b>4</b>
Matériaux de construction	3	1					4
Brique réfractaire	2	1					3
Indéterminé	1						1
<b>Aménagement</b>	<b>3</b>	<b>12</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>19</b>
Éclairage	3	6		2	1	1	13
Isolateurs électriques	3	6		1	1	1	12
Prise de courant				1			1
Plomberie et canalisation		6					6
Lavabo		5					5
Sanitaire		1					1
<b>Écrits</b>				<b>1</b>			<b>1</b>
Encrier				1			1
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>42</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>179</b>

Tableau 130. Station Puquios, fonction et artéfact des terres cuites

#### 4.1.2. Verre

Type	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 2 B	Dépotoir 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
<b>Verre incolore</b>	<b>60</b>	<b>113</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>240</b>
<b>Verre teinté</b>	<b>50</b>	<b>112</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>234</b>
<b>Régulier</b>	<b>48</b>	<b>110</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>229</b>
Vert	41	95	28	28	5	4	201
Turquoise	4	4			3		11
Bleu	1						1
Rose		2					2
Ambre	2	6	1			1	10
Autres		3		1			4
<b>Fougère</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>1</b>			<b>5</b>
Vert	2	2		1			5
<b>Verre de couleur</b>	<b>85</b>	<b>91</b>	<b>39</b>	<b>47</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>276</b>
<b>Transparent</b>	<b>73</b>	<b>79</b>	<b>34</b>	<b>46</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>245</b>
Vert foncé	69	69	29	43	7	5	222
Bleu	2						2
Brun	1	6	3	1			11
Violet	1	4	2	2	1		10
<b>Opaque</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>31</b>
Blanc	9	10	5	1	1		26
Vert	2	2					4
Vert foncé	1						1
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>316</b>	<b>97</b>	<b>106</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>750</b>

Tableau 131. Station Puquios, type de matériaux en verre

Fonction et artéfact	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 2B	Dépotoir 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
<b>Moyens de transport</b>		<b>1</b>			<b>1</b>		<b>2</b>
Phare automobile		1			1		2
<b>Alim., vaisselle de table</b>		<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>16</b>
Assiette		4	3				7
Verre		3		4	2		9
<b>Alim., vaisselle de service</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>				<b>10</b>
Flacon	1	2	7				10
<b>Alim., entreposage</b>	<b>5</b>	<b>7</b>		<b>4</b>	<b>3</b>		<b>19</b>
Bouteille	2	1		1			4
Carafe	1	1					2
Couvercle		1					1
Flacon				1	3		4
Pot	2	4		2			8

Fonction et artéfact	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 2B	Dépotoir 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
<b>Boissons</b>	<b>144</b>	<b>201</b>	<b>49</b>	<b>73</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>492</b>
Bouteille	141	193	47	72	16	9	478
Carafe	2	5	2	1			10
Couvercle	1						1
Flacon		2					2
Indéterminé		1					1
<b>Médication</b>	<b>6</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>13</b>
Bouteille		2		1		2	5
Flacon	4	1					5
Indéterminé	1						1
Tube	1				1		2
<b>Soins du corps</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>16</b>
Flacon					1		1
<b>Hygiène</b>	<b>1</b>						<b>1</b>
Bouteille	1						1
<b>Soins de beauté</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>14</b>
Bouteille	1						1
Flacon	2	7	2	2			13
<b>Matériaux de base - vitre</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			<b>31</b>
Fenêtre	6	19	4	2			31
<b>Entretien</b>		<b>2</b>					<b>2</b>
Bouteille		2					2
<b>Consommation indéterminée</b>	<b>29</b>	<b>66</b>	<b>32</b>	<b>20</b>		<b>1</b>	<b>148</b>
Bouteille		5				1	6
Flacon		3		1			4
Indéterminé	29	58	32	19			138
<b>Jeux et divertissements</b>		<b>1</b>					<b>1</b>
Bille		1					1
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>316</b>	<b>97</b>	<b>106</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>750</b>

Tableau 132. Station Puquios, fonction et artéfact en verre

#### 4.1.3. Métaux

Type	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 2B	Dépotoir 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
<b>Métaux et alliages</b>	<b>31</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>5</b>	<b>172</b>
<b>Métal ferreux</b>	<b>25</b>	<b>48</b>	<b>7</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>137</b>
Fer indéterminé	8	11	4	11	16	3	53
Acier	15	34	3	12	9	2	75
Fer laminé		2					2
Fer tréfilé	2	1		4			7

Type	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 2B	Dépotoir 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
<b>Métal cuivreux</b>	<b>1</b>	<b>3</b>					<b>4</b>
Cuivre indéterminé		1					1
Bronze	1	1					2
Cuivre tréfilé		1					1
<b>Métal plombifères</b>	<b>2</b>	<b>5</b>					<b>7</b>
Plomb	2	5					7
<b>Métal autres</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>24</b>
Aluminium	3	8		1	1		13
Zinc		6	2	2	1		11
<b>Matériaux superposés</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Métal émaillé</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>	<b>4</b>
Fer émaillé	1	1		1		1	4
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>71</b>	<b>9</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>176</b>

Tableau 133. Station Puquios, types de métaux

Fonction et artéfact	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 2B	Dép. 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
<b>Solide semi-plastique</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		<b>52</b>
Fer, outils				2			2
Pelle				1			1
Poignée				1			1
Fer, résidus	6	5	2	5			18
Fil	2	1		4			7
Fragment plat	1	2		1			4
Indéterminé	2		2				4
Tige	1	1					2
Tube		1					1
Acier, outils	3	4	1	3			11
Câble		1					1
Chaine		1		1			2
Hameçon	1		1	1			3
Levier		1					1
Pinces	1						1
Ressort		1		1			2
Tuyau	1						1
Acier, résidus	7	7			2		16
Couvercle					1		1
Fragment plat		1			1		2
Indéterminé	7	6					13
Fer-blanc, résidus		2					2
Fragment plat		2					2

Fonction et artéfact	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 2B	Dép. 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
Métal cuivreux, résidus		1					1
Fil		1					1
Plomb, résidus		1					1
Indéterminé, résidus	1						1
<b>Électricité</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>10</b>
Batterie		5	2	2	1		10
<b>Moyens de transport</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>11</b>
Chaînon				2			2
Engrenage	1					1	2
Finition	1						1
Grille de batterie	1	2					3
Joint d'étanchéité	1						1
Tambour d'huile					2		2
<b>Chasse et/ou guerre</b>		<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>
Cartouche de balle		1				1	2
<b>Consommation alimentaire</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>26</b>
Préparation					1		1
Four (fragment)					1		1
Cuisson		1		1			2
Chaudron		1		1			2
Ustensile de table	1						1
Cuillère	1						1
Vaisselle de service	1						1
Théière	1						1
Vaisselle à usage spécifique					1	1	2
<i>Choquero</i>					1	1	2
Conservation	1	1		2	12	3	19
Boîte de conserve	1	1		2	12	2	18
Boîte de conserve (couvercle)						1	1
<b>Excitants et alcool</b>	<b>1</b>						<b>1</b>
Boissons	1						1
Capsule	1						1
<b>Habillement</b>		<b>2</b>		<b>1</b>			<b>3</b>
Attaches		1					1
Bouton		1					1
Chaussures		1		1			2
Chausse-pied		1					1
Pointe de sécurité				1			1
<b>Soins du corps</b>		<b>4</b>					<b>4</b>
Soins du corps		1					1
Pot d'onguent		1					1

Fonction et artéfact	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 2B	Dép. 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
Hygiène		3					3
Tube souple (dentifrice ?)		3					3
<b>Construction</b>	<b>6</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>		<b>44</b>
Matériaux de base - divers	1	2					3
Tôle	1	2					3
Fixations – clous	3	6	2	4	1		16
Clou de voies ferrées	1	4	1	2			8
Clou torsadé		2					2
Clou tréfilé	2		1	2	1		6
Fixations – divers	2	18	1	3	1		25
Boulon		1					1
Boulon de voies ferrées		9			1		10
Écrou	2	4		2			8
Rondelle plate		3	1	1			5
Serrage		1					1
<b>Aménagement</b>		<b>2</b>					<b>2</b>
Éclairage		2					2
Douille d'ampoule		2					2
<b>Entretien</b>					<b>1</b>		<b>1</b>
Contenant d'insecticide					1		1
<b>Entreposage indéterminé</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>12</b>
Contenant cylindrique		1	1		1		3
Couvercle				1	1		2
Tambour				5	2		7
<b>Commerce</b>	<b>1</b>	<b>6</b>			<b>1</b>		<b>8</b>
Monnaie	1	5			1		7
Sceau		1					1
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>71</b>	<b>9</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>176</b>

Tableau 134. Station Puquios, fonction et artéfacts métalliques

#### 4.1.4. Matières organiques

Fonction et artéfacts	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 2B	Dép. 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
<b>Solides fibreux</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>9</b>		<b>1</b>		<b>34</b>
Bois, résidus	3	21	9		1		34
<i>Pinus</i>	2	20	9		1		32
<i>Prosopis</i>	1	1					2
<b>Électricité</b>		<b>1</b>					<b>1</b>
Tube		1					1
<b>Moyens de transport</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>				<b>11</b>

Fonction et artéfacts	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 2B	Dép. 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
Pneu de camion	5	2	3				10
Résidu			1				1
<b>Excitants et alcool</b>		<b>1</b>					<b>1</b>
Conservation/entreposage		1					1
Bouchon		1					1
<b>Habillement</b>	<b>3</b>	<b>12</b>		<b>7</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>27</b>
Vêtements		1		1			2
Chaussette				1			1
Résidu		1					1
Attaches		3		1			4
Bouton (2 perforations)		2		1			3
Bouton (sans perforations)		1					1
Chaussures	3	7		3		4	17
Chaussure	1			1		1	3
Lacet		1					1
Semelle	2	6		2		3	13
Accessoires				1			1
Lunettes de protection				1			1
Accessoires – gants		1		1	1		3
Gants		1		1	1		3
<b>Soins du corps</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>			<b>3</b>
Soins de beauté	1	1		1			3
Peigne	1	1		1			3
<b>Construction</b>		<b>1</b>					<b>1</b>
Fixations – divers		1					1
Rondelle plat		1					1
<b>Entretien</b>		<b>3</b>		<b>4</b>			<b>7</b>
Bouteille				3			3
Couvercle circulaire		1					1
Flacon		1		1			2
Flacon de colle		1					1
<b>Entreposage indéterminé</b>	<b>2</b>	<b>5</b>					<b>7</b>
Bassin		1					1
Contenant cylindrique		1					1
Couvercle	1						1
Couvercle circulaire		1					1
Sac	1	2					3
<b>Écrits</b>		<b>1</b>					<b>1</b>
Stylo		1					1
<b>Jeux et divertissements</b>		<b>1</b>					<b>1</b>
Bille		1					1

Fonction et artéfacts	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 2B	Dép. 3	Secteur 2	Secteur 7	Total
<b>Écofacts</b>	<b>27</b>	<b>18</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>54</b>
Mammifères	16	8		5	2	1	32
Mollusques		2		1			3
<i>Concholepas</i>		1					1
Indéterminé		1					1
Palourde				1			1
Végétaux	9	5					14
Graine de <i>chañar</i>		1					1
Noyau d'abricot	1						1
Noyau de pêche	2	1					3
Yareta	6	3					9
Minéraux	2	3					5
Charbon	2	3					5
<b>Indéterminé</b>		<b>13</b>					<b>13</b>
Résidu		13					13
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>80</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>161</b>

Tableau 135. Station Puquios, fonction et artéfacts des matériaux organiques.

## 4.2. Santa Cecilia

### 4.2.1. Terres cuites

Fonction et artéfact	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Secteur 1	Total
<b>Consommation alimentaire</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>42</b>
Vaisselle de table	5	3	11	19
Assiette	3		4	7
Bol	1	3	6	10
Tasse	1		1	2
Vaisselle de service		4		4
Cruche		3		3
Soupière		1		1
Alim., indéterminée	2	8	9	19
Indéterminé	2	8	9	19
<b>Aménagement</b>		<b>1</b>		<b>1</b>
Éclairage		1		1
Isolateurs électriques		1		1
<b>Entreposage indéterminé</b>		<b>2</b>		<b>2</b>
Vase		2		2
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>45</b>

Tableau 136. Santa Cecilia, forme et fonction des artéfacts en terre cuite.

#### 4.2.2. Verre

Type	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Secteur 2	Total
<b>Verre incolore</b>	<b>165</b>	<b>2</b>		<b>167</b>
<b>Verre teinté</b>	<b>181</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>189</b>
<b>Régulier</b>	<b>176</b>	<b>6</b>		<b>182</b>
Vert	133			133
Turquoise	27	6		33
Ambre	16			16
<b>Fougère</b>	<b>5</b>		<b>2</b>	<b>7</b>
Vert	5		2	7
<b>Verre de couleur</b>	<b>55</b>	<b>4</b>		<b>59</b>
<b>Transparent</b>	<b>49</b>	<b>3</b>		<b>52</b>
Vert foncé	34	3		37
Brun	6			6
Violet	9			9
<b>Opaque</b>	<b>6</b>	<b>1</b>		<b>7</b>
Blanc	5			5
Vert	1			1
Noir		1		1
<b>Total</b>	<b>401</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>415</b>

Tableau 137. Santa Cecilia, types de verre.

Fonction et artéfacts	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Secteur 2	Total
<b>Moyens de transport</b>	<b>11</b>			<b>11</b>
Phare automobile	11			11
<b>Alimentation, vaisselle de table</b>	<b>4</b>			<b>4</b>
Assiette	4			4
<b>Alimentation, vaisselle de service</b>	<b>1</b>			<b>1</b>
Flacon	1			1
<b>Alim., entreposage des aliments</b>	<b>8</b>			<b>8</b>
Bouteille	6			6
Pot	2			2
<b>Boissons</b>	<b>268</b>	<b>10</b>		<b>278</b>
Bouteille	259	10		269
Carafe	7			7
Flacon	2			2
<b>Médication</b>	<b>47</b>		<b>2</b>	<b>49</b>
Bouteille	29			29
Flacon	17		2	19
Tube	1			1

Fonction et artéfacts	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Secteur 2	Total
<b>Attaches</b>	<b>1</b>			<b>1</b>
Bouton	1			1
<b>Accessoires</b>		<b>1</b>		<b>1</b>
Lunettes		1		1
<b>Soins du corps</b>	<b>1</b>			<b>1</b>
Flacon	1			1
<b>Soins de beauté</b>	<b>2</b>			<b>2</b>
Flacon	2			2
<b>Matériaux de base — vitre</b>	<b>20</b>			<b>20</b>
Fenêtre	20			20
<b>Consommation indéterminée</b>	<b>37</b>	<b>1</b>		<b>38</b>
Bouteille	4			4
Indéterminé	33	1		34
<b>Jeux et divertissements</b>	<b>1</b>			<b>1</b>
Bille	1			1
<b>Total</b>	<b>401</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>415</b>

Tableau 138. Santa Cecilia, fonction d'artéfacts en verre.

### 4.2.3. Métaux

Types	Dépotoir 1	Dépotoir 3	Secteur 1	Secteur 3	Total
<b>Métaux et alliages</b>	<b>191</b>	<b>43</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>238</b>
<b>Métal ferreux</b>	<b>152</b>	<b>38</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>192</b>
Fer indéterminé	38	2		1	41
Acier	105	28	1		134
Fer laminé	4	4			8
Fer tréfilé	5	4			9
<b>Métal cuivreux</b>	<b>3</b>				<b>3</b>
Laiton	1				1
Bronze	2				2
<b>Métal plombifère</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>2</b>
Plomb	1	1			2
<b>Métal autre</b>	<b>35</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>41</b>
Aluminium	30	2	2		34
Zinc	5	2			7
<b>Matériaux superposés</b>	<b>7</b>	<b>3</b>			<b>10</b>
<b>Métal étamé</b>	<b>2</b>				<b>2</b>
Fer-blanc	2				2
<b>Métal émaillé</b>	<b>5</b>	<b>3</b>			<b>8</b>
Fer émaillé	5	3			8
<b>Total</b>	<b>198</b>	<b>46</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>248</b>

Tableau 139. Santa Cecilia, type de métal

Fonction et artéfact	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Secteur 1	Secteur 3	Total
<b>Solide semi-plastique</b>	<b>19</b>	<b>9</b>			<b>28</b>
Fer, outils	1				1
Burin	1				1
Fer, résidus	14	6			20
Fil	4	4			8
Fragment plat	7	2			9
Indéterminé	1				1
Plaque	1				1
Tige	1				1
Acier, outils	2				2
Levier	2				2
Fer-blanc, résidus	2	3			5
Fragment plat	2	3			5
<b>Électricité</b>	<b>5</b>	<b>2</b>			<b>7</b>
Batterie	5	2			7
<b>Moyens de transport</b>	<b>13</b>				<b>13</b>
Disque de frein	1				1
Filtre	3				3
Grille de batterie	1				1
Indéterminé	1				1
Joint d'étanchéité	2				2
Silencieux d'échappement	1				1
Tambour de carburant	3				3
Tuyau	1				1
<b>Chasse et/ou guerre</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>2</b>
Douille de balle	1	1			2
<b>Consommation alimentaire</b>	<b>83</b>	<b>30</b>		<b>1</b>	<b>114</b>
Cuisson	1	3		1	5
Chaudron		2			2
Grille à cuisson		1			1
Moule				1	1
Poêle	1				1
Ustensile de table	2				2
Cuillère	2				2
Vaisselle de table	2				2
Assiette	2				2
Vaisselle de service	1				1
Théière (couverture)	1				1
Ustensile à usage spécifique	1				1

Fonction et artéfact	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Secteur 1	Secteur 3	Total
Passoire	1				1
Vaisselle à usage spécifique		1			1
<i>Choquero</i>		1			1
Conservation	75	26			101
Boîte de conserve	71	25			96
Boîte de conserve (couvercle)	4	1			5
Entreposage des aliments	1				1
Couvercle	1				1
<b>Excitants et alcool</b>	<b>13</b>				<b>13</b>
Boissons	13				13
Capsule	13				13
<b>Habillement</b>	<b>1</b>				<b>1</b>
Bouton	1				1
<b>Soins du corps</b>	<b>6</b>				<b>6</b>
Soins du corps	3				3
Lame de rasoir	1				1
Pot d'onguent	2				2
Excrétion	1				1
Bassin	1				1
Hygiène	2				2
Tube dentifrice	2				2
<b>Construction</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>22</b>
Matériaux de liaison	1				1
Câble	1				1
Systèmes de fermeture	3				3
Cadenas	1				1
Couvercle à vis	1				1
Manivelle	1				1
Fixations — clous	5				5
Clou de voies ferrées	1				1
Clou torsadé	1				1
Clou tréfilé	3				3
Fixations — divers	10	1			11
Agrafe	1				1
Boulon	2	1			3
Écrou	1				1
Manivelle	2				2
Rondelle plate	1				1
Serrage	3				3
Supports			1		1
Poteau			1		1

Fonction et artéfact	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Secteur 1	Secteur 3	Total
Pièces de protection	1				1
Plaque	1				1
<b>Aménagement</b>	<b>4</b>				<b>4</b>
Éclairage	1				1
Douille d'ampoule	1				1
Plomberie et canalisation	3				3
Mamelon	1				1
Tuyau	2				2
<b>Entreposage indéterminé</b>	<b>13</b>	<b>3</b>			<b>16</b>
Bassin		1			1
Contenant (couvercle)		1			1
Contenant cylindrique	5				5
Contenant rectangulaire	4				4
Couvercle	3	1			4
Tube	1				1
<b>Commerce</b>	<b>20</b>		<b>2</b>		<b>22</b>
Monnaie	20		2		22
<b>Total</b>	<b>198</b>	<b>46</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>248</b>

Tableau 140. Santa Cecilia, fonction des artéfacts métalliques

#### 4.2.4. Matières organiques

Fonction et artéfact	Dépotoir 1	Dépotoir 3	Secteur 1	Secteur 3	Total
<b>Solides fibreux</b>	<b>13</b>	<b>1</b>			<b>14</b>
Bois, outils		1			1
Manche de pinceau		1			1
Bois, résidus	13				13
<i>Pinus</i>	13				13
<b>Électricité</b>	<b>1</b>				<b>1</b>
Boîtier de batterie	1				1
<b>Excitants et alcool</b>	<b>1</b>				<b>1</b>
Conservation/entreposage	1				1
Bouchon	1				1
<b>Habillement</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>1</b>		<b>47</b>
Vêtements	6	1			7
Chaussette	1				1
Chemise	1				1
Pantalons	1				1
Résidu	3	1			4
Attaches	5	3	1		9
Bouton (2 perforations)	2	1			3

Fonction et artéfact	Dépotoir 1	Dépotoir 3	Secteur 1	Secteur 3	Total
Bouton (4 perforations)	1	1	1		3
Bouton (sans perforations)	2				2
Bracelet de montre		1			1
Chaussures	17	10			27
Chaussure	10	5			15
Chaussure de femme	1				1
Semelle	6	5			11
Accessoires – gants	4				4
Gants	4				4
<b>Soins du corps</b>	<b>6</b>	<b>1</b>			<b>7</b>
Soins du corps	1				1
Couvercle d'onguent	1				1
Hygiène	3				3
Brosse à dents	1				1
Couvercle (dentifrice ?)	2				2
Soins de beauté	2	1			3
Couvercle de crème	1				1
Peigne	1	1			2
<b>Construction</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>2</b>
Matériaux de liaison	1				1
Raccord	1				1
Matériaux de construction ind.		1			1
Tube		1			1
<b>Aménagement</b>	<b>3</b>				<b>3</b>
Éclairage	1				1
Phare	1				1
Décoration	2				2
Cadre rectangulaire	2				2
<b>Entretien</b>	<b>1</b>				<b>1</b>
Flacon de colle	1				1
<b>Entreposage indéterminé</b>	<b>3</b>	<b>2</b>			<b>5</b>
Bouchon		2			2
Bouteille	1				1
Couvercle	1				1
Couvercle à vis	1				1
<b>Écrits</b>	<b>6</b>				<b>6</b>
Stylo	4				4
Stylo (bouchon)	2				2
<b>Jeux et divertissements</b>		<b>1</b>		<b>1</b>	<b>2</b>
Poupée		1		1	2
<b>Écofacts</b>	<b>35</b>	<b>14</b>			<b>49</b>
Mammifères	26	13			39

Fonction et artéfact	Dépotoir 1	Dépotoir 3	Secteur 1	Secteur 3	Total
Mollusques	1				1
Moule	1				1
Végétaux	8	1			9
Noyau d'abricot	1				1
Noyau de pêche	5	1			6
<i>Yareta</i>	2				2
<b>Indéterminé</b>	<b>20</b>	<b>11</b>			<b>31</b>
Résidu	18	11			29
Ruban	1				1
Tube	1				1
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>169</b>

Tableau 141. Santa Cecilia, fonction en matériaux organiques

## 4.3. Buenaventura

### 4.3.1. Terres cuites

Fonction et artéfact	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 7	Total
<b>Consommation alimentaire</b>	<b>91</b>	<b>100</b>	<b>19</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>236</b>
Vaisselle de table	28	42	13		4	2	8	97
Assiette	21	26	11		2	2	8	70
Bol	3	8						11
Coupe	1							1
Tasse	3	8	2		2			15
Alim., indéterminée	63	58	6		8	2	2	139
Bouteille	2	2	1					5
Flacon		1						1
Indéterminé	61	55	5		8	2	2	133
<b>Construction</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>7</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>14</b>
Matériaux de construction	1		1	7	3		2	14
Brique	1				3		1	5
Brique réfractaire			1	7			1	9
<b>Aménagement</b>		<b>2</b>						<b>2</b>
Éclairage		2						2
Isolateurs électriques		2						2
<b>Entreposage indéterminé</b>		<b>1</b>						<b>1</b>
Couvercle		1						1
<b>Écrits</b>		<b>1</b>			<b>1</b>			<b>2</b>
Encrier		1			1			2
<b>Jeux et divertissements</b>	<b>1</b>							<b>1</b>

Fonction et artéfact	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 7	Total
Boule	1							1
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>104</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>256</b>

Tableau 142. Buenaventura, fonction et artéfacts en terres cuites

### 4.3.2. Verre

Type	Dépotoir 1	Dépotoir 2	Dépotoir 3	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 7	Total
<b>Verre incolore</b>	<b>471</b>	<b>253</b>	<b>61</b>		<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>799</b>
<b>Verre teinté</b>	<b>255</b>	<b>135</b>	<b>46</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>9</b>	<b>457</b>
<b>Régulier</b>	<b>255</b>	<b>135</b>	<b>44</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>9</b>	<b>455</b>
Vert	177	94	40	6	6		6	329
Turquoise	54	22					3	79
Jaune		1						1
Ambre	16	1	3					20
Autres	8	17	1					26
<b>Fougère</b>			<b>2</b>					<b>2</b>
Vert			2					2
<b>Verre de couleur</b>	<b>287</b>	<b>217</b>	<b>60</b>	<b>1</b>	<b>12</b>		<b>22</b>	<b>599</b>
<b>Transparent</b>	<b>278</b>	<b>202</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>9</b>		<b>20</b>	<b>538</b>
Vert foncé	233	158	15		2		7	415
Bleu	6	11	1				4	22
Brun	20	17	3	1			1	42
Jaune		1						1
Violet	14	15	9		5		8	51
Autres	5				2			7
<b>Opaque</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>32</b>		<b>3</b>		<b>2</b>	<b>61</b>
Blanc	7	12	32		2		1	54
Bleu		1			1			2
Vert	1							1
Autres	1	2					1	4
<b>Total</b>	<b>1013</b>	<b>605</b>	<b>167</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>37</b>	<b>1855</b>

Tableau 143. Buenaventura, type de verre

Fonction et objet	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	S1	S2	S3	S7	Total
<b>Moyens de transport</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>2</b>			<b>5</b>
Phare automobile	1		2		2			5
<b>Consommation alimentaire</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>43</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>90</b>
Vaisselle de table	4	4	37		1	1	6	53
Assiette	1	1	31		1		1	35

Fonction et objet	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	S1	S2	S3	S7	Total
Bol		1						1
Coupe			1			1	1	3
Tasse		1	1					2
Verre	3	1	4				4	12
Vaisselle de service	11	17	4					32
Conteneur indéterminé		3	3					6
Cruche	2	3						5
Flacon	9	11	1					21
Entreposage des aliments	1	1	2				1	5
Bouteille			2				1	3
Couvercle	1							1
Pot		1						1
<b>Excitants et alcool</b>	<b>378</b>	<b>231</b>	<b>64</b>	<b>7</b>	<b>13</b>		<b>14</b>	<b>707</b>
Boissons	378	231	64	7	13		14	707
Bouteille	368	226	62	6	12		13	687
Carafe	2	4	2	1			1	10
Flacon					1			1
Indéterminé	8	1						9
<b>Médication</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>5</b>		<b>1</b>		<b>7</b>	<b>56</b>
Bouteille	8	8	5		1		3	25
Capsule		1						1
Flacon	5	11					3	19
Indéterminé	5	5						10
Tube							1	1
<b>Habillement</b>		<b>1</b>			<b>1</b>			<b>2</b>
Attaches					1			1
Bouton					1			1
Accessoires		1						1
Perle		1						1
<b>Soins du corps</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>2</b>	<b>17</b>
Soins du corps		1						1
Flacon		1						1
Soins de beauté	5	7	1		1		2	16
Bouteille			1				1	2
Couvercle		1						1
Flacon	5	6			1		1	13
<b>Construction</b>	<b>162</b>	<b>107</b>	<b>9</b>				<b>1</b>	<b>279</b>
Matériaux de base – vitre	162	107	9				1	279
<b>Aménagement</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>1</b>			<b>3</b>
Éclairage					1			1
Ampoule					1			1

Fonction et objet	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	S1	S2	S3	S7	Total
Décoration	1	1						2
Vase à fleurs	1	1						2
<b>Entretien</b>		<b>1</b>						<b>1</b>
Flacon		1						1
<b>Consommation indéterminée</b>	<b>431</b>	<b>208</b>	<b>43</b>		<b>5</b>		<b>6</b>	<b>693</b>
Anse							3	3
Bouteille	2	2	1					5
Flacon	2	1					2	5
Indéterminé	427	205	42		5		1	680
<b>Jeux et divertissements</b>	<b>1</b>	<b>1</b>						<b>2</b>
Bille	1	1						2
<b>Total</b>	<b>1013</b>	<b>605</b>	<b>167</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>37</b>	<b>1855</b>

Tableau 144. Buenaventura, fonction d'artéfacts en verre

### 4.3.3. Métaux

Type	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 7	Total
<b>Métaux et alliages</b>	<b>379</b>	<b>392</b>	<b>59</b>	<b>50</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>917</b>
<b>Métal ferreux</b>	<b>344</b>	<b>340</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>805</b>
Fer indéterminé	306	305	21	9	5	3	4	653
Acier	32	34	19	31	12	2	2	132
Fonte		1		2				3
Fer laminé	1							1
Fer tréfilé	5		7	3	1			16
<b>Métal cuivreux</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>1</b>		<b>1</b>			<b>27</b>
Cuivre indéterminé	1	6	1		1			9
Laiton	1							1
Bronze	1							1
Cuivre laminé		3						3
Cuivre tréfilé	2	11						13
<b>Métal plombifères</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>1</b>		<b>1</b>			<b>21</b>
Plomb	5	14	1		1			21
<b>Métal argentifères</b>			<b>1</b>					<b>1</b>
Argent			1					1
<b>Métal autres</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>		<b>63</b>
Aluminium	12	15	2	1	1	5		36
Zinc	13	3	7	4				27
<b>Matériaux superposés</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>5</b>				<b>1</b>	<b>18</b>
<b>Métal étamé</b>	<b>8</b>	<b>1</b>						<b>9</b>
Fer-blanc	8	1						9

Type	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 7	Total
<b>Métal émaillé</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>			<b>1</b>		<b>9</b>
Fer émaillé	1	2	5			1		9
<b>Total</b>	<b>388</b>	<b>395</b>	<b>64</b>	<b>50</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>935</b>

Tableau 145. Buenaventura, type d'artéfacts en métal

Fonction et forme	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	S1	S2	S3	S7	Total
<b>Solide semi-plastique</b>	<b>134</b>	<b>184</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>362</b>
Fer, outils	8	11	2	2		1		24
Aiguille	1							1
Brouette				1				1
Burin		2						2
Clé		1						1
Couvercle		1						1
Grille				1				1
Hameçon			1					1
Languette à tirer	2	2				1		5
Maillage			1					1
Piquet		2						2
Poignée	2	2						4
Ressort		1						1
Sangle	3							3
Fer, résidus	108	122	19	4	3			256
Fil	94	87	7	3	1			192
Fragment plat	6	5	2		1			14
Indéterminé	5	22	10		1			38
Plaque		3		1				4
Tige	3	5						8
Acier, outils	5	2	1	5	3		2	18
Chaine		1						1
Clé mécanique					1			1
Escalier				1				1
Hameçon	3		1	1				5
Levier		1						1
Manivelle					1			1
Mèche de forage							1	1
Plaque	1			1				2
Poignée					1		1	2
Scie	1							1
Tuyau				2				2
Acier, résidus		1						1
Indéterminé		1						1

Fonction et forme	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	S1	S2	S3	S7	Total
Fer-blanc, résidus	11	34		1				46
Fragment plat	10	34						44
Indéterminé	1			1				2
Métal cuivreux, résidus	2	14			1			17
Fil	2	11						13
Fragment plat		2						2
Indéterminé					1			1
Plaque		1						1
<b>Électricité</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>				<b>18</b>
Batterie	13	2	2	1				18
<b>Moyens de transport</b>	<b>12</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>69</b>
Amortisseur			1					1
Bielle					1			1
Boule	1							1
Chaine	1							1
Chariot				1				1
Clé serre-tube	1							1
Coude		1		1				2
<i>Crosshead</i>				1				1
Entrée d'air	1							1
Fer à cheval	3	5	1				2	11
Filtre à air			1					1
Filtre à huile			1					1
Grille de batterie	1	12	1					14
Immatriculation de voiture	1							1
Indéterminé		1						1
Joint d'étanchéité		5		1	1			7
Poulie	2		1					3
Roulement		4						4
Tambour de carburant	1	6	4	1				12
Tête d'arbre à cames					1			1
Tuyau d'échappement		1						1
Vanne de moteur		1						1
Vilebrequin		1						1
<b>Moyens de communication</b>				<b>4</b>				<b>4</b>
Rail				4				4
<b>Extraction des minéraux</b>				<b>4</b>				<b>4</b>
Autoclave				2				2
Réservoir				2				2
<b>Chasse et/ou guerre</b>	<b>2</b>	<b>2</b>						<b>4</b>
Douille de balle	2	2						4

Fonction et forme	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	S1	S2	S3	S7	Total
<b>Alimentation</b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>58</b>
Cuisson	1	2	3		1			7
Chaudron	1	1	3					5
Poignée		1						1
Tambour					1			1
Ustensile de table	3	2	1					6
Cuillère	2		1					3
Fourchette	1							1
Poignée		2						2
Vaisselle de table		1						1
Assiette		1						1
Vaisselle de service						1		1
Théière						1		1
Vaisselle à usage spécifique			2	1				3
<i>Choquero</i>			2	1				3
Conservation	24	8	3	1	2	1	1	40
Boîte de conserve	23	7	3	1	2	1	1	38
Boîte de conserve (couvercle)	1	1						2
<b>Excitants et alcool</b>		<b>11</b>						<b>11</b>
Boissons		11						11
Capsule		11						11
<b>Habillement</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>					<b>6</b>
Boucle de ceinture	2	1						3
Bouton		2						2
Bracelet			1					1
<b>Soins du corps</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>1</b>		<b>6</b>
Soins du corps			1			1		2
Lame de rasoir						1		1
Pot d'onguent			1					1
Hygiène	2	2						4
Tube dentifrice	2	2						4
<b>Construction</b>	<b>180</b>	<b>129</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>3</b>		<b>351</b>
Matériaux de base – divers	2	7	4	3				16
Tôle	2	7	4	3				16
Matériaux de liaison			1					1
Câble			1					1
Quincaillerie d'architecture	1	1						2
Raccord de tuyau	1							1
Robinet		1						1
Ferrures de rotation	3			1	1			5
Broche	1							1

Fonction et forme	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	S1	S2	S3	S7	Total
Charnière	2			1	1			4
Fixations – clous	160	103	10	4		2		279
Clou de voies ferrées	1	2						3
Clou découpé	1							1
Clou torsadé	5	1	1					7
Clou tréfilé	153	100	9	4		2		268
Fixations – divers	14	18	1	9	5	1		48
Anneau	1							1
Boulon	3	8		3	2			16
Boulon à double filetage		1		2				3
Boulon de voies ferrées	1	1			2			4
Écrou	6	4		2	1			13
Écrou double		1						1
Piquet			1					1
Rivet		1						1
Rondelle plate	2	1		2		1		6
Serrage		1						1
Vis	1							1
<b>Aménagement</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>			<b>6</b>
Éclairage		1	1		1			3
Douille d'ampoule		1	1		1			3
Plomberie et canalisation				3				3
Angle				2				2
Tuyau				1				1
<b>Entreposage indéterminé</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		<b>2</b>			<b>1</b>	<b>15</b>
Contenant (couvercle)		1					1	2
Contenant cylindrique	3	1		1				5
Contenant de peinture ?				1				1
Contenant rectangulaire	5							5
Tambour	2							2
<b>Commerce</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>4</b>		<b>21</b>
Fiche					1			1
Monnaie	4	6	2			4		16
Sceau	1	3						4
<b>Total</b>	<b>388</b>	<b>395</b>	<b>64</b>	<b>50</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>935</b>

Tableau 146. Buenaventura, fonction et forme des métaux

#### 4.3.4. Matières organiques

Fonction, artéfact ou matériau	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 7	Total
Solides fibreux	18	16	1	1				36

Fonction, artéfact ou matériau	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 7	Total
Bois, outils				1				1
Pelle				1				1
Bois, résidus	18	16	1					35
<i>Echinopsis atacamensis</i>		1						1
<i>Pinus</i>	11	15	1					27
<i>Prosopis</i>	7							7
<b>Électricité</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>					<b>7</b>
Boîtier de batterie			1					1
Résidu	4	1						5
Tube			1					1
<b>Moyens de transport</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>8</b>					<b>16</b>
Pneu de bicyclette			1					1
Pneu de camion	7	1	7					15
<b>Alimentation</b>			<b>1</b>					<b>1</b>
Conservation			1					1
Bouteille			1					1
<b>Excitants et alcool</b>		<b>1</b>	<b>1</b>					<b>2</b>
Boissons			1					1
Bouteille			1					1
Conservation/entreposage		1						1
Bouchon		1						1
<b>Habillement</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>6</b>		<b>2</b>		<b>1</b>	<b>40</b>
Vêtements	1	7	1					9
Coton		1						1
Fil de laine	1							1
Indéterminé			1					1
Résidu		6						6
Attaches	3	2	1		1		1	8
Bouton (2 perforations)		1			1			2
Bouton (4 perforations)	3	1	1				1	6
Chaussures	6	12	3		1			22
Chaussure d'adulte		2	1					3
Chaussure d'enfant			1					1
Espadrille		1						1
Semelle	6	6	1					13
Talon		3			1			4
Accessoires – gants			1					1
Gants			1					1
<b>Soins du corps</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>6</b>				<b>1</b>	<b>21</b>
Soins du corps			1					1
Rasoir			1					1

Fonction, artéfact ou matériau	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 7	Total
Hygiène		2						2
Brosse à dents		1						1
Couvercle (dentifrice ?)		1						1
Soins de beauté	5	7	5				1	18
Bigoudi			1					1
Peigne	5	7	1				1	14
Pot de crème			3					3
<b>Construction</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>					<b>5</b>
Matériaux de liaison		2						2
Indéterminé		1						1
Toile d'amarrage		1						1
Matériaux de revêtement			1					1
Matériaux de construction ind.	1							1
Tube	1							1
Fixations – divers			1					1
Anneau			1					1
<b>Aménagement</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>2</b>		<b>3</b>		<b>10</b>
Éclairage			1					1
Tube			1					1
Plomberie et canalisation	1			2				3
Résidu	1							1
Tube				2				2
Mobilier						3		3
Mobilier						1		1
Poubelle						1		1
Table						1		1
Décoration	2		1					3
Fleur plastique			1					1
Pot de fleurs	2							2
<b>Entretien</b>			<b>6</b>					<b>6</b>
Bouteille			3					3
Couvercle			1					1
Flacon			1					1
Flacon de colle			1					1
<b>Entreposage indéterminé</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>1</b>		<b>12</b>
Couvercle	1	1						2
Sac		3	4		2	1		10
<b>Écrits</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>235</b>			<b>238</b>
Journal		1						1
Stylo	1							1
Stylo (bouchon)			1					1

Fonction, artéfact ou matériau	Dép. 1	Dép. 2	Dép. 3	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 7	Total
Papiers					235			235
<b>Jeux et divertissements</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>7</b>
Animal	1							1
Poupée						1		1
Soldat	2		2					4
Voiture				1				1
<b>Indéterminé</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>1</b>					<b>43</b>
Résidu	24	18	1					43
<b>Écofacts</b>	<b>80</b>	<b>89</b>	<b>16</b>		<b>20</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>213</b>
Mammifères	52	66	11		15	1	3	148
Mollusques	14	12	2		3	1	3	35
Coquille Saint-Jacques	4	8	1			1	2	16
Indéterminé		3						3
Moule	6		1		3		1	11
Palourde	1	1						2
<i>Physe</i>	3							3
Végétaux	12	11	3		2			28
Noyau d'abricot	1	1						2
Noyau de pêche	3	9	3		2			17
<i>Yareta</i>	8	1						9
Minéraux	2							2
Charbon	2							2
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>163</b>	<b>59</b>	<b>4</b>	<b>259</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>657</b>

Tableau 147. Buenaventura, matières organiques



## Annexe 5. Tableaux d'analyses spatiales

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
ext	182	4,43	0,17	5,81	0,91
S1	163	3,97	0,14	6,72	2,25
S2A	299	7,29	0,31	3,17	0,58
S2B	260	6,34	0,26	3,74	1,58
S2C	228	5,56	0,22	4,38	0,58
S2D	193	4,7	0,18	5,39	0,91
S2E	171	4,17	0,15	6,3	0,66
S2F	181	4,41	0,17	5,85	0,83
S2G	193	4,7	0,18	5,39	1,08
S2H	218	5,31	0,21	4,63	0,91
S2I	209	5,09	0,2	4,88	1,03
S2J	244	5,95	0,24	4,03	1,03
S2K	273	6,65	0,28	3,53	0,53
S2L	235	5,73	0,23	4,22	1,58
S2M	266	6,48	0,27	3,64	0,7
S2N	268	6,53	0,27	3,61	0,83
S2O	264	6,43	0,27	3,67	0,83
S2P	261	6,36	0,26	3,72	0,83
S2Q	230	5,6	0,23	4,33	1,78
S2R	295	7,19	0,3	3,22	1,16
S2S	333	8,12	0,35	2,8	0,66
S2T	332	8,09	0,35	2,81	1,83
S2U	372	9,07	0,4	2,47	0,33
S2V	195	4,75	0,18	5,32	0,41
S2W	225	5,48	0,22	4,45	1,41
S2X	261	6,36	0,26	3,72	1
S3	220	5,36	0,21	4,58	0,83
S4	201	4,9	0,19	5,12	1,5
S5A	206	5,02	0,2	4,96	1
S5B	217	5,29	0,21	4,65	0,58
S5C	187	4,56	0,17	5,61	1,33
S6A	196	4,78	0,18	5,29	0,91
S6B	234	5,7	0,23	4,24	1,33
S6C	274	6,68	0,28	3,51	0,5
S7A	264	6,43	0,27	3,67	0,66
S7B	229	5,58	0,22	4,36	1,08
S7C	260	6,34	0,26	3,74	1,33
S7D	294	7,17	0,3	3,24	0,83

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
S7E	330	8,04	0,35	2,83	1
S7F	368	8,97	0,39	2,5	1,5
S7G	408	9,95	0,44	2,23	0,5
S8	239	5,82	0,24	4,14	0,75

Min	16	3,97	0,14	2,23	0,33
<b>Moyenne</b>	<b>249,47</b>	<b>6,08</b>	<b>0,25</b>	<b>4,2</b>	<b>1</b>
Max	40	9,95	0,44	6,72	2,25

Tableau 148. Station Puquios, syntaxe spatiale

Unité	Nb de Connexions	Distance à l'extérieur
ext	3	0
S1	6	1
S2A	2	5
S2B	4	4
S2C	2	3
S2D	3	2
S2E	2	2
S2F	2	3
S2G	3	4
S2H	3	5
S2I	4	5
S2J	3	6
S2K	2	7
S2L	5	6
S2M	3	7
S2N	3	7
S2O	3	7
S2P	2	7
S2Q	6	6
S2R	3	8
S2S	2	9
S2T	3	9
S2U	1	10
S2V	2	2
S2W	4	3
S2X	3	4
S3	2	1
S4	4	1
S5A	3	2
S5B	2	3

Unité	Nb de Connexions	Distance à l'extérieur
S5C	4	2
S6A	3	2
S6B	2	3
S6C	1	4
S7A	2	3
S7B	3	2
S7C	3	3
S7D	2	4
S7E	2	5
S7F	2	6
S7G	1	7
S8	2	2
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>182</b>

Tableau 149. Station Puquios, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
ext	31	1,72	0,08	11,76	3,66
a	48	2,66	0,19	5,1	0,12
b	46	2,55	0,18	5,46	0,37
c	41	2,27	0,15	6,65	1,37
d	52	2,88	0,22	4,5	0,58
e	50	2,77	0,2	4,78	1,16
f	41	2,27	0,15	6,65	1,45
g	58	3,22	0,26	3,82	0,33
h	47	2,61	0,18	5,27	1,58
i	64	3,55	0,3	3,32	0,33
j	37	2,05	0,12	8,05	1,04
k	39	2,16	0,13	7,28	0,7
l	69	3,83	0,33	3	0,33
m	52	2,88	0,22	4,5	2,33
n	69	3,83	0,33	3	0,33
o	63	3,5	0,29	3,4	0,5
p	46	2,55	0,18	5,46	1,12
q	46	2,55	0,18	5,46	1,12
r	63	3,5	0,29	3,4	0,5

Min	31	1,72	0,08	3	0,12
<b>Moyenne</b>	<b>50,63</b>	<b>2,81</b>	<b>0,21</b>	<b>5,31</b>	<b>1</b>
Max	69	3,83	0,33	11,76	3,66

Tableau 150. Station Puquios, secteur 1, syntaxe spatiale

Unité	Nb de Connexions	Distance à l'extérieur
ext	8	0
a	1	1
b	2	1
c	4	1
d	2	2
e	3	2
f	3	1
g	1	2
h	3	2
i	1	3
j	4	1
k	3	1
l	1	3
m	3	2
n	1	3
o	1	2
p	2	1
q	2	1
r	1	2
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>31</b>

Tableau 151. Station Puquios, secteur 1, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
ext	11	1,22	0,05	18	6
a	19	2,11	0,27	3,6	0,14
b	17	1,88	0,22	4,5	1,14
c	19	2,11	0,27	3,6	0,14
d	19	2,11	0,27	3,6	0,14
e	25	2,77	0,44	2,25	0,5
f	19	2,11	0,27	3,6	0,14
g	25	2,77	0,44	2,25	0,5
h	17	1,88	0,22	4,5	1,14
i	19	2,11	0,27	3,6	0,14

Min	11	1,22	0,05	2,25	0,14
<b>Moyenne</b>	<b>19</b>	<b>2,11</b>	<b>0,27</b>	<b>4,95</b>	<b>1</b>
Max	25	2,77	0,44	18	6

Tableau 152. Station Puquios, secteur 4, syntaxe spatiale

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
ext	7	0
a	1	1
b	2	1
c	1	1
d	1	1
e	1	2
f	1	1
g	1	2
h	2	1
i	1	1
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>11</b>

Tableau 153. Station Puquios, secteur 4, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
ext	11	1,1	0,02	45	8,5
a	20	2	0,22	4,5	0,11
b	20	2	0,22	4,5	0,11
c	20	2	0,22	4,5	0,11
d	20	2	0,22	4,5	0,11
e	27	2,7	0,37	2,64	0,5
f	18	1,8	0,17	5,62	1,11
g	20	2	0,22	4,5	0,11
h	20	2	0,22	4,5	0,11
i	20	2	0,22	4,5	0,11
j	20	2	0,22	4,5	0,11
Min	11	1,1	0,02	2,64	0,11
<b>Moyenne</b>	<b>19,63</b>	<b>1,96</b>	<b>0,21</b>	<b>8,11</b>	<b>1</b>
Max	27	2,7	0,37	45	8,5

Tableau 154. Station Puquios, secteur 5, structure A, syntaxe spatiale

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
ext	9	0
a	1	1
b	1	1
c	1	1
d	1	1
e	1	2
f	2	1

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
g	1	1
h	1	1
i	1	1
j	1	1
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>11</b>

Tableau 155. Station Puquios, secteur 5, structure A, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
ext	3	1	0	0	2
a	4	1,33	0,33	3	0,83
b	4	1,33	0,33	3	0,83
c	5	1,66	0,66	1,5	0,33

Min	3	1	0	0	0,33
<b>Moyenne</b>	<b>4</b>	<b>1,33</b>	<b>0,33</b>	<b>1,87</b>	<b>1</b>
Max	5	1,66	0,66	3	2

Tableau 156. Station Puquios, secteur 5, structure B, syntaxe spatiale

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
ext	24	3	0,57	1,75	0,5
a	17	2,12	0,32	3,11	1,2
b	19	2,37	0,39	2,54	0,2
c	15	1,87	0,25	4	0,7
d	12	1,5	0,14	7	4
e	19	2,37	0,39	2,54	0,2
f	19	2,37	0,39	2,54	0,2
g	20	2,5	0,42	2,33	1,5
h	27	3,37	0,67	1,47	0,5

Min	12	1,5	0,14	1,47	0,2
<b>Moyenne</b>	<b>19,11</b>	<b>2,38</b>	<b>0,39</b>	<b>3,03</b>	<b>1</b>
Max	27	3,37	0,67	7	4

Tableau 157. Station Puquios, secteur 5, structure C, syntaxe spatiale

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
ext	1	0
A	2	1

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
B	1	3
C	2	3
D	5	2
E	1	3
F	1	3
G	2	4
H	1	5
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>24</b>

Tableau 158. Station Puquios, secteur 5, structure C, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
ext	40	2,66	0,23	4,2	0,7
S1-A	74	4,93	0,56	1,77	0,33
S1-B	60	4	0,42	2,33	1,83
S1-C	50	3,33	0,33	3	1,33
S1-D	44	2,93	0,27	3,62	0,83
S1-E	72	4,8	0,54	1,84	0,83
S1-F	62	4,13	0,44	2,23	0,83
S2-A	38	2,53	0,21	4,56	3,25
S2-B	43	2,86	0,26	3,75	2,03
S2-C	53	3,53	0,36	2,76	1,25
S2-D	66	4,4	0,48	2,05	0,83
S2-E	66	4,4	0,48	2,05	0,83
S2-F	47	3,13	0,3	3,28	0,45
S2-G	52	3,46	0,35	2,83	0,2
S2-H	57	3,8	0,4	2,5	0,25
S3	52	3,46	0,35	2,83	0,2

Min	38	2,53	0,21	1,77	0,2
<b>Moyenne</b>	<b>54,75</b>	<b>3,65</b>	<b>0,37</b>	<b>2,85</b>	<b>1</b>
Max	74	4,93	0,56	4,56	3,25

Tableau 159. Santa Cecilia, syntaxe spatiale

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
ext	2	0
S1-A	1	4
S1-B	3	3
S1-C	3	2

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
S1-D	2	1
S1-E	2	4
S1-F	2	3
S2-A	5	1
S2-B	4	2
S2-C	3	3
S2-D	2	4
S2-E	2	4
S2-F	2	2
S2-G	1	2
S2-H	1	3
S3	1	2
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>40</b>

Tableau 160. Santa Cecilia, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
ext	12	1,2	0,04	22,5	6
c1	21	2,1	0,24	4,09	0,12
c2	21	2,1	0,24	4,09	0,12
c3-a	20	2	0,22	4,5	0,62
c4	21	2,1	0,24	4,09	0,12
c5-a	19	1,9	0,2	5	1,12
c6	21	2,1	0,24	4,09	0,12
c7-a	19	1,9	0,2	5	1,12
c3-b	20	2	0,22	4,5	0,62
c5-b	28	2,8	0,4	2,5	0,5
c7-b	28	2,8	0,4	2,5	0,5
Min	12	1,2	0,04	2,5	0,12
<b>Moyenne</b>	<b>20,9</b>	<b>2,09</b>	<b>0,24</b>	<b>5,71</b>	<b>1</b>
Max	28	2,8	0,4	22,5	6

Tableau 161. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, syntaxe spatiale

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
ext	8	0
c1	1	1
c2	1	1
c3-a	2	1
c3-b	2	1

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
c4	1	1
c5-a	2	1
c5-b	1	2
c6	1	1
c7-a	2	1
c7-b	1	2
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>12</b>

Tableau 162. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
ext	6	1,5	0,33	3	1
d1	7	1,75	0,5	2	1,5
d2	7	1,75	0,5	2	1,5
d3	10	2,5	1	1	0,5
d4	10	2,5	1	1	0,5
Min	6	1,5	0,33	1	0,5
<b>Moyenne</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0,66</b>	<b>1,8</b>	<b>1</b>
Max	10	2,5	1	3	1,5

Tableau 163. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, syntaxe spatiale

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
ext	2	0
d1	1	2
d2	3	1
d3	3	1
d4	1	2
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>6</b>

Tableau 164. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
ext	27	2,07	0,17	5,57	0,98
S1	47	3,61	0,43	2,29	0,33
S2	35	2,69	0,28	3,54	1,45
S3	32	2,46	0,24	4,1	1,28

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
S4	26	2	0,16	6	1,53
S4-ao1	37	2,84	0,3	3,25	0,45
S5	23	1,76	0,12	7,8	1,61
S6-A	29	2,23	0,2	4,87	0,78
S6-B	34	2,61	0,26	3,71	1
S6-C	35	2,69	0,28	3,54	1,16
S6-D	29	2,23	0,2	4,87	0,86
S7	43	3,3	0,38	2,6	0,83
S8-A	31	2,38	0,23	4,33	0,7
S8-B	38	2,92	0,32	3,12	1

Min	23	1,76	0,12	2,29	0,33
<b>Moyenne</b>	<b>33,28</b>	<b>2,56</b>	<b>0,26</b>	<b>4,25</b>	<b>1</b>
Max	47	3,61	0,43	7,8	1,61

Tableau 165. Buenaventura, syntaxe spatiale

Unité	Nb de Connexions	Distance à l'extérieur
ext	4	0
S1	1	3
S2	3	2
S3	4	1
S4	5	1
S4-ao1	2	2
S5	5	1
S6-A	3	1
S6-B	3	2
S6-C	3	3
S6-D	3	2
S7	2	4
S8-A	2	2
S8-B	2	3
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>27</b>

Tableau 166. Buenaventura, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
ext	63	2,25	0,09	10,8	2,2
a	97	3,46	0,18	5,47	0,7
a1	71	2,53	0,11	8,79	5,91
b	112	4	0,22	4,5	4

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
c	95	3,39	0,17	5,64	0,53
d	78	2,78	0,13	7,56	1,66
e	105	3,75	0,2	4,9	0,33
f	139	4,96	0,29	3,4	0,2
g	139	4,96	0,29	3,4	0,2
h	139	4,96	0,29	3,4	0,2
i	84	3	0,14	6,75	0,66
j	102	3,64	0,19	5,1	0,7
k	99	3,53	0,18	5,32	4
l	126	4,5	0,25	3,85	0,2
m	126	4,5	0,25	3,85	0,2
n	126	4,5	0,25	3,85	0,2
o	81	2,89	0,14	7,13	0,36
p	80	2,85	0,13	7,26	0,66
q	77	2,75	0,12	7,71	2,29
r	104	3,71	0,2	4,97	0,25
s	104	3,71	0,2	4,97	0,25
t1	98	3,5	0,18	5,4	0,12
t2	98	3,5	0,18	5,4	0,12
u	98	3,5	0,18	5,4	0,12
v	98	3,5	0,18	5,4	0,12
w	146	5,21	0,31	3,2	0,5
x	119	4,25	0,24	4,15	1,5
y	94	3,35	0,17	5,72	0,62
z	98	3,5	0,18	5,4	0,12

Min	63	2,25	0,09	3,2	0,12
<b>Moyenne</b>	<b>103,31</b>	<b>3,68</b>	<b>0,19</b>	<b>5,47</b>	<b>1</b>
Max	14	5,21	0,31	10,8	5,91

Tableau 167. Buenaventura, secteur 3

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
ext	6	0
a	2	2
b	5	3
c	2	2
d	3	1
e	1	2
f	1	4
g	1	4

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
h	1	4
i	2	1
j	2	2
k	5	2
l	1	3
m	1	3
n	1	3
o	2	1
p	2	1
q	4	1
r	1	2
s	1	2
t1	1	2
t2	1	2
u	1	2
v	2	2
w	1	4
x	2	3
y	2	2
z	1	2
a1	8	1
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>63</b>

Tableau 168. Buenaventura, secteur 3, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
ext	75	1,82	0,04	24,11	10,57
a	115	2,8	0,09	11,08	0,06
aa	98	2,39	0,06	14,38	0,49
ab	99	2,41	0,07	14,13	0,16
ac	145	3,53	0,12	7,88	0,1
ad	105	2,56	0,07	12,81	6,5
ae	145	3,53	0,12	7,88	0,1
af	127	3,09	0,1	9,53	0,43
ag	105	2,56	0,07	12,81	0,89
ah	99	2,41	0,07	14,13	0,16
ai	169	4,12	0,15	6,4	0,33
aj	129	3,14	0,1	9,31	1,43
ak	101	2,46	0,07	13,66	0,51
al	145	3,53	0,12	7,88	0,1
am	145	3,53	0,12	7,88	0,1

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
an	80	1,95	0,04	21,02	7,97
b	115	2,8	0,09	11,08	0,06
c	153	3,73	0,13	7,32	0,5
d	113	2,75	0,08	11,38	1,06
e	115	2,8	0,09	11,08	0,06
f	149	3,63	0,13	7,59	0,33
g	109	2,65	0,08	12,05	1,56
h	114	2,78	0,08	11,23	0,56
i	114	2,78	0,08	11,23	0,56
j	115	2,8	0,09	11,08	0,06
k	115	2,8	0,09	11,08	0,06
l	115	2,8	0,09	11,08	0,06
m	115	2,8	0,09	11,08	0,06
n	187	4,56	0,17	5,61	0,5
o	147	3,58	0,12	7,73	1,33
p	120	2,92	0,09	10,37	0,07
q	118	2,87	0,09	10,64	0,32
r	116	2,82	0,09	10,93	2,07
s	156	3,8	0,14	7,13	0,25
t	118	2,87	0,09	10,64	0,32
u	120	2,92	0,09	10,37	0,07
v	120	2,92	0,09	10,37	0,07
w	120	2,92	0,09	10,37	0,07
x	120	2,92	0,09	10,37	0,07
y	119	2,9	0,09	10,51	0,41
z1	118	2,87	0,09	10,64	1,07
z2	119	2,9	0,09	10,51	0,41

Min	75	1,82	0,04	5,61	0,06
<b>Moyenne</b>	<b>121,95</b>	<b>2,97</b>	<b>0,09</b>	<b>10,91</b>	<b>1</b>
Max	18	4,56	0,17	24,11	10,57

Tableau 169. Buenaventura, secteur 4

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
ext	16	0
a	1	1
aa	3	1
ab	2	1
ac	1	3
ad	10	2
ae	1	3

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
af	2	2
ag	3	1
ah	2	1
ai	1	4
aj	3	3
ak	3	2
al	1	3
am	1	3
an	13	1
b	1	1
c	1	2
d	2	1
e	1	1
f	1	2
g	3	1
h	2	1
i	2	1
j	1	1
k	1	1
l	1	1
m	1	1
n	1	3
o	2	2
p	1	2
q	2	2
r	4	2
s	1	3
t	2	2
u	1	2
v	1	2
w	1	2
x	1	2
y	2	2
z1	3	2
z2	2	2
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>75</b>

Tableau 170. Buenaventura, secteur 4, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
ext	41	1,07	0	234,33	23,33
a	78	2,05	0,05	17,57	0,02

Unité	PTn	PMn	AR	i	CV
aa	78	2,05	0,05	17,57	0,02
ab	78	2,05	0,05	17,57	0,02
ac	78	2,05	0,05	17,57	0,02
ad	77	2,02	0,05	18,02	0,52
ae	77	2,02	0,05	18,02	0,52
af	77	2,02	0,05	18,02	0,52
ag	77	2,02	0,05	18,02	0,52
ah	78	2,05	0,05	17,57	0,02
ai	78	2,05	0,05	17,57	0,02
aj	75	1,97	0,05	19	1,52
ak	112	2,94	0,1	9,5	0,33
al	78	2,05	0,05	17,57	0,02
am	78	2,05	0,05	17,57	0,02
ao	77	2,02	0,05	18,02	0,52
ap	77	2,02	0,05	18,02	0,52
aq	77	2,02	0,05	18,02	0,52
ar	77	2,02	0,05	18,02	0,52
as	77	2,02	0,05	18,02	0,52
at	77	2,02	0,05	18,02	0,52
au	77	2,02	0,05	18,02	0,52
av	77	2,02	0,05	18,02	0,52
aw	76	2	0,05	18,5	0,36
b	111	2,92	0,1	9,63	1
c	76	2	0,05	18,5	0,52
d	113	2,97	0,1	9,37	0,5
e	76	2	0,05	18,5	0,52
f	78	2,05	0,05	17,57	0,02
g	76	2	0,05	18,5	1,02
h	78	2,05	0,05	17,57	0,02
i	77	2,02	0,05	18,02	0,52
j	77	2,02	0,05	18,02	0,52
k	78	2,05	0,05	17,57	0,02
l	78	2,05	0,05	17,57	0,02
m	77	2,02	0,05	18,02	0,52
n	77	2,02	0,05	18,02	0,52
o	77	2,02	0,05	18,02	0,52
p	77	2,02	0,05	18,02	0,52
Min	41	1,07	0	9,37	0,02
<b>Mean</b>	<b>78,92</b>	<b>2,07</b>	<b>0,05</b>	<b>22,85</b>	<b>1</b>
Max	11	2,97	0,1	234,33	23,33

Tableau 171. Buenaventura, secteur 5

Unité	Nb de connexions	Distance à l'extérieur
ext	35	0
a	1	1
b	2	2
c	2	1
d	1	2
e	2	1
f	1	1
g	2	1
h	1	1
i	2	1
j	2	1
k	1	1
l	1	1
m	2	1
n	2	1
o	2	1
p	2	1
aa	1	1
ab	1	1
ac	1	1
ad	2	1
ae	2	1
af	2	1
ag	2	1
ah	1	1
ai	1	1
aj	3	1
ak	1	2
al	1	1
am	1	1
ao	2	1
ap	2	1
aq	2	1
ar	2	1
as	2	1
at	2	1
au	2	1
av	2	1
aw	2	1
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>41</b>

Tableau 172. Buenaventura, secteur 5, nombre de connexions et valeur de profondeur (VP)

## Annexe 6. Documents de presse

### 1. EL 23

<b>Journal</b>	EL 23
<b>Date</b>	21 février 1934
<b>Ville</b>	Santiago
<p>NOTICIAS DE OLLAGÜE: FIESTA DEL CARNAVAL, PARTIDO DE FÚTBOL, ACCIDENTE PEDRO FERNÁNDEZ 7 de marzo de 1934</p> <p>Dejamos en bosquejo para la próxima edición, un caso que vá a llamar la atención, por ser esta una campaña que se inicia en bien de este pueblo. Trabajadores que no se les hace el descuento del seguro obrero obligatorio Ley 4054.</p> <p>Trabajadores despedidos sin previo aviso ni pago de desahúcio.</p> <p>Cobros indebidos y exorbitantes por los artículos alimenticios.</p> <p>Habitaciones en que vive la gente del pueblo, verdaderas pocilgas donde se consume la vida de los trabajadores y de sus familias.</p> <p>Responsabilidad que les cabe a los encargados de fiscalizar estos servicios lo que es en Ollagüe la representación Comunal.</p> <p>Cinapismo Nacional Corresponsal</p>	

### 2. El Mercurio

<b>Journal</b>	EL MERCURIO
<b>Date</b>	31 mars 1935
<b>Ville</b>	Santiago
<p>\$3.000.000 PARA UNA GRAN PLANTA BENEFICIADORA DE AZUFRE, EN OLLAGÜE. ACORDÓ INSTALAR LA CAJA DE CRÉDITO MINERO – CIERRE DE AGENCIAS – OTRAS NOTICIAS</p> <p>Ante numerosas peticiones de azufreras, especialmente de la Provincia de Antofagasta, elevadas a la Caja de Crédito Minero, solicitando préstamos para continuar la exportación de los yacimientos y refinar en seguida los caliches de azufre, ese organismo acordó la creación de una planta beneficiadora.</p> <p>En efecto, y a fin de que tenga carácter regional, será instalada en la Provincia de Antofagasta y ubicada en el punto denominado "Amincha", en la región de Ollagüe donde se ha comprobada la existencia de enormes cantidades de ese caliche.</p>	

Para la instalación de dicha planta se acordó destinar la cantidad de \$3.000.000, en atención a que la Caja cuenta ya con gran parte de las instalaciones.

#### SOLICITUDES DE PRÉSTAMOS SOBRE AZUFRE

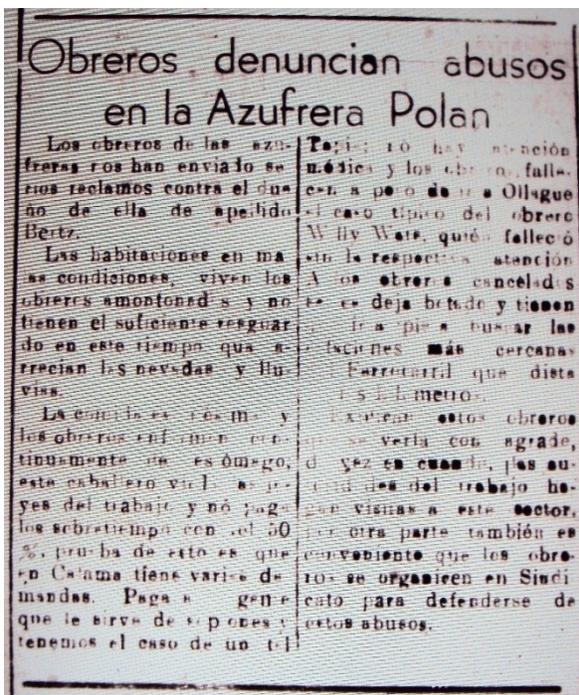
En cuanto a las numerosas solicitudes de préstamos sobre azufre se acordó en ese organismo no tramitar ninguna petición por considerar que en las ya hechas y las acordadas hay invertida una cantidad de dinero suficiente en relación con el capital de la Caja.

Por otra parte, a fin de informar sobre todo asunto de carácter técnico y económico, será restablecido al antiguo comité minero que existía en la Caja.

El Consejo de la Caja de Crédito Minero, acordó en una de sus últimas sesiones, cerrar las Agencias de Iquique, Tocopilla, Antofagasta, Cabildo, Espinos, Graneros y Taltal en vistas del reducido tonelaje de mineral de concentración que dichas agencias recibía, medida que, según ese organismo, no perjudica a los mineros de esas zonas y, en cambio, producirá economías a la Caja.

### 3. El Despertar

Journal	EL DESPERTAR
Date	16 février 1953
Ville	Calama



#### OBREROS DENUNCIAN ABUSOS EN LA AZUFRERA POLÁN

Los obreros de las azufreras nos han enviado serios reclamos contra el dueño de ella de apellido Bertz.

Las habitaciones en malas condiciones, viven los obreros amontonados y no tienen el suficiente resguardo en este tiempo que arrecian las nevadas y lluvias.

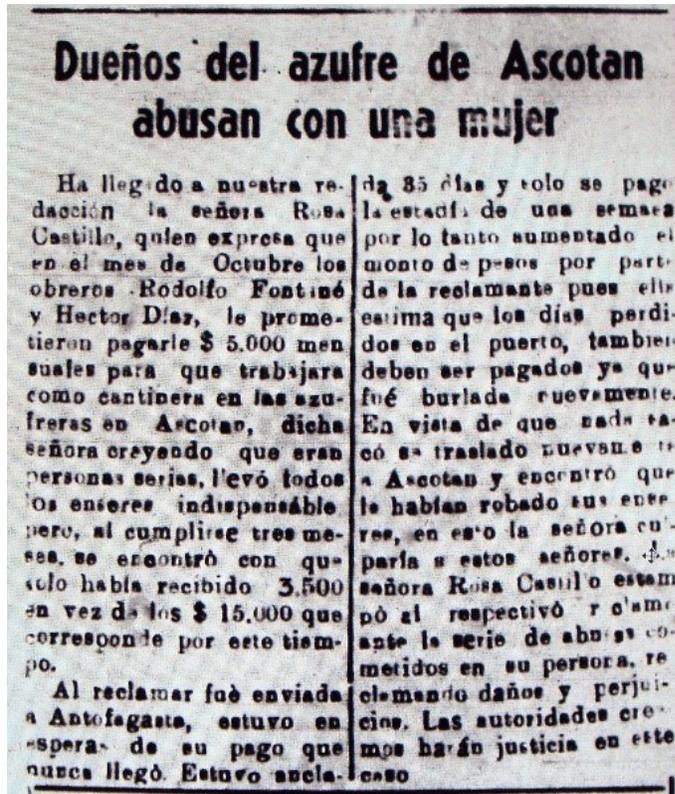
La comida es pésima y los obreros enferman continuamente de estómago; este caballero viola las leyes del trabajo y no paga los sobretiempos con el 50% prueba de esto es que en Calama tiene varias demandas. Pagan a gente que le sirve de soplones y tenemos el caso de un tal Tapia: no hay atención médica y los obreros fallecen a poco de ir a Ollagüe el caso típico del obrero Willy Wate, quién falleció sin la respectiva atención.

A los obreros cancelados se les deja botado y tienen que ir a pie a buscar las estaciones más cercanas del Ferrocarril que dista varios kilómetros.

Explican estos obreros que se vería con agrado, de vez en cuando, a las autoridades del trabajo hagan visitas a este sector, por otra parte también es conveniente que los obreros se organicen en sindicato para defenderse de estos abusos.

#### 4. El Despertar

Journal	EL DESPERTAR
Date	17 mars 1953
Ville	Calama



#### DUEÑOS DEL AZUFRE DE ASCOTÁN ABUSAN CON UNA MUJER

Ha llegado a nuestra redacción la señora Rosa Castillo, quien expresa que en el mes de Octubre los obreros Rodolfo Fontané y Héctor Díaz, le prometieron pagarle \$5.000 mensuales para que trabajara como cantinera en las azufreras en Ascotán, dicha señora creyendo que eran personas serias, llevó todos los enseres indispensable pero, al cumplirse tres meses, se encontró con que solo había recibido 3.500 en vez de los \$15.000 que corresponde por este tiempo.

Al reclamar fue enviada a Antofagasta, estuvo en espera de su pago que nunca llegó. Estuvo anclada 35 días y solo se pagó la estadía de una semana por lo tanto aumentado el monto de pesos por parte de la reclamante pues ella estima que los días perdidos en el puerto, también deben ser pagados ya que fue burlada nuevamente.

En vista de que nada sacó se trasladó nuevamente a Ascotán y encontró que le habían robado sus enseres, en esto la señora culparía a estos señores. La señora Rosa Castillo estampó el respectivo reclamo ante la serie de abusos cometidos en su persona, reclamando daños y perjuicios. Las autoridades creemos harán justicia en este caso.

#### 5. Renovación

Journal	RENOVACIÓN
Date	27 septembre 1942
Ville	Calama

PROBLEMAS DE INTERÉS REGIONAL – MINERÍA EN EL DEPARTAMENTO DE EL LOA – SUS RIQUEZAS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN



El Departamento de El Loa, es una región netamente mineralizada, cuyas riquezas son incalculables; pero que no han sido explotadas en gran escala, debido a:

- a) La falta de un organismo técnico que estudie la existencia de los metales y metaloides del Departamento, para que haciendo una planificación, geológica, se tomaran las medidas de organización industrial y se pudiera orientar a la minería del Departamento;
- b) La falta de capitales para la adquisición de maquinarias para la explotación de los minerales en gran

escala;

- c) Falta de una Planta Concentradora de Minerales para la compra de éstos y cesión de créditos;
- d) Falta de pequeñas plantas para sublimar azufre; y
- e) Falta de redes camineras para el transporte de minerales, pues sin caminos es imposible la explotación de minas.

Hasta ahora, se ha podido constatar en el Departamento la existencia de oro, plata, cobalto, plomo, manganeso, cobre, fierro, níquel, zinc, azufre, bórax., sal gema, ónix, caolín, magnesio, mármoles, carbonato de cal, alúmina, kieselguhr, tierras de colores, etc.

Actualmente se pagan en la tesorería Comunal del Departamento, patentes por más de tres mil pertenencias mineras, que se hallan registradas en sus padrones.

Después del Mineral de Chuquicamata, cuya mina a cielo descubierto tiene una extensión de dos y medio kilómetros de largo por medio de ancho, las faenas más importantes son las de Collahuasi, productora de cobre; y Aocalquincha (*sic*), Buenaventura, Chutinza, Puquios y Caite, que producen azufre con leyes de más de noventa por ciento.

Hacia el Norte de la Estación Ascotán del Ferrocarril Antofagasta a Bolivia se halla el gran lago de Borax, que es uno de los más grandes del mundo, y cuyas faenas se encuentran actualmente nuevamente en explotación.

Han sido explotados con muy buenos resultados los minerales de aluminio en el Río San Salvador y las minas de oro en los cerros de Paque, Sajasa y sierra del Mal Paso.

En San Bartolo, existe gran mineral de cobre nativo (cobre en charqui), que en otros tiempos fue explotado en gran escala, pero hoy sus faenas se encuentran paralizadas debido a la falta de capitales.

También existen en el Departamento grandes yacimientos de sal Gema, la que, según los análisis hechos son de notable pureza. Los más grandes son el del Salar de Atacama y el de Aguas Calientes: el primero de éstos en explotación de una de sus partes, con lo que se provee de sal de cocina para su consumo en la Provincia y también se emplea para usos industriales.

Continuará

## 6. Renovación

Journal	RENOVACIÓN
Date	4 octubre 1942
Ville	Calama
<p>Continuación...</p> <p>Una de las grandes riquezas del Departamento, la constituye sin lugar a dudas, los yacimientos de azufre, que según los entendidos, calculan que las reservas son superiores a cincuenta millones de toneladas, cantidad que se estima no es exagerada. Y es así como desde los Cerros de Socompa y del Licancabur hasta las elevadas cumbres de Collahuasi, los volcanes que contienen depósitos de azufre, de leyes que fluctúan entre el 60 y 95%, forman una larga extensión de cientos de kilómetros a todo lo largo de la Cordillera de los Andes.</p> <p>Esta gran riqueza nacional no ha podido ser explotada en forma progresiva, debido a:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) que casi la totalidad de los propietarios de los yacimientos de azufre carecen de suficientes capitales como para hacer una explotación en gran escala, limitándose, por consiguiente, a la venta de pequeñas partidas para poder seguir extrayendo ese metaloide. Esta falta de capitales impide a sus propietarios la instalación de faenas permanentes, a construir vías de comunicación, etc.</li><li>b) a la falta de caminos que lleguen hasta el macizo andino, que es en donde están ubicados los yacimientos de azufre, para poder trasportarlo en camiones y no a lomo de mula como se hace generalmente en la actualidad, lo cual impide transportar grandes cantidades con el consiguiente recargo de los fletes; y además se pierde demasiado tiempo. Son contados los propietarios de azufreras que han podido costear la construcción de caminos hasta las mismas faenas en explotación: y</li><li>c) a la falta de una orientación técnica y comercial. La explotación de los yacimientos de azufre se hace con antiguos sistemas que no encuadran con los principios técnicos y comerciales de la actualidad.</li></ol>	



En el fomento a la producción en gran escala del azufre, podría hacerse a base de la formación de una sociedad integrada por los propietarios de azufreras, por el Estado y por la Corporación del fomento a la Producción Nacional.

Los propietarios, pondrían sus yacimientos azufreros;

El Estado contribuiría con la construcción de caminos, instalación de líneas telegráficas, autorización para instalar plantas hidro-eléctricas en los saltos de agua que abundan en el Departamento y construcción de otras obras fiscales necesarias; y facilidades para colocar el azufre en el mercado mundial.

La Corporación de Fomento a la Producción Nacional, contribuiría con el capital necesario

para la adquisición de andariveles, plantas sublimadoras, maquinarias, camiones, etc. y los medios para poner en marcha las faenas.

## 7. Renovación

Journal	RENOVACIÓN
Date	1 novembre 1942
Ville	Calama

### EN OLLAGÜE HACE FALTA UNA OFICINA DEL REJISTRO CIVIL

El pueblo de Ollagüe, que está a doscientos kilómetros de Calama y fronterizo con Bolivia, carece de un servicio absolutamente indispensable. Nos referimos a una oficina del Registro Civil. Ollagüe tiene una población bastante numerosa y tiene vida propia por las muchas industrias azufreras que hay en la región y el movimiento que le dá la Empresa del F.C. a Bolivia. Con todos estos antecedentes no comprendemos por qué aún no se ha creado esta Oficina. Parece que las autoridades no se han preocupado de este asunto que es, como ya hemos dicho de vital importancia para el desarrollo de aquel pueblo.

Todos sabemos que donde no hay Notario público desempeña este puesto el Oficial del Registro Civil y esta oficina tiene a su cargo las inscripciones electorales que es un derecho que tenemos todos los ciudadanos. En Ollagüe la población con derecho a sufragio es muy numerosa, tanto que influiría en el resultado de las elecciones del Depto.

**En Ollagüe hace falta una Oficina del Registro Civil**

El pueblo de Ollagüe, que está a doscientos kilómetros de Calama y fronterizo con Bolivia, carece de un servicio absolutamente indispensable. Nos referimos a una oficina del Registro Civil. Ollagüe tiene una población bastante numerosa y tiene vida propia por las muchas industrias azufreras que hay en la región y el movimiento que le da la Empresa del F.C. a Bolivia. Con todos estos antecedentes no comprendemos por qué aún no se ha creado esta Oficina. Parece que las autoridades no se han preocupado de este asunto que es, como ya hemos dicho de vital importancia para el desarrollo de aquel pueblo.

Todos sabemos que donde no hay Notario público desempeña este puesto el Oficial del Registro Civil y esta oficina tiene a su cargo las inscripciones electorales que es un derecho que tenemos todos los ciudadanos. En Ollagüe la población con derecho a sufragio es muy numerosa, tanto que influiría en el resultado de las elecciones del Depto.

Hay pueblos de mucho menos importancia que Ollagüe, como ser San Pedro de Atacama que tiene su oficina del Registro Civil, que, dicho sea de paso, presta muchos servicios, principalmente a la gente de escasos recursos que no tienen medios para movilizarse.

Tanto los obreros como los empleados de Ollagüe, llevan una vida bastante dura, tanto por el clima de la región como por la naturaleza del trabajo que ejecutan; es justo entonces que gocen de otras garantías que tienen los demás pueblos del Depto.

Hace poco cuando estuvo en Calama el distinguido parlamentario señor Opitz, se trató en la Asamblea Radical sobre este punto, encontrando de parte del Sr. Diputado muy buena acogida esta idea y él prometió que haría lo posible en Santiago de conseguir pronto la creación de esta oficina. Ojalá que los demás parlamentarios apoyen decididamente esta idea para que sea pronto una realidad.

En un artículo próximo trataremos de otras necesidades de este pueblo que con sus inmensas riquezas contribuye al bienestar del país dando trabajo a miles de obreros y donde empresas semi-fiscales han invertido millones de pesos.

Una región como esta merece más atención de los Poderes Públicos.

JUAN DEL SUR

Hay pueblos de mucho menos importancia que Ollagüe, como ser San Pedro de Atacama que tiene su oficina del Registro Civil, que, dicho sea de paso, presta muchos servicios, principalmente a la gente de escasos recursos que no tienen medios para movilizarse.

Tanto los obreros como los empleados de Ollagüe, llevan una vida bastante dura, tanto por el clima de la región como por la naturaleza del trabajo que ejecutan; es justo entonces que gocen de otras garantías que tienen los demás pueblos del Depto.

Hace poco cuando estuvo en Calama el distinguido parlamentario señor Opitz, se trató en la Asamblea Radical sobre este punto, encontrando de parte del Sr. Diputado muy buena acogida esta idea y él prometió que haría lo posible en Santiago de conseguir pronto la creación de esta oficina. Ojalá que los demás parlamentarios apoyen decididamente esta idea para que sea pronto una realidad.

En un artículo próximo trataremos de otras necesidades de este pueblo que con sus inmensas riquezas contribuye al bienestar del país dando trabajo a miles de obreros y donde empresas semi-fiscales han invertido millones de pesos.

Una región como esta merece más atención de los Poderes Públicos.

JUAN DEL SUR

## 8. Pura Pinta

<b>Journal</b>	<b>PURA PINTA</b>
<b>Date</b>	24 février 1954, Année 1, N° 4
<b>Ville</b>	Calama
<p>PARALIZACIÓN AZUFRERA REPERCUTE TRÁGICAMENTE EN EL DEPARTAMENTO</p> <p>STOCK DE 30.000 TONELADAS DE AZUFRE SIN VENDERSE / HAN PARALIZADO 16 FAENAS QUE EMPLEABAN 2.500 OBREROS</p> <p>La trágica perspectiva que se cierne sobre el Depto. El Loa con la paralización de nuestra industria azufrera, que aumentará la cesantía, si no se acude urgentemente en ayuda de la pequeña y mediana minería, ha tenido honda repercusión en las esferas gubernativas, y se halla reflejada en las francas declaraciones hechas a la prensa capitalina por los diputados del norte Sres. Juan de Dios Carmona, Hernán Crücher y Ramón Silva Ulloa. Dice el diputado Carmona:</p> <p>“Sin embargo, este proyecto que soluciona el problema de la pequeña y mediana minería y que bien aplicado puede restablecer los niveles de ocupación en la zona norte, no significa el remedio total de la situación, ya que una de las principales causas de la cesantía en la provincia de Antofagasta, por la</p>	

indecisión del gobierno para afrontar estos problemas, es la derivada de la paralización de las faenas de la producción del azufre”.

“Actualmente hay un stock de 30.000 toneladas de azufre sin venderse, y con el régimen establecido en el proyecto de bonificación a la pequeña y mediana minería no se resuelve esta situación. Cabe anotar que sólo en la zona de San Pedro de Atacama, del departamento de El Loa, se produce el 25 por ciento de todo el azufre chileno. De esta manera, con la falta de solución al problema azufrero se va a unir a las paralizaciones de las faenas de esas zonas la de la Planta de Vilama, que ocupa a más de 800 operarios. Esta paralización se debió haber producido el 31 de Enero, con lo que esos cesantes con sus familias van a acrecentar el número ya exorbitante de desocupados que viven actualmente en Calama. En mi último viaje a esa localidad, pude comprobar que el gobernador de El Loa está grandemente preocupado por este problema. Empezó a inscribir a los cesantes que tenía en la ciudad de Calama, y tuvo que suspender esta encuesta, porque en los tres primeros días de esta labor la Gobernación no podía desempeñar otro trabajo que el de la inscripción de cesantes, y el número que alcanzó a inscribir subía de los 700.

“Si a esta situación de desesperación en ese Departamento, unen ustedes los efectos desastrosos del último terremoto de Calama, que destruyó, según información oficial el 80 por ciento de las casas habitaciones de Calama, comprenderán ustedes la trágica realidad y la angustiosa situación de ese Departamento”.

Silva Ulloa dice:

“La crisis del norte se arrastra desde 1949. Sus efectos se han acentuado en los últimos meses, y no antes, porque a fines de 1948 se inició la construcción de la Planta de Sulfuros que absorbió la paulatina cesantía de los grandes centros de trabajo (llegó a emplear hasta 8 800 obreros y 700 empleados).

Las nuevas azufreras que entraron en actividad paliaron también la cesantía en el salitre y el cobre. Pero luego se hizo presente la crisis azufrera hasta el grado de que hoy existen sólo dos centros en actividad (Buena Ventura y SIAM Carrasco). Han paralizado 16 faenas que empleaban un total aproximado de 2.500 obreros. Igual cosa, pero en mayor proporción, ha ocurrido en el salitre”.

BRÜCHER: EXPORTACIÓN

A propósito de esta ayuda a la minería, es oportuno que insista en lo dicho por mi varias veces en la Cámara, respecto a la riqueza y posibilidades de nuestro azufre. Chile está llamado a ser uno de los grandes abastecedores de azufre en el mundo, porque sus reservas volcánicas son inmensas y el principal productor actual, Estados Unidos, con su sistema Frash (*sic*), debe mantener reservas, pues sus existencias naturales se están agotando.

“La industria azufrera chilena sufre en la actualidad una aguda crisis. Siendo 100% chilena (capitales, técnicos, etc.) tienen que competir en el mercado mundial con los bajos costos norteamericanos, y por eso, en el último auge azufrero (guerra mundial) debió... (*illisible*). Necesita de efectiva protección y ven por el stock de alrededor de 80 000 toneladas, depositadas en canchas y puertos, especialmente en Antofagasta. Podría, contando con la ayuda que necesita, trabajar para satisfacer las demandas formuladas desde Francia, Alemania, Inglaterra y otros países”.

A causa de la paralización de la industria azufrera, se dejan de percibir cientos de millones de pesos, lo que necesariamente repercute desfavorablemente en la economía nacional y en particular en la de la región.

“Sólo el 60% de la producción azufrera está en desarrollo en la provincia de Antofagasta, donde la paralización ha producido una cesantía de cerca de tres mil obreros y empleados y *desa tres económicas*.

Resulta, pues, inconcebible que un Estado pobre como el nuestro, que tiene productos naturales que son necesarios para el comercio mundial, no facilite su exportación y no proteja en forma efectiva una industria proveedora de divisas”.

## 9. The Sunday Star

Journal	THE SUNDAY STAR
Date	29 mars 1936
Ville	Washington D.C.

### Altitude Effect on Human Beings Is Studied by Expedition in Andes

#### Altitude Effect on Human Beings Is Studied by Expedition in Andes

The effect of high altitudes on human beings is a problem to which much research has been devoted. Normal pressure at sea level is about 14 pounds to the square inch. As one attains altitude, the outside pressure diminishes and it is necessary to become acclimated to the change in order that the pressure inside the body may be equalized. If the pressure difference is increased too rapidly the person encountering the change is subject to the common ailment of divers known as the bends. While cases of the bends are not common in climbing to high altitude, the pressure change frequently results in bleeding at the nose and ears.

Dr. Ross McFarland of Columbia University, department of psychology, recently returned from South America, where he made a study of the effects of high altitudes in the Andes of Northern Chile as a member of the International High Altitude Expedition. The expedition was sponsored by Harvard, Duke, Columbia and Chicago Universities and the Universities of Cambridge and Copenhagen under the leadership of Dr. D. B. Dill and Dr. Ancel Keys of the Harvard Fatigue Laboratory.

The purpose of the expedition was to analyze the physiological effects of very high altitudes and to analyze the way in which human and animal organisms adapt themselves after prolonged residence at high altitudes.

The 10 members of the expedition

disembarked early in May at Antofagasta, Chile, where a laboratory was equipped on the Antofagasta Railroad. The expedition stopped for several weeks at various altitudes to analyze the changes in the blood and respiration and the corresponding alterations in the sense organs and nervous system.

Tests and measurements were made at altitudes ranging from 9,000 to 20,000 feet. Members of the expedition and natives served as the subjects, as well as animals. The railroad passes through Chuquicomata, which is 9,000 feet, and reaches its highest point at Collahuasi, which is 16,500 feet above sea level. A stop also was made at Ollague, which is 13,000 feet. Highest observations were made at Mount Auconquilcha at 17,500 and 20,000 feet, where the expedition members compared their own reactions to those of the miners who work at 19,000 feet. Members of the expedition also studied the effects of sudden ascent to more than 18,000 feet on the trans-Andean planes of the Pan-American Airways. Final observations were made at Cerro de Pasco, in Peru, in collaboration with Dr. A. Hurtado of the medical department, University of Peru.

#### Sumatra Game Preserve.

Thirteen hundred square miles in Sumatra have been reserved for the protection of elephants, rhinoceroses, bears, deer and tapirs.

The effect of high altitudes on human beings is a problem to which much research has been devoted. Normal pressure at sea level is about 14 pounds to the square inch. As one attains altitude, the outside pressure diminishes and it is necessary to become acclimated to the change in order that the pressure inside the body may be equalized. If the pressure difference is increased too rapidly the person encountering the change is subject to the common ailment of divers known as the bends. While cases of the bends are not common in climbing to high altitude, the pressure change frequently results in bleeding at the nose and ears.

Dr. Rosa McFarland of Columbia University, department of psychology, recently returned from South America, where he made a study of the effects of high altitudes in the Andes of Northern Chile as a member of the International High Altitude Expedition. The expedition was sponsored by Harvard, Duke, Columbia and Chicago Universities and the Universities of Cambridge and Copenhagen under the leadership of Dr. D. B. Dill

and Dr. Ancel Keys of the Harvard Fatigue Laboratory:

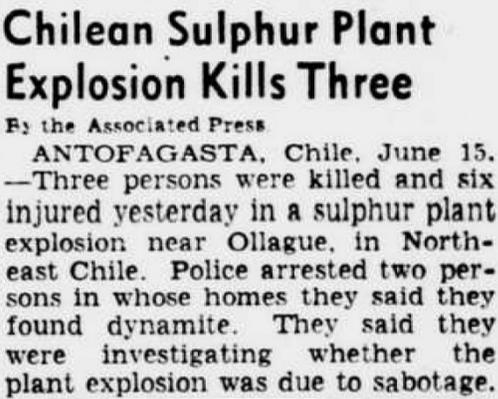
The purpose of the expedition was to analyze the physiological effects of very high altitudes and to analyze the way in which human and animal organisms adapt themselves after prolonged residence at high altitudes.

The 10 members of the expedition \* disembarked early in May at Antofagasta, Chile, where a laboratory was equipped on the Antofagasta Railroad. The expedition stopped for several weeks at various altitudes to analyze the changes in the blood and respiration and the corresponding alterations in the sense organs and nervous system.

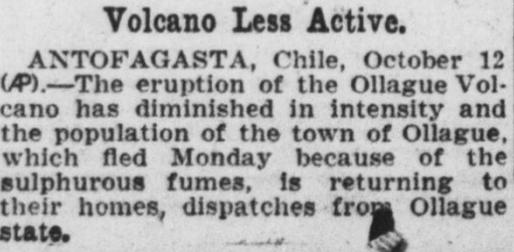
Tests and measurements were made at altitudes ranging from 9,000 to 20,000 feet Members of the expedition and natives served as the subjects, as well as animals. The railroad passes through

Chuquicamata, which is 9,000 feet, and reaches its highest point at Collahuasi, which is 16,500 feet above sea level. A stop also was made at Ollagüe, which is 13,000 feet. Highest observations were made at Mount Aucanquilcha at 17,500 and 20,000 feet, where the expedition members compared their own reactions to those of the miners who work at 19,000 feet. Members of the expedition also studied the effects of sudden ascent to more than 18,000 feet on the trans-Andean planes of the Pan-American Airways. Final observations were made at Cerro de Pasco, in Peru, in collaboration with Dr. A. Hurtado of the medical department, University of Peru.

## 10. The Evening Star

<b>Journal</b>	THE EVENING STAR
<b>Date</b>	15 juin 1942
<b>Ville</b>	Washington D.C.
 <p><b>Chilean Sulphur Plant Explosion Kills Three</b> By the Associated Press ANTOFAGASTA, Chile, June 15. —Three persons were killed and six injured yesterday in a sulphur plant explosion near Ollagüe, in Northeast Chile. Police arrested two persons in whose homes they said they found dynamite. They said they were investigating whether the plant explosion was due to sabotage.</p>	<p><b>Chilean Sulphur Plant Explosion Kills Three</b></p> <p>ANTOFAGASTA, Chile, June 15. Three persons were killed and six injured yesterday in a sulphur plant explosion near Ollagüe, in Northeast Chile. Police arrested two persons in whose homes they said they found dynamite. They said they were investigating whether the plant explosion was due to sabotage.</p>

## 11. The Evening Star

<b>Journal</b>	THE EVENING STAR
<b>Date</b>	12 octobre 1927
<b>Ville</b>	Washington D.C.
 <p><b>Volcano Less Active.</b> ANTOFAGASTA, Chile, October 12 (AP).—The eruption of the Ollagüe Volcano has diminished in intensity and the population of the town of Ollagüe, which fled Monday because of the sulphurous fumes, is returning to their homes, dispatches from Ollagüe state.</p>	<p><b>Volcano Less Active</b></p> <p>ANTOFAGASTA, Chile, October 12. — The eruption of the Ollagüe Volcano has diminished in intensity and the population of the town of Ollagüe, which fled Monday because of the sulphurous fumes, is returning to their homes, dispatches from Ollagüe state.</p>

## Annexe 7. Transcriptions des documents de Buenaventura

### 7.1. Cartes d'identité

SOCIEDAD AZÚFRERA BORLANDO Y CIA.  
ESTABLECIMIENTO BUENAVENTURA

60 - N.º 52

Apellido Paterno: [REDACTED]

Apellido Materno: [REDACTED]

Nombre: [REDACTED] Nacido el 11/9/1902

Lugar de Nacimiento: Collahuasi

Hijo de: [REDACTED]

Estado civil: Soltero

Nombre de la esposa: [REDACTED]

Dirección de la esposa: [REDACTED]

Profesión: Operario

Carnet de Identidad: 20331 - Calama

Libreta de S. S. N.º 59.757.828

Fecha de entrada a la faena: 23/10/56

Procedente de: Ollagüe

[REDACTED]

FIRMA DEL OBRERO

N° FICHE : 52	
Apellido Paterno	nom
Apellido Materno	nom
Nombre	prénom
Nacido el	11-09-1902
Lugar de nacimiento	Collahuasi
Hijo de	noms
Estado civil	Soltero
Nombre de la esposa	-
Dirección de la esposa	-
Profesión	Operario
Carnet de identidad	20331 - Calama
Libreta de S. S. N.º	59.757.828
Fecha de entrada a la faena	23-10-1956
Procedente de	Ollagüe

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
ESTABLECIMIENTO BUENAVENTURA

N.º 75

Apellido Paterno: [REDACTED]

Apellido Materno: [REDACTED]

Número: [REDACTED] Nacido el 5/11/1917

Lugar de Nacimiento: Bolivia

Hijo de: [REDACTED]

Estado civil: Casado

Nombre de la esposa: Villca

Dirección de la esposa: Bolivia

Profesión: Mecánico

Carnet de Identidad: 3075

Libreta de S. S. N.º

Fecha de entrada a la faena: 22 de (-) 1957

Procedente de: Ollagüe

[REDACTED]  
FIRMA DEL OBRERO

N° FICHE : 75	
Apellido Paterno	nom
Apellido Materno	nom
Nombre	prénom
Nacido el	05-11-1917
Lugar de nacimiento	(-) Bolivia
Hijo de	noms
Estado civil	Casado
Nombre de la esposa	(-) Villca
Dirección de la esposa	(-) Bolivia
Profesión	Mecánico
Carnet de identidad	3075 - Bolivia
Libreta de S. S. N.º	-
Fecha de entrada a la faena	22 de (-) 1957
Procedente de	Ollagüe

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
ESTABLECIMIENTO BUENAVENTURA

N.º 212

Apellido Paterno: [REDACTED]

Apellido Materno: [REDACTED]

Número: [REDACTED] Nacido el 9-8-37

Lugar de Nacimiento: Bolivia

Hijo de: [REDACTED]

Estado civil: Soltero

Nombre de la esposa: -

Dirección de la esposa: -

Profesión: Transporte

Carnet de Identidad: No tiene

Libreta de S. S. N.º Sin información

Fecha de entrada a la faena: 15-10-47

Procedente de: Bolivia

[REDACTED]  
FIRMA DEL OBRERO

N° FICHE : 212	
Apellido Paterno	nom
Apellido Materno	nom
Nombre	prénom
Nacido el	09-10-1937
Lugar de nacimiento	Bolivia
Hijo de	noms
Estado civil	Soltero
Nombre de la esposa	-
Dirección de la esposa	-
Profesión	Transporte
Carnet de identidad	No tiene
Libreta de S. S. N.º	Sin información
Fecha de entrada a la faena	15-10 (-) 47 (?)
Procedente de	Bolivia

## 7.2. Carte de présence

N° FICHE	PRÉNOM	NOM	SECTION	MOIS	ANNÉE
2	Guillermo	Urrelo	Mina Barretero	Noviembre	1965
6	Claudio	Muraña	Mina Catero	Junio	1965
9	Estanislao	Conetori	Chofer Mecánica	Junio	1965
10	Wenceslao	Lovera	Paylorista	Febrero	1976
18	Mario	Barra Lazo	Refinación	Julio	1965
33	Tito	Cabrera Colque	Cuchicha	Diciembre	1965
37	Gmo.	Soza Nina	Ayte. Bodega	Diciembre	1965
41	Bonifacio	Lazo Bautista	Flotación	Febrero	1966
42	Antenor	Álvarez	Catero	Diciembre	1975
45	Sergio	Cárdenas	Jornalero	Diciembre	1975
64	Víctor	Ocampo Vargas	Varios	Octubre	1965
208	Santiago	Sabatina	Nivel 4 / Mamani	Diciembre	1965
215	Mario	Quispe	Nivel 4 / Bartolome	Diciembre	1965
224	Aniceto	Sabatina	Transporte/salar	Julio	1965
234	Baldomero	Mercado	Transporte /cordova	Junio	1965
236	Constantino	Quispe Quispe	Transporte	Febrero	1965
242	Saturnino	Ali Ali	Catero	Febrero	1966
301	Felipe	Quispe Ali	Mina	Diciembre	1962
-	Hipólito	Quispe	-	Abril	1959
-	Policarpo	Ferrel	-	Abril	1959
-	Atalibar	Cortés	-	Abril	1959
-	Quintín	Cayo	-	Abril	1959

Le détail des jours travaillés pour chaque carte est présenté ci-dessous.

N° FICHE	JOUR	TRAVAIL	Nº	TEMPS	VALEUR
2	1	N7	-	-	-
2	4	Revaje/huella	8h	-	7,00
2	7	-	Domingo	-	-
2	10	Revaje/Bajo	8h	-	7,00
2	13	Rectos/Pique	8h	-	7,00
2	16	Rectos/Pique	8h	-	7,00
2	19	Rectos/Pique	8h	-	7,00
2	22	N7 vajo a Ollagüe	-	-	7,00
2	25	Rectos/Pique	8h	-	7,00
2	28	N7	Domingo	-	-
2	31	-	-	-	-
6	2	-	-	-	-
6	5	-	-	-	-
6	8	-	-	-	-
6	11	-	-	-	-

N° FICHE	JOUR	TRAVAIL	Nº	TEMPS	VALEUR
6	14	-	-	-	-
6	17	Extracción Trato	8h	-	-
6	20	No trabajo Domingo	-	-	-
6	23	Extracción Trato	8h	-	-
6	26	Extracción Trato	8h	8 (illisible) F 2,50 c/u	20,00
6	29	Extracción Trato	8h	-	-
9	1	-	-	-	-
9	4	-	-	-	-
9	7	-	-	-	-
9	10	-	-	-	-
9	13	Reparación Camión 51	8h	-	7,00
9	16	Reparación Camión 51	8h	-	7,00
9	19	Reparación Camión 51	8h	-	7,00
9	22	Reparación Camión 51	8h	-	7,00
9	25	Reparación Fragua	8h	-	7,00
9	28	Reparación Camión 51	8h	-	7,00
9	31	-	-	-	-
10	3	13, 53	-	5/10,20	28,33
10	6	13,53	-	2,5/15,30	3133,00
10	9	13,53	-	15,30	2883,00
10	12	13,53	-	3,65	21,22
10	15	-	-	20,40	20,40
10	18	13,53	-	5/15,30	33,83
10	21	13,53	-	5/15,30	33,83
10	24	13,53	-	15,30	28,89
10	27	-	-	-	-
10	30	-	-	-	-
18	2	Fugonero	1	-	5,53
18	5	Fugonero	1	-	5,53
18	8	Fugonero	1	-	5,53
18	11	Fugonero	1 1/2	-	5,53
18	14	Fugonero	1	-	5,53
18	17	Fugonero	1	-	5,53
18	20	Turno	-	-	-
18	23	Fugonero	1	-	5,53
18	26	Turno	-	-	-
18	29	Fugonero	1	-	5,53
33	1	Cuchicha	-	-	3,00
33	4	Cuchicha	-	-	3,00
33	7	Cuchicha	-	-	3,00
33	10	Cuchicha	-	-	3,00
33	13	Cuchicha	-	-	3,00
33	16	-	-	-	-
33	19	-	-	-	-
33	22	-	-	-	-
33	25	-	-	-	-
33	28	-	-	-	-

N° FICHE	JOUR	TRAVAIL	Nº	TEMPS	VALEUR
33	31	-	-	-	-
37	3	Ayudante bodega	84		5,70
37	6	Ayudante bodega	83		5,09
37	9	Ayudante bodega	83		5,09
37	12	Ayudante bodega	4		2,44
37	15	Ayudante bodega	83		5,09
37	18	Ayudante bodega	85		6,30
37	21	Ayudante bodega	84		5,70
37	24	Ayudante bodega	83		5,09
37	27	Falla			
37	30	Ayudante bodega	83		5,09
41	3	Alimentador/arnero/de scargar/5 viajes camión	08-ene	-	0,88
41	6	Rep. Línea/ granja	4	-	3,03
41	9	Alimentador/arnero	8	-	10,17
41	12	Alimentador/arnero	8	-	8,58
41	15	-	-	-	-
41	18	-	-	-	-
41	21	-	-	-	-
41	24	-	-	-	-
41	27	-	-	-	-
41	30	-	-	-	-
42	3	8,69	-	0,9	9,59
42	6	8,69	-	0,9	12,89
42	9	8,69	-	1,2	13,19
42	12	8,69	-	0,6	19,19
42	15	8,69	-	0,3	15,59
42	18	8,69	-	1,2	13,19
42	21	-	-	-	-
42	24	-	-	-	-
42	27	-	-	-	-
42	30	-	-	-	-
45	3		-	3,96	10,96
45	6		-	-	11,00
45	9		-	-	11,00
45	12		-	1,32	8,32
45	15		-	-	11,00
45	18	11	-	-	11,00
45	21	-	-	-	-
45	24	-	-	-	-
45	27	-	-	-	-
45	30	-	-	-	-
64	3	Ayudante bodega	5	-	3,08
64	6	Ayudante bodega	83	-	5,09
64	9	Ayudante bodega	83	-	5,09
64	12	Ayudante bodega	8	-	4,89
64	15	Ayudante bodega	83	-	5,09
64	18	Ayudante bodega	83	-	5,09

N° FICHE	JOUR	TRAVAIL	Nº	TEMPS	VALEUR
64	21	Ayudante bodega	83	-	5,09
64	24	Ayudante bodega	-	No trabajó	-
64	27	Ayudante bodega	83	-	5,09
64	30	Ayudante bodega	85	-	6,30
208	2	Barro	8	5196/1986	7,17
208	5	-	Domingo	-	-
208	8	Barro	8	5196/1310	6,50
208	11	Ex70x05	8	3500/200	37,00
208	14	Barro	8	-	2,00
208	17	Ex. 8L	8	-	2,00
208	20	Ex.70x050	8	3500/200	37,00
208	23	Ex. 8L	8	-	2,00
208	26	-	Domingo	-	-
208	29	Ex.41x050	8	2050/200	22,50
215	2	Ex. 8L	8	-	2,00
215	5	-	Domingo	-	-
215	8	Ex. 8L	8	-	2,00
215	11	Ex. 8L	8	-	2,00
215	14	Ex. 8L	8	519/131	6,50
215	17	-	Permiso	-	-
215	20	Barro	8	519/131	6,50
215	23	Barro	8	519/131	6,50
215	26	-	Domingo	-	-
215	29	Barro	8	519/131	6,50
224	2	-	Falta	-	-
224	5	2Te/74x004/barros	8	296/254	5,50
224	8	2Te/140x005	8	-	7,00
224	11	-	Domingo	-	-
224	14	2Te/120x005	8	-	6,00
224	17	2Te/140x005	8	-	7,00
224	20	2Te/130x005	8	-	6,50
224	23	2Te/154x005	8	-	7,00
224	26	2Te/125x005	8	-	6,35
224	29	-	Permiso	-	-
234	2	2Te	8	-	3,80
234	5	2Te	8	-	3,80
234	8	2Te	8	-	3,80
234	11	2Te	8	-	3,80
234	14	2Te	8	520/030	5,50
234	17	2Te	8	-	3,80
234	20	-	Domingo	-	-
234	23	2Te/Barro	8	400/020	4,20
234	26	2Te/Barro	8	550/150	7,00
234	29	2Te	8	-	4,00
236	2	2Te 40x25	8	100/137/036/077	400,00
236	5	2Te	8	-	353,00
236	8	2Te/160x27	8	-	432,00
236	11	220x3	8	300/066/040	406,00

N° FICHE	JOUR	TRAVAIL	N°	TEMPS	VALEUR
236	13	970x3	8	300/081/020	401,00
236	17	-	Permiso	-	-
236	20	-	-	-	-
236	23	-	-	-	-
236	26	-	-	-	-
236	29	-	-	-	-
242	2	-	-	-	-
242	5	-	-	-	-
242	8	-	-	-	-
242	11	-	-	-	-
242	14	Barro	8	648/164	8,12
242	17	Ex. 8L	8	-	2,00
242	20	-	Domingo	-	-
242	23	Barro	8	648/164	8,12
242	26	Ex. 8L	8	-	2,00
242	29	-	-	-	-
301	2	-	-	-	-
301	5	6Te	8	171	1,71
301	8	6Te	8	199	1,99
301	11	150x1450	8	2,18	2,18
301	14	Ex. 8L	8	0,8	0,80
301	17	98.4h /Ex. 4h	-	0.80	0.80
301	20	98 Ext.	-	0.80	0.80
301	23	-	8	-	187,00
301	26	98. 4h	8	0.80	0.80
301	29	98.4h	8	0.80	0.80

Nº 2-

Nombre *Guillermo Varejo*  
 Secc. *Mina Barrifero*  
 Mes *Noviembre 15/11/65-*

DIA	CARGO	N.	TIEMPO	VALOR
1	<i>NT</i>	-	-	-
4	<i>Peraje Ruella</i>	<i>8h</i>	-	<i>7,00</i>
7	<i>NT Domingo</i>	-	-	-
10	<i>Peraje Rajo</i>	<i>8h</i>	-	<i>7,00</i>
13	<i>Peraje Pique</i>	<i>8h</i>	-	<i>7,00</i>

Nº 6-

Nombre *Guillermo Varejo*  
 Secc. *Mina Barrifero*  
 Mes *Diciembre 15/12/65-*

DIA	CARGO	N.	TIEMPO	VALOR
2				
5				
8				
11				
14				

Nº 9-

Nombre *Estanislao Bonete*  
 Secc. *Chofer Mecanico*  
 Mes *Enero 12/1/65-*

DIA	CARGO	N.	TIEMPO	VALOR
1				
4				
7				
10				
13	<i>Reparacion Camion 51</i>	<i>8h</i>	-	<i>7,00</i>

4.09

\$ 13,57      No. 10.-

Nombre WENCESLAO LOVERA H.

Sección Paylorista

Mes FEBRERO 1976.-

Día	Cargo	Nº	Tiempo	Valor
3	8.	27.	4	5,00
	13,57		10,20	28,77
6	8.	17.	6.	2,50
	13,57		15,30	31,37
9	8.		6	
	13,57		15,30	78,87
12	8.		3.-	
	13,57		7,65	91,52
15			8.-	
			20,40	20,40

4.09

No. 11

Nombre Problecio Largo (Pantón)

Secc. Filo Seim

Mes Nov 1966

Día	Cargo	No.	Tiempo	Valor
3	Alimentación arriero Descausar Viajes Canión	8 6		9,70
6	dep linea granja	4		3,20
9	Alimentación arriero	8 7		10,10
12	ad	8 5		8,50
15				

5.53

No. 12

Nombre Mano Benito Largo

Secc. Refinación

Mes Julio 1965

DÍA	CARGO	N.	TIEMPO	VALOR
2	manos fugonero	1	T. ✓	5,53
5	Dir fugonero	1	T. ✓	5,53
8	Dir fugonero	1	T. ✓	5,53
11	fugonero	1/2	T. ✓	2,73
14	Dir fugonero	1	T. ✓	5,53

276

No. 33

Nombre Tito Cabeza Colón

Secc. Pachica

Mes Diciembre 1965

Día	Cargo	No.	Tiempo	Valor
1	Pachica		✓	3,00
4	✓		✓	3,00
7	✓		✓	3,00
10	✓		✓	3,00
13	✓		✓	3,00

326

No. 37

Nombre Guano Sosa Nina

Secc. Ayte. Godega

Mes Dic. 1965

Día	Cargo	No.	Tiempo	Valor
3	Ayte. Godega	8 4	✓	5,70
6	✓	8 3	✓	5,09
9	✓	8 3	✓	5,09
12	✓	4	✓	2,44
15	✓	8 3	✓	5,09

\$ 8,69

No. 42.-

Nombre ANTENOR ALVAREZ A.

Sección Catero

Mes DICIEMBRE 1975.

Día	Cargo	Nº	Tiempo	Valor
3	8.		37.-	0,90
	8,69		0,90	9,59
6	8.		37. 2	0,90
	8,69		3,30	12,89
9	8.		47. 2	1,20
	8,69		3,30	13,19
12	8.		27. 6	0,60
	8,69		9,90	19,19
15	8		17.- 4	0,30
	8,69		6,60	15,59

No. 45.-

Nombre BORGIO CARDENAS H.  
 Seccion ornalero  
 Mes NOVIEMBRE 1975.

Día	Cargo	No.	Tiempo	Valor
3	8	3	3,96	10,96
6				7,00
9	7,00			7,00
F 11				
12	7,00	1,32		8,32
15	7,00			7,00

3.36

No. 64.-

Nombre Victor Campo Vargas  
 Secc. Varios  
 Mes Octubre 1965

Día	Cargo	No.	Tiempo	Valor
3	Amo de Trabajo	5	✓	103 30
6	✓	8 3	✓	509
9	✓	8 3	✓	509
12	✓	8	✓	489
15	✓	8 3	✓	509

519

No. 208

Nombre Santiago Sabatino  
 Secc. Nivel 4 / Mamani  
 Mes Dic / 65

Día	Cargo	No.	Tiempo	Valor
2	PD Bono	8	5196 1986	717
5	Domingo			
8	PD Bono	8	5196 1310	650
11	Ex. 70x05 PD 200	8	3500 200	3700
14	Ex 8L Bono	8		200

519

No. 215

Nombre Maria Quispe  
 Secc. Nivel 4 / Baridimo  
 Mes Dic / 65

Día	Cargo	No.	Tiempo	Valor
2	Ex. 8L PD 200	8		200
	Domingo			
8	Ex. 8L PD 200	8		200
11	Ex. 8L PD 200	8		200
14	PD Bono	8	519 1310	650

416

No. 224

Nombre Primito Sabatino  
 Secc. Zimujata / Salin.  
 Mes Julio / 65

DIA	CARGO	N.	TIEMPO	VALOR
2	FALTA			
5	2to 24x1000 Bono	8	296 254	550
8	2to 14x005	8		700
11	Domingo			
14	2to 120x005	8		600

380

No. 230

Nombre Baldomero Mercado  
 Secc. Zimujata / Rodava  
 Mes Julio / 65

DIA	CARGO	N.	TIEMPO	VALOR
2	2to	8		380
5	2to	8		380
8	2to	8		380
11	2to	8		380
14	2to 104x005 Bono	8	520 030	550

300  
Nº 256  
Nombre Constantino Quispe Quis  
Secc. Transporte  
Mes febrero/65

DIA	CARGO	N.	TIEMPO	VALOR
2	2 f. 40x25 Pz 5L Bmo	8	100 232 036 072	400
5	2 f. 160x27	8		353
8	2 f. 160x27	8		432
11	Primario 220x3 Bmo	8	300 066 040	406
13	Primario 210x2 Bmo	8	300 081 020	401

Co 648+164  
Nº 242  
Nombre Saturnino Ali Ali  
Secc. Caturo  
Mes febrero/66

Día	Cargo	No.	Tiempo	Valor
2				
5				
8				
11				
14	P Bmo	8	648 164	812

Journal E: 124  
Nº 301  
Nombre Felipe Quispe Ali  
Secc. Mina  
Mes Diciembre - 62

DIA	CARGO	N.	TIEMPO	VALOR
2				
5	6to	8	171	171
8	6to	8	199	199
11	150x1000	8	218	218
14	P. de Ex. de	8	080 1	080

Nombre: .....  
Nº: .....  
Fecha: 10/11/69

*Abonando 30000*

Policia Pío Foppel  
Abril 1.959.

1	24 F	1440
2	20 "	1500
3	22 "	1750
4	22 "	1750
5		
6	20 F 40%	1200
7	24 F 80%	1920
8	18 F " "	1440
9		
10		
11		
12		

Nombre: .....  
Nº: .....  
Fecha: 10/11/69

1		
2		
3	Ingreso 10/11/69	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10	8-2 H	990
11	8-2 "	990
12		
13	8-1	855
14	30 F.R	1200
15	40 F.R	1600
16	8-8	980
17	8-4 " Vacante	1880
18	4 H 2 P	1660

Nombre: Estilberto Corrales  
Nº: .....  
Fecha: 10/11/69

1		
2	Ingreso 8/11/69	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9	38 F.R	1520
10	40 F.R	1600
11	38 "	1520
12	38 "	1520
13	38 "	1520
14	38 "	1520
15	40 F	1600

### 7.3. Certificat de survie

REPÚBLICA DE CHILE  
SERVICIO DE SEGURO SOCIAL  
FORM. 103  
CERTIFICADO DE SUPERVIVENCIA

Los testigos que suscriben el presente documento certifican que conocen al asegurado don ..... y que les consta que están vivas las personas que invoca para cobrar asignación familiar (DFL. 245), y que son las siguientes:  
.....  
.....

FECHA: En ....., a ..... del mes de ..... de 196 .....

1) .....  
2) .....

Firma del Testigo	Firma del Testigo
..... N° Carnet y Prefect.	..... N° Carnet y Prefect.
..... Condición del Testigo	..... Condición del Testigo

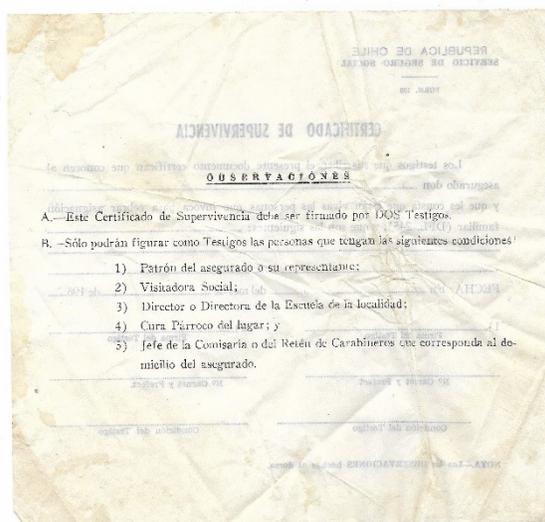
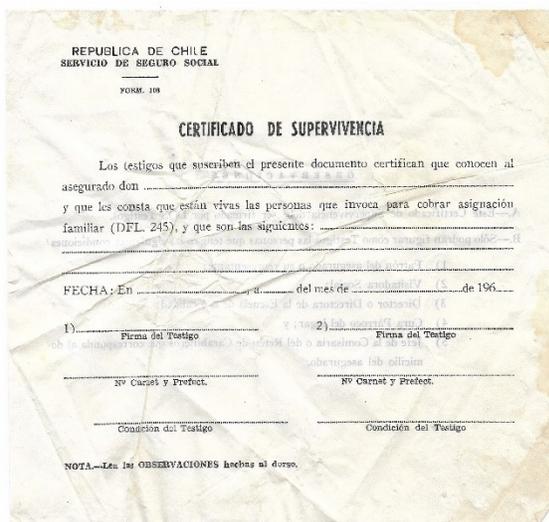
NOTA. – Lea las OBSERVACIONES hechas al dorso.

**OBSERVACIONES**

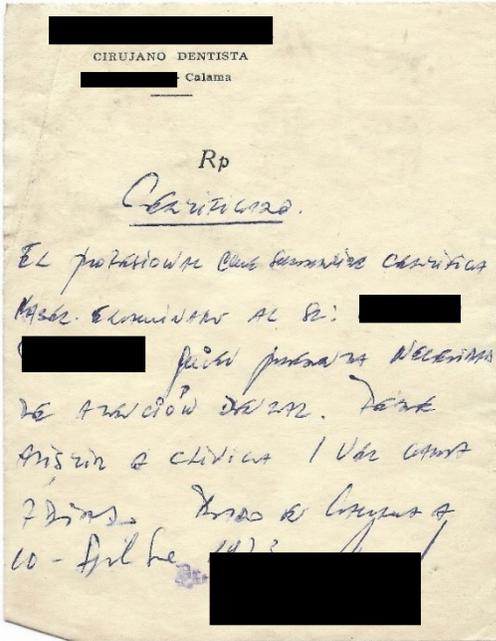
A. Este Certificado de Supervivencia debe ser firmado por DOS Testigos.

B. Sólo podrán figurar como Testigos las personas que tengan las siguientes condiciones

- 1) Patrón del asegurado o su representante;
- 2) Visitadora Social;
- 3) Director o Directora de la Escuela de la localidad;
- 4) Cura Párroco del lugar; y
- 5) Jefe de la Comisaria o del Retén de Carabineros que corresponda al domicilio del asegurado.



## 7.4. Certificats médicaux

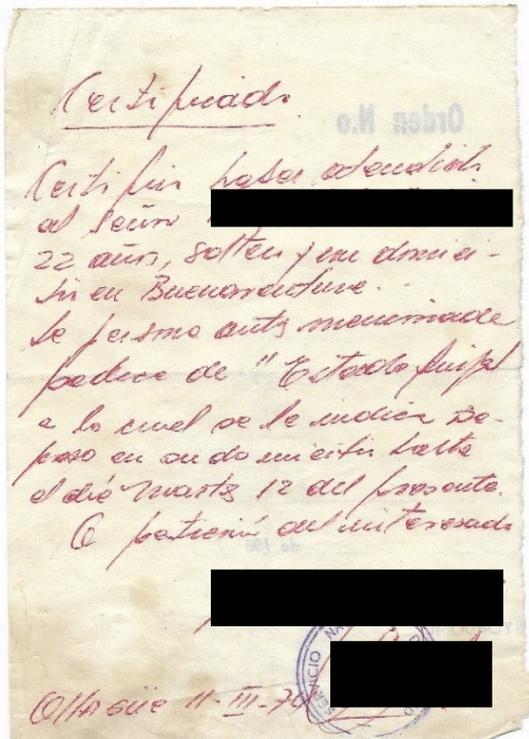


Dr. *prénom nom*  
CIRUJANO DENTISTA  
Rue et n° – Calama

Rp  
Certificado

El profesional que suministra certifica haber examinado al sr. *prénom nom* quien presenta necesidad de atención dental. Debe asistir a clínica / ver cama 7 días. Dado en Calama 10 abril de 1973.

Signature



Certificado

Certifico haber atendido al señor *prénom nom* (¿?) 22 años, soltero y en domicilio en Buenaventura.

El enfermo antes mencionado padece de "estado gripal" a lo cual se le indica reposo en su domicilio hasta el día martes 12 del presente.

La petición del interesado

*prénom nom*

Ollagüe 11-III-74

Signature

## 7.5. Loi 4054

SOCIEDAD AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

**LEY 4054**

Recibí de la Sociedad Azufrera Borlando y Cía. mi libreta de Seguro Obrero Ins. N.º *Prénom* de la Caja Local de *Cuero* con sus imposiciones al día hasta el *14* de *Enero* de 1953, fecha en que me retiré de dicha faena. Buenaventura, *16* de *Enero* de 1953

Nombre y apellidos del Obrero *[Redacted]*

Impresión Digital *[Redacted]*

Firma del Interesado *[Redacted]*

Drogotti-100 148

SOCIEDAD AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.

BUENAVENTURA

LEY 4054

Recibí de la Sociedad Azufrera Borlando y Cía., mi libreta de Seguro Obrero Ins. N.º *illisible* de la Caja Local de ... , con sus imposiciones al día hasta el 14 de Enero de 1953, fecha en que me retiré de dicha faena.

Buenaventura 16 de Enero de 1953

Nombre y apellidos del Obrero *prénom nom*

Firma del Interesado

## 7.6. Salaires : Bordereaux de salaires

N°	Nom	Date	Jours (\$)	Heures (\$)	Contrats (\$)	Extra Diverses (\$)	50% (\$)	Semaines (\$)	Total
4	Federico Chayler	Enero 1959	-	-	47138	28050 (25 días vacaciones)	-	3500	78388
6	Carlos Vidal	Julio 1960	31 (7957)	-	-	-	-	5 (900)	8857
8	Juan Cateluan M.	Noviembre 1959	28	-	30587	-	-	5 (4375)	43962
17	Pedro Bustos	Febrero 1960	7	-	6185	-	-	-	6185
33	Roberto Bautista Bautista	Junio 1958	10	-	11300	-	-	2 (1440)	13940
46	Juan Gutiérrez	Enero 1958	-	-	13100	-	3	1350	14450
48	Carlos Montalvo	Agosto (sec. Planta) 1956	31 (12350)	3600	-	300	2525	5 (2000)	20775
49	Fidel Cayo	Enero 1957	25	-	18067	-	-	3 (1500)	19567
52	Simón Echalar	Junio 1958	-	-	-	-	-	-	-
70	Alejo Quispe	Enero 1959	-	-	28400	-	-	2400	30800
77	Benedicto Lauco	Diciembre 1958	-	-	8200	-	-	-	8200

N°	Nom	Date	Jours (\$)	Heures (\$)	Contrats (\$)	Extra Diverses (\$)	50% (\$)	Semaines (\$)	Total
85	José Navarro	Abril 1952	18 (5661,25)	-	-	-	-	-	5661,25
90	Isidro Romero	Febrero 1956	1185	6 (202,50)	-	-	900	131,88	2419
91	Leandro Cayo	Enero 1959	20	-	13800	-	-	3 (1800)	15600
93	Eleuterio Villca	Enero 1959	28	-	10910	-	-	800	11710
97	Anacleto Ticona	Enero 1959	-	-	5600	-	-	-	5600
118	Severino Colque	Septiembre 1956	8 (2475)	845	-	-	8750	350	3587
205	( <i>Illisible</i> ) Espinoza	Enero 1959	-	-	42140	-	-	3300	45440
207	Alejo Muraña	Enero 1959	-	-	37806	-	-	2160	39766
211	Hipólito Lupa	Abril 1958	8	-	5002	-	-	3 (1560)	6562
216	Gabino Barra	Junio 1953	23 (540)	-	3835	-	-	-	4375
226	Pedro Quisbert (?)	Noviembre -	28	-	59339	-	-	5 (4375)	63714
227	Avelino Rojas	Noviembre -	29 (31400)	-	37966	-	-	4375	73741
227	Avelino Rojas	Marzo 1958	29	-	26413	-	-	4 (2400)	28813
230	Delfín Calcina Villea	Junio 1958	-	-	-	-	-	-	-
230 - mina	Santiago Salvatierra Huanca	Octubre 1958	16	-	17663	-	-	3 (1920)	19583
234	Luiso Bafeina	Enero 1959	-	-	14343	-	-	-	14343
235 - mina	Simón Salvatierra Salva	Octubre 1958	23	-	85417	-	-	2560	88277
236	Adrián Muraña	Octubre 1959	18	-	32675	-	-	3500	36175
237	Carlos Bafeina (?)	Noviembre 1959	27	-	37242	-	-	4375	41617
238	Doroteo Huanca	Enero 1958	3	-	3575	-	-	-	3575
240	Graciano López	Enero 1959	-	-	20760	-	-	1950	31598
241	( <i>Illisible</i> ) Pizarro	Julio 1953	18 (2238)	-	-	-	-	-	2238
270	Eleuterio	Enero	27	-	27281	-	-	3 (1800)	29021

N°	Nom	Date	Jours (\$)	Heures (\$)	Contrats (\$)	Extra Diverses (\$)	50% (\$)	Semaines (\$)	Total
	Bafeina	1958							
272	(Illisible) Mamani	Noviembre 1959	3	-	1836	-	-	-	1836
284	Sabino Gutiérrez C.	Marzo 1959	31	-	52900	-	-	3600	56500
291	Marcelino Yuira	Enero 1958	8	-	6879	-	-	-	6879
301	Ascencio Bafeina	Enero 1958	26	-	25385	-	-	-	25385
302	Francisco Calcina	Enero 1958	19	-	19594	-	-	2 (1200)	20794
-	Inocencio Mamani	Enero 1959	-	-	21414	-	-	-	21414

Le détail des retenues à la source pour chaque document de salaire est le suivant :

N°	Loi 4.054 (\$)	Impôt (\$)	Anticipo (\$)	Pulperia (\$)	Yareta	Entrepôt (\$)	Loi 11.766 (\$)	Total	Solde	Date
4	6076	1676	800	21940	500	2734	-	33486	44662	-
6	685	286	-	5691	190	-	-	10816	1959	-
8	3410	-	100	18950	800	240	-	23500	20465	-
17	473	-	-	900/750 0	-	-	-	9565	3440	-
33	984	-	4400	10310	850	-	-	15944	3204 (Deudor)	-
46	1044	-	50	1000	-	2863	-	4357	10093	08-04- 1958
48	1456	186	150	3705	700	150	52	6399	14376	01-08- 1956
49	1421	21	3050	5000	250	650	-	10392	9175	-
52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	2387	136	50	12100 (Ollagüe )	850	1668	-	16591	14809	-
77	635	-	590	1830	500	-	-	9950	1780	-
85	169,85	120	1570	1770	50	238	-	4700	960	-
90	168	-	70	450	-	63	6	707	1712	-
91	1209	-	50	7285 (Ollagüe )	250	-	-	10848	4752	28-01- 1959
93	906	-	-	2900	250	-	-	4056	7654	-
97	434	-	-	-	850	-	-	2444	3156	-
118	268	-	20	1915	-	-	-	2003	1784	-
205	3441	600	5830	25440	1340	-	-	36695	8745	-
207	3007	423	5050	12600	-	500	-	22745	17221	-
211	511	-	50	5265	-	250	-	6076	486	-

N°	Loi 4.054 (\$)	Impôt (\$)	Anticipo (\$)	Pulperia (\$)	Yareta	Entrepôt (\$)	Loi 11.766 (\$)	Total	Solde	Date
216	13140	432	-	1460	-	147	-	178140	259360	10-07-1953
226	4937	2057/3152	980	14400	475	2100	-	28101	35613	-
227	5712	2381	470	23700	3790	4800	-	40853	32888	-
227	2088	77	2650	21130	2745	2800	-	32677	-	-
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
234	1969	-	50	9200	135	-	-	11019	3324	10-03-1959
236	2806	-	50	12000	705	-	-	17213	18965	-
237	3224	-	50	18300	530	-	-	16104	25513	-
238	562	-	50	900	-	-	-	1812	2363	-
241	67,5	-	25	1506	-	130	-	1867,9	370,1	25-07-1953
270	2102	329	1050	14270	410	1750	-	19911	9110	-
272	93	-	-	1800	-	-	-	1893	57	-
284	4139	864/3054	50	14250	2190	1400/1450	-	27397	29103	-
291	500	-	50	5300	-	-	-	5850	1089	-
301	1769	177	50	16665	-	2650	-	22316	3069	-
302	1508	59	50	15965	50	352	-	17982	2812	-
-	1658	-	50	8700	-	70	-	10478	10936	-
-	2448	161	50	14800	295	70	-	17828	13774	-
230 - mina	1519	-	50	13650	-	1000	-	16219	3364	-
235 - mina	2193	52	50	18680	-	545	-	81580	6757	-

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 93 Esteban Salas Jornal  
Nombre Enzo 59  
Mes \_\_\_\_\_ Droguett-117,245

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos	\$	10.010-
Abonos Diversos	\$	
50. %	\$	
Semanas corridas	\$	800-
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b>11.210-</b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	
Ley 10.383	\$	906-
Impuesto Renta	\$	
Pulperia	\$	2.900-
Yareta	\$	350-
Bodega	\$	
	\$	4.056-
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b>7.654-</b>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 216 Roberto Palma Jornal  
Nombre Quino 1953  
Mes \_\_\_\_\_ Droguett-109,138

<u>23</u> Días a \$	\$	500-
Hrs. a "	\$	
Contratos	\$	3.835-
Abonos Diversos	\$	
50%	\$	
Semanas Corridas	\$	
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b>4.335-</b>

**DEDUCCIONES:**

Ley 4054	\$	131.40
Impuesto Renta	\$	43.7
Anticipos	\$	
Pulperia	\$	1.460-
Bodega	\$	1.47-
	\$	1781.40
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b>2.553.60</b>

Fecha 10/7/53  
Recibi conforme \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 206 Juan Suarez Jornal  
Nombre Enzo 58  
Mes \_\_\_\_\_ Droguett-111,245

<u>28</u> Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos	\$	12.100-
Abonos Diversos	\$	
50. %	\$	
Semanas corridas	\$	1.280-
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b>14.480-</b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	50-
Ley 10.383	\$	1000-
Impuesto Renta	\$	
Pulperia	\$	1000-
Yareta	\$	
Bodega	\$	2.263-
	\$	4.313-
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b>10.167-</b>

Fecha 2/1/58  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 48 CARLOS MONTALVO Jornal  
Nombre Agosto de 1956 Sec. Planta  
Mes \_\_\_\_\_ Droguett-115,335

31 días	Días a \$	\$	12.360,00
	Hrs. a \$	\$	3.600,00
	Contratos	\$	
	Abonos Diversos	\$	200,00
	50 %	\$	2.525,00
	5 Semanas corridas	\$	2.000,00
	<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b>20.775,00</b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	150,00
Ley 10.383	\$	1.450,00
Impuesto Renta	\$	180,00
Pulperia	\$	3.700,00
Yareta	\$	700,00
Bodega	\$	150,00
Ley 11.766	\$	52,00
	\$	6.309,00
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b>14.376,00</b>

Fecha 1º / 8 / 56  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 97 Jornal  
Nombre Aculeto Tuma  
Mes Enero 59

Droguetti-117.242

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		3.600.-
Abonos Diversos		
50. %		
Semanas corridas		
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b>3.600.-</b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	
Ley 10.383		431.-
Impuesto Renta		
Pulperia		1500.-
Yareta		550.-
Bodega		260.-
		2.444.-
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b>3.156.-</b>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_  
FIRMA \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 336 Jornal  
Nombre José María  
Mes Enero 1958

Droguetti-117.242

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		3.275.-
Abonos Diversos		
50. %		
Semanas corridas		
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b>3.275.-</b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	50.-
Ley 10.383		252.-
Impuesto Renta		
Pulperia		900.-
Yareta		
Bodega		
		1.202.-
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b>2.073.-</b>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_  
FIRMA \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 88 Jornal  
Nombre Juan Catalán  
Mes Nov 59

Droguetti-117.242

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		36.507.-
Abonos Diversos		
50. %		
Semanas corridas		4.375.-
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b>43.962.-</b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	100.-
Ley 10.383		3.270.-
Impuesto Renta		
Pulperia		18.950.-
Yareta		500.-
Bodega		200.-
		23.500.-
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b>20.462.-</b>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_  
FIRMA \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 222 Jornal  
Nombre Antonio Rojas  
Mes Nov 59

Droguetti-117.242

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		31.400.-
Abonos Diversos		27.066.-
50. %		
Semanas corridas		4.375.-
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b>62.841.-</b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	470.-
Ley 10.383		5.312.-
Impuesto Renta		5.351.-
Pulperia		23.100.-
Yareta		3.270.-
Bodega		4.800.-
		40.853.-
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b>21.988.-</b>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_  
FIRMA \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 90 *Lucas Gomez* Jornal \_\_\_\_\_  
Nombre *Lucas Gomez*  
Mes *Febrero 58*

Dias a \$ \_\_\_\_\_ \$ 1.125  
Hrs. a \$ \_\_\_\_\_ \$ 300  
Contratos \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
Abonos Diversos \_\_\_\_\_ \$ 400  
50 % \_\_\_\_\_ \$ 13125  
Semanas corridas \_\_\_\_\_ \$ 2.110  
**TOTAL GANADO \$ 2.110**

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \_\_\_\_\_ \$ 20  
Ley 10.383 \_\_\_\_\_ \$ 168  
Impuesto Renta \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
Pulperia \_\_\_\_\_ \$ 400  
Yareta \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
Bodega \_\_\_\_\_ \$ 60  
Ley 11.766 \_\_\_\_\_ \$ 60  
\_\_\_\_\_ \$ 902  
**SALDO \$ 1.208**

Fecha \_\_\_\_\_ Recibi conforme \_\_\_\_\_  
Droguetti-115.839

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 291 *Marcelino Luna* Jornal \_\_\_\_\_  
Nombre *Marcelino Luna*  
Mes *Enero 1958*

Dias a \$ \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
Hrs. a \$ \_\_\_\_\_ \$ 6.899  
Contratos \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
Abonos Diversos \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
50 % \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
Semanas corridas \_\_\_\_\_ \$ 6.899  
**TOTAL GANADO \$ 6.899**

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \_\_\_\_\_ \$ 50  
Ley 10.383 \_\_\_\_\_ \$ 200  
Impuesto Renta \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
Pulperia \_\_\_\_\_ \$ 5.300  
Yareta \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
Bodega \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ \$ 5.050  
**SALDO \$ 1.849**

Fecha \_\_\_\_\_ Recibi conforme \_\_\_\_\_  
Droguetti-117.242

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 70 *Alvaro Quiroga* Jornal \_\_\_\_\_  
Nombre *Alvaro Quiroga*  
Mes *Enero 59*

Dias a \$ \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
Hrs. a \$ \_\_\_\_\_ \$ 28.400  
Contratos \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
Abonos Diversos \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
50 % \_\_\_\_\_ \$ 3.400  
Semanas corridas \_\_\_\_\_ \$ 30.800  
**TOTAL GANADO \$ 30.800**

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \_\_\_\_\_ \$ 50  
Ley 10.383 \_\_\_\_\_ \$ 338  
Impuesto Renta \_\_\_\_\_ \$ 186  
Pulperia *Ullay* \_\_\_\_\_ \$ 13.100  
Yareta \_\_\_\_\_ \$ 250  
Bodega \_\_\_\_\_ \$ 1.668  
\_\_\_\_\_ \$ 16.591  
**SALDO \$ 14.209**

Fecha \_\_\_\_\_ Recibi conforme \_\_\_\_\_  
Droguetti-117.242

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 237 *Roberto Borland* Jornal \_\_\_\_\_  
Nombre *Roberto Borland*  
Mes *Febrero 59*

Dias a \$ \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
Hrs. a \$ \_\_\_\_\_ \$ 27.250  
Contratos \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
Abonos Diversos \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
50 % \_\_\_\_\_ \$ 4.325  
Semanas corridas \_\_\_\_\_ \$ 11.925  
**TOTAL GANADO \$ 11.925**

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \_\_\_\_\_ \$ 50  
Ley 10.383 \_\_\_\_\_ \$ 220  
Impuesto Renta \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
Pulperia \_\_\_\_\_ \$ 12.300  
Yareta \_\_\_\_\_ \$ 330  
Bodega \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ \$ 16.100  
**SALDO \$ 2.825**

Fecha \_\_\_\_\_ Recibi conforme \_\_\_\_\_  
Droguetti-117.242

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 284      Jornal  
Nombre SABINO GUTIERREZ C.  
Mes de Marzo de 1959

Drogueit-117.242

Días a \$		\$
Hrs. a \$		\$
Contratos		\$
Abonos Diversos		\$
50. %		\$
Semanas corridas		\$
<b>TOTAL GANADO</b>		<b>\$ 56.500</b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$ 50 -	
Ley 10.383	4.120 -	
Impuesto Renta	864 -	
Pulperia	2.052 -	
Yareta	14.700 -	
Bodega	7.700 -	
	1.450 -	
	29.300 -	
<b>SALDO</b>		<b>\$ 27.200</b>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 286      Jornal  
Nombre *Yara Quiroga*  
Mes *Marzo*

Drogueit-117.242

Días a \$		\$
Hrs. a \$		\$
Contratos		\$
Abonos Diversos		\$
50. %		\$
Semanas corridas		\$
<b>TOTAL GANADO</b>		<b>\$ 63.714</b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$ 980 -	
Ley 10.383	4887 -	
Impuesto Renta	2.052 -	
Pulperia	3.152 -	
Yareta	14.400 -	
Bodega	2.100 -	
	28.101 -	
<b>SALDO</b>		<b>\$ 35.613</b>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 40      Jornal  
Nombre *Fidel Bayo*  
Mes *Enero 1957*

Drogueit-104.609

Días a \$		\$
Hrs. a \$		\$
Contratos		\$
Abonos Diversos		\$
50. %		\$
Semanas corridas		\$
<b>TOTAL GANADO</b>		<b>\$ 5.661</b>

**DEDUCCIONES:**

Ley 4054	\$ 169.40	
Impuesto Renta	120 -	
Anticipos	1570 -	
Yareta	1.200 -	
Bodega	50 -	
Pulperia	238 -	
	1.283.60	
<b>SALDO</b>		<b>\$ 4.377.40</b>

Fecha \_\_\_\_\_  
Recibi conforme \_\_\_\_\_

FIRMA

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 40      Jornal  
Nombre *Fidel Bayo*  
Mes *Enero 1957*

Drogueit-117.242

Días a \$		\$
Hrs. a \$		\$
Contratos		\$
Abonos Diversos		\$
50. %		\$
Semanas corridas		\$
<b>TOTAL GANADO</b>		<b>\$ 10.302</b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$ 3.050 -	
Ley 10.383	1.451 -	
Impuesto Renta	51 -	
Pulperia	5.000 -	
Yareta	250 -	
Bodega	650 -	
	10.302 -	
<b>SALDO</b>		<b>\$ 9.152</b>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_

FIRMA

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 205 Jornal  
Nombre Salvador Espinoza  
Mes Junio 1959

Drognett-117,242

Dias a \$ .....  
Hrs. a \$ .....  
Contratos .....  
Abonos Diversos .....  
50. % .....  
Semanas corridas .....  
**TOTAL GANADO \$ 45.440.-**

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \$ 5.830.-  
Ley 10,383. > 3.441.-  
Impuesto Renta > 608.-  
Pulperia > 25.440.-  
Yareta > 1.340.-  
Bodega > .....  
Bodega aut. > 35.-  
..... > 36.695.-  
**SALDO \$ 8.745.-**

Fecha .....  
RECIBI CONFORME [Redacted] FIRMA [Redacted]

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 214 Jornal  
Nombre Leonari Pizarro  
Mes .....

Drognett-109,138

18 Dias a \$ .....  
Hrs. a \$ .....  
Contratos .....  
Abonos Diversos .....  
50. % .....  
Semanas Corridas .....  
**TOTAL GANADO \$ 2.238.-**

**DEDUCCIONES:**  
Ley 4054 \$ 67.10  
Impuesto Renta > .....  
Anticipos > .....  
Pulperia > 1.206.-  
Bodega > 130.-  
Bodega aut. > 139.70  
..... > 1864.90  
**SALDO \$ 370.10**

Fecha 25 Julio 1953  
Recibi conforme [Redacted] FIRMA [Redacted]

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 6 Jornal  
Nombre Carlos Vidal  
Mes Julio de 1960

Drognett-117,242

31 Dias a \$ .....  
Hrs. a \$ .....  
Contratos .....  
Abonos Diversos .....  
50. % .....  
Semanas corridas .....  
**TOTAL GANADO \$ 88.57**

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \$ .....  
Ley 10,383. > 685.-  
Impuesto Renta > 286.-  
Pulperia > 6.22  
Yareta > 56.91  
Bodega > 1.90  
Bodega aut. > 39.44  
..... > 108.16  
**SALDO \$ 19.59**

Fecha .....  
RECIBI CONFORME [Redacted] FIRMA [Redacted]

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 290 Jornal  
Nombre Blasario Calvina  
Mes Enero 1958

Drognett-117,242

27 Dias a \$ .....  
Hrs. a \$ .....  
Contratos .....  
Abonos Diversos .....  
50. % .....  
Semanas corridas .....  
**TOTAL GANADO \$ 30.021.-**

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \$ 1.050.-  
Ley 10,383. > 12.702.-  
Impuesto Renta > 29.-  
Pulperia > 11.570.-  
Yareta > 470.-  
Bodega > 1.950.-  
..... > 18.911.-  
**SALDO \$ 8.710.-**

Fecha .....  
RECIBI CONFORME [Redacted] FIRMA [Redacted]

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 717 Jornal  
Nombre Jedro Bustos H  
Mes Febrero 60

Drognett-117.242

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		6125
Abonos Diversos		
50.0%		
Semanas corridas		
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<u>6125</u>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	
Ley 10,383		475
Impuesto Renta		400
Pulperia		7500
Yareta		
Bodega		602
		9565
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<u>3440</u>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_  
FIRMA

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 302 Jornal  
Nombre Francisco Soto Calera  
Mes Enero 58

Drognett-117.242

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		10500
Abonos Diversos		
50.0%		
Semanas corridas		1200
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<u>20200</u>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	50
Ley 10,383		1508
Impuesto Renta		59
Pulperia		12065
Yareta		50
Bodega		222
		17054
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<u>3146</u>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_  
FIRMA

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º \_\_\_\_\_ Jornal  
Nombre Inocencio Manau  
Mes Enero 1959

Drognett-117.242

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		21414
Abonos Diversos		
50.0%		
Semanas corridas		
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<u>21414</u>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	50
Ley 10,383		1658
Impuesto Renta		
Pulperia		8700
Yareta		
Bodega		70
		10478
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<u>10936</u>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_  
FIRMA

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 301 Jornal  
Nombre Francisco Calera  
Mes Enero 1958

Drognett-117.242

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		25385
Abonos Diversos		
50.0%		
Semanas corridas		
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<u>25385</u>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	50
Ley 10,383		1264
Impuesto Renta		477
Pulperia		1665
Yareta		
Bodega		2650
		22316
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<u>3069</u>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_  
FIRMA

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 207 Jornal  
Nombre Mojo Murara  
Mes Enero 59

Droguet-117.242

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		<u>27.806-</u>
Abonos Diversos		
50. %		
Semanas corridas		<u>5.160-</u>
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b><u>38.966-</u></b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	<u>5.050-</u>
Ley 10.383		<u>3.007-</u>
Impuesto Renta		<u>423-</u>
		<u>1.163-</u>
Pulperia		<u>12.600-</u>
Yareta		
Bodega		<u>500-</u>
		<u>22.745-</u>
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b><u>17.221-</u></b>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 236 Jornal  
Nombre Amay Murara  
Mes Octub 59

Droguet-117.242

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		<u>22.675-</u>
Abonos Diversos		
50. %		
Semanas corridas		<u>3.500-</u>
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b><u>36.175-</u></b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	<u>50-</u>
Ley 10.383		<u>2.806-</u>
Impuesto Renta		<u>1.622-</u>
		<u>12.000-</u>
Pulperia		<u>385-</u>
Yareta		
Bodega		
		<u>16.273-</u>
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b><u>19.902-</u></b>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_

FIRMA

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 91 Jornal  
Nombre Severo Lago  
Mes Enero 1959

Droguet-117.242

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		<u>13.800-</u>
Abonos Diversos		
50. %		
Semanas corridas		<u>1.800-</u>
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b><u>15.600-</u></b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	<u>50-</u>
Ley 10.383		<u>1.200-</u>
Impuesto Renta		<u>-</u>
		<u>-</u>
Pulperia <u>Alaq.</u>		<u>4.588-</u>
Yareta		<u>220-</u>
Bodega <u>Jan</u>		<u>2.054-</u>
		<u>10.848-</u>
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b><u>4.752-</u></b>

Fecha 28/1/59  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_

FIRMA

monta \$ 2000. = 774

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 27 Jornal  
Nombre Manan  
Mes 1959

Droguet-117.242

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		<u>1.836-</u>
Abonos Diversos		
50. %		
Semanas corridas		
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b><u>1.836-</u></b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	
Ley 10.383		<u>93-</u>
Impuesto Renta		
Pulperia		<u>1.300-</u>
Yareta		
Bodega		
		<u>1.393-</u>
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b><u>543-</u></b>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_

FIRMA

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 4 Jornal \_\_\_\_\_  
Nombre Federico Bayler  
Mes Enero 1959

Droguet-117.342

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	<u>14.138</u>
Contratos		
Abonos Diversos		
<u>xx dias vacaciones</u>		<u>58.050</u>
50. %		
Semanas corridas		<u>3.300</u>
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b><u>78.388</u></b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	<u>800</u>
Ley 10.383		<u>6.076</u>
Impuesto Renta		<u>1.676</u>
Pulperia		<u>21.910</u>
Yareta		<u>500</u>
Bodega		<u>2.921</u>
		<u>33.783</u>
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b><u>44.605</u></b>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 30 Jornal \_\_\_\_\_  
Nombre Alfonso Balboa  
Mes Enero 59

Droguet-117.342

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		
Abonos Diversos		
50. %		
Semanas corridas		
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b><u>11.010</u></b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	<u>50</u>
Ley 10.383		<u>1.100</u>
Impuesto Renta		<u>500</u>
Pulperia		<u>0.700</u>
Yareta		<u>135</u>
Bodega		
		<u>2.435</u>
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b><u>8.575</u></b>

Fecha 10/3/59  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 20 Jornal \_\_\_\_\_  
Nombre Alfonso Balboa  
Mes \_\_\_\_\_

Droguet-117.342

Días a \$	\$	
Hrs. a \$	\$	
Contratos		
Abonos Diversos		
50. %		
Semanas corridas		<u>1.780</u>
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b><u>27.880</u></b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	<u>50</u>
Ley 10.383		<u>2.000</u>
Impuesto Renta		<u>1.100</u>
Pulperia		<u>14.800</u>
Yareta		<u>50</u>
Bodega		<u>50</u>
		<u>17.800</u>
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b><u>10.080</u></b>

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_

**SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 118 Jornal \_\_\_\_\_  
Nombre Alfonso Balboa  
Mes Septiembre 1958

Droguet-117.339

Días a \$	\$	<u>2.475</u>
Hrs. a \$	\$	<u>845</u>
Contratos		
Abonos Diversos		<u>875</u>
50. %		
Semanas corridas		<u>250</u>
<b>TOTAL GANADO</b>	<b>\$</b>	<b><u>4.445</u></b>

**DEDUCCIONES**

Anticipos	\$	<u>30</u>
Ley 10.383		<u>288</u>
Impuesto Renta		<u>1.775</u>
Pulperia		
Yareta		
Bodega		
Ley 11.765		
		<u>2.103</u>
<b>SALDO</b>	<b>\$</b>	<b><u>2.342</u></b>

Fecha \_\_\_\_\_ Recibi conforme \_\_\_\_\_  
Droguet-117.339 FIRMA \_\_\_\_\_

SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 230. - Mina Jorral  
Nombre SANTIAGO SALVATIERRA HUANCA  
Mes DE OCTUBRE DE 1958

Droguet-117.247

Días a \$ .....  
Hrs. a \$ ..... 17 663 -  
Contratos .....  
Abonos Diversos .....  
50, 0/0 .....  
2 Semanas corridas ..... 1.950 -  
TOTAL GANADO \$ 16.583 -

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \$ 50 -  
Ley 10.383 ..... 1.519 -  
Impuesto Renta .....  
Pulperia ..... 13.650 -  
Yareta .....  
Bodega ..... 1.000 -  
.....  
.....  
SALDO \$ 16.019 -  
..... 2.360 -

Fecha .....  
RECIBI CONFORME [Redacted] FIRMA

SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 211 Jorral  
Nombre Roberto Luis Benzon  
Mes Abril 1958

Droguet-117.247

Días a \$ .....  
Hrs. a \$ .....  
Contratos ..... 2.002 -  
Abonos Diversos .....  
50, 0/0 .....  
3 Semanas corridas ..... 1.560 -  
TOTAL GANADO \$ 6.562 -

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \$ 50 -  
Ley 10.383 ..... 511 -  
Impuesto Renta ..... -  
Pulperia ..... 5.565 -  
Yareta .....  
Bodega ..... 250 -  
.....  
.....  
SALDO \$ 6.076 -  
..... 480 -

Fecha .....  
RECIBI CONFORME [Redacted] FIRMA

SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 33 Jorral  
Nombre Roberto Bautista Bautista  
Mes Junio 1958.

Droguet-117.247

Días a \$ .....  
Hrs. a \$ ..... 11.300 -  
Contratos .....  
Abonos Diversos .....  
50, 0/0 .....  
2 Semanas corridas ..... 1.440 -  
TOTAL GANADO \$ 12.940 -

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \$ 4400 -  
Ley 10.383 ..... 824 -  
Impuesto Renta .....  
Pulperia ..... 10.370 -  
Yareta ..... 250 -  
Bodega .....  
.....  
.....  
SALDO \$ 15.944 -  
..... 2.504 -

Fecha .....  
RECIBI CONFORME [Redacted] FIRMA

SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º ..... Jorral  
Nombre .....  
Mes .....

Droguet-117.247

Días a \$ .....  
Hrs. a \$ .....  
Contratos .....  
Abonos Diversos .....  
50, 0/0 .....  
..... Semanas corridas .....  
TOTAL GANADO \$ .....

**DEDUCCIONES**  
Anticipos .....  
Ley 10.383 .....  
Impuesto Renta .....  
Pulperia .....  
Yareta .....  
Bodega .....  
.....  
.....  
SALDO \$ .....  
.....

Fecha .....  
RECIBI CONFORME [Redacted] FIRMA

SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 52. Jornal \_\_\_\_\_  
Nombre Simón Echalar  
Mes Junio 1958  
Droguet-117.242

Días a \$ \_\_\_\_\_ \$  
Hrs. a \$ \_\_\_\_\_ \$  
Contratos \_\_\_\_\_ \$  
Abonos Diversos \_\_\_\_\_ \$  
50. % \_\_\_\_\_ \$  
Semanas corridas \_\_\_\_\_ \$  
TOTAL GANADO \$ \_\_\_\_\_

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \$ \_\_\_\_\_  
Ley 10.388 \_\_\_\_\_ \$  
Impuesto Renta \_\_\_\_\_ \$  
Pulperia \_\_\_\_\_ \$  
Yareta \_\_\_\_\_ \$  
Bodega \_\_\_\_\_ \$  
SALDO \$ \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 53. Jornal \_\_\_\_\_  
Nombre Simón Echalar  
Mes Junio 1958  
Droguet-117.242

Días a \$ \_\_\_\_\_ \$  
Hrs. a \$ \_\_\_\_\_ \$  
Contratos \_\_\_\_\_ \$  
Abonos Diversos \_\_\_\_\_ \$  
50. % \_\_\_\_\_ \$  
Semanas corridas \_\_\_\_\_ \$  
TOTAL GANADO \$ \_\_\_\_\_

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \$ \_\_\_\_\_  
Ley 10.388 \_\_\_\_\_ \$  
Impuesto Renta \_\_\_\_\_ \$  
Pulperia \_\_\_\_\_ \$  
Yareta \_\_\_\_\_ \$  
Bodega \_\_\_\_\_ \$  
SALDO \$ \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 230. Jornal \_\_\_\_\_  
Nombre Delfín Calcina Villeda  
Mes Junio 1958  
Droguet-117.242

Días a \$ \_\_\_\_\_ \$  
Hrs. a \$ \_\_\_\_\_ \$  
Contratos \_\_\_\_\_ \$  
Abonos Diversos \_\_\_\_\_ \$  
50. % \_\_\_\_\_ \$  
Semanas corridas \_\_\_\_\_ \$  
TOTAL GANADO \$ \_\_\_\_\_

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \$ \_\_\_\_\_  
Ley 10.388 \_\_\_\_\_ \$  
Impuesto Renta \_\_\_\_\_ \$  
Pulperia \_\_\_\_\_ \$  
Yareta \_\_\_\_\_ \$  
Bodega \_\_\_\_\_ \$  
SALDO \$ \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 237. Jornal \_\_\_\_\_  
Nombre Fluctuando Rojas  
Mes Mayo 1958  
Droguet-117.242

Días a \$ \_\_\_\_\_ \$  
Hrs. a \$ \_\_\_\_\_ \$  
Contratos \_\_\_\_\_ \$  
Abonos Diversos \_\_\_\_\_ \$  
50. % \_\_\_\_\_ \$  
Semanas corridas \_\_\_\_\_ \$  
TOTAL GANADO \$ \_\_\_\_\_

**DEDUCCIONES**  
Anticipos \$ 2650 -  
Ley 10.388 5.088 -  
Impuesto Renta 77 -  
Pulperia 21.130 -  
Yareta 3.345 -  
Bodega 3.500 -  
Yareta del 1.989 -  
SALDO \$ 32.697 -

Fecha \_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 77 Quinto Jaco Jornal  
Nombre Diciembre 58  
Mes Diciembre 58

Droguet-117.242

Días a \$ .....  
Hrs. a \$ .....  
Contratos .....  
Abonos Diversos .....  
50. % .....  
Semanas corridas .....  
TOTAL GANADO \$ 8.500

DEDUCCIONES  
Anticipos \$ 590  
Ley 10.383 .....  
Impuesto Renta .....  
Pulperia .....  
Yareta .....  
Bodega .....  
SALDO \$ 7.950

Fecha .....  
RECIBI CONFORME ..... FIRMA

SOCIEDAD AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA - CHILE

N.º 235 - Mina Jornal  
Nombre SIMON SALVATIERRA SALVA  
Mes DE OCTUBRE DE 1958

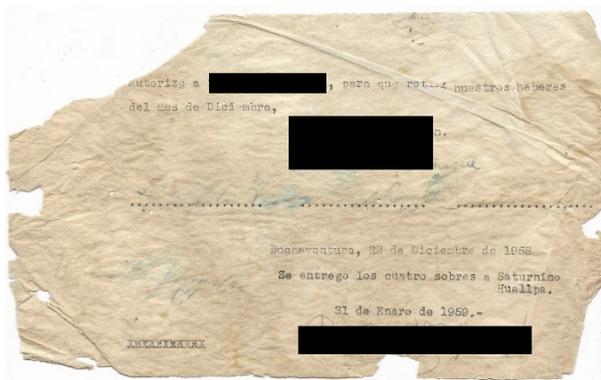
Droguet-117.242

Días a \$ .....  
Hrs. a \$ .....  
Contratos .....  
Abonos Diversos .....  
50. % .....  
Semanas corridas .....  
TOTAL GANADO \$ 28.259

DEDUCCIONES  
Anticipos \$ 50  
Ley 10.383 .....  
Impuesto Renta .....  
Pulperia .....  
Yareta .....  
Bodega .....  
SALDO \$ 21.520

Fecha .....  
RECIBI CONFORME ..... FIRMA

## 7.7. Salaires : Procurations pour le retrait de salaire



Autorizo a *prénom nom*, para que retire nuestros haberes del mes de Diciembre:

*prénom nom*  
*prénom nom*  
*prénom nom*  
*illisible*

Buenaventura, 22 de diciembre de 1958

Se entregó los cuatro sobres a Saturnino Huallpa

31 de enero de 1959

Firma

## 7.8. Transport de caliche

Nº	Entrepreneur	Camion	Statut (1º-2º-3º)	Origine (Nivel1-Buzón N.º-Acopio ángulo)	Kilos	Date	Heure de sortie	Contenu
19	Darío Aramayo	3	3	Buzón N.º 2 planta	-	03-05-1961	9	No trajo agua
79	Rufo Aramayo	4	3	Buzón N.º 1 planta	-	10-05-1961	-	Tambor 1 de agua
169	Darío Aramayo	3	3	Buzón N.º 1 planta	-	20-05-1961	-	No trajo agua

N°	Entrepreneur	Camion	Statut (1º-2º-3º)	Origine (Nivel1-Buzón N.º-Acopio ángulo)	Kilos	Date	Heure de sortie	Contenu
170	Paulino Quispe	9	3	Buzón N.º 1 planta	-	20-05-1961	-	No trajo agua
171	Rufo Aramayo	4	3	Buzón N.º 1 planta	-	20-05-1961	-	Trajo 1 tambor de agua y 3 sacos de carbón
172	Darío Aramayo	3	3	Buzón N.º 1 planta	-	20-05-1961	-	Trajo agua 1 tambor
173	Rufo Aramayo	4	3	Buzón N.º 1 planta	-	20-05-1961	-	No trajo agua
174	Paulino Quispe	2	3	Buzón N.º 1 planta	-	20-05-1961	-	No trajo agua
175	Darío Aramayo	3	3	Acopio planta	-	20-05-1961	-	No trajo agua
459	Paulino Quispe	1	2	Buzón N.º 3 Embarque chuqui	-	04-07-1961	-	No trajo agua
462	Paulino Quispe	1	2	Buzón N.º 3 Embarque chuqui	-	04-07-1961	-	Trajo 2 tambores de agua
507	Paulino Quispe	6	-	Buzón N.º 3 Caliche embarque	-	02-11-1961	-	-
508	Darío Aramayo	7	2	Buzón N.º 3 Embarque chuqui	6040	02-11-1961	-	Agua
509	Paulino Quispe	6	2	Buzón N.º 3 Embarque chuqui	7640	02-11-1961	-	Agua 2 tambores
510	Darío Aramayo	7	2	Buzón N.º 3 Embarque chuqui	6900	02-11-1961	-	Agua
511	Paulino Quispe	6	2	Buzón N.º 3 Embarque chuqui	7440	02-11-1961	-	Agua 4 tambores
23230	A. Terrazas	55 Mercedes Benz	3	Caliche de Francisco Flores	-	02-09-1972	-	3° Viaje caliche a B/V - Chofer Telésforo Calla
24405	Nicolás Adrián	55 Mercedes Benz	3	Caliche de casa	-	04-04-1974	-	2° Viaje caliche de mina a B/V
24420	-	-	-	<i>illisible</i>	-	abr-74	-	-

**TRANSPORTE CALICHE** 9000  
2800  
6180  
Nº 0019

Contratista Dario Aramayo  
Camión Nº 3

CALIDAD: 1.º 2.º 3.º

PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón N.º 2 - Acopio ángulo  
Planta

KILOS: \_\_\_\_\_

FECHA 3-5-61 Hora de salida 9

Despachado: \_\_\_\_\_ Recibido: \_\_\_\_\_  
Por Adm. Mina. Por Adm. Buenaventura,

No trajo agua

ANALISIS: \_\_\_\_\_

**TRANSPORTE CALICHE** 9000  
2800  
6180  
Nº 0079

Contratista Rafel Aramayo  
Camión Nº 4

CALIDAD: 1.º 2.º 3.º

PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón N.º 1 - Acopio ángulo  
Est. Planta

KILOS: \_\_\_\_\_

FECHA 10-5-61 Hora de salida \_\_\_\_\_

Despachado: \_\_\_\_\_ Recibido: \_\_\_\_\_  
Por Adm. Mina. Por Adm. Buenaventura,

8.1 de Agua

ANALISIS: \_\_\_\_\_

**TRANSPORTE CALICHE** 8160  
3500  
6300  
Nº 0169

Contratista Dario Aramayo  
Camión Nº 3

CALIDAD: 1.º 2.º 3.º

PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón N.º \_\_\_\_\_ - Acopio ángulo  
Planta

KILOS: \_\_\_\_\_

FECHA 20-5-61 Hora de salida \_\_\_\_\_

Despachado: \_\_\_\_\_ Recibido: \_\_\_\_\_  
Por Adm. Mina. Por Adm. Buenaventura,

No trajo agua

ANALISIS: \_\_\_\_\_

**TRANSPORTE CALICHE** 12600  
7000  
8000  
Nº 0170

Contratista Gaudino Orsipe  
Camión Nº 1

CALIDAD: 1.º 2.º 3.º

PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón N.º \_\_\_\_\_ - Acopio ángulo  
Planta

KILOS: \_\_\_\_\_

FECHA 20-5-61 Hora de salida \_\_\_\_\_

Despachado: \_\_\_\_\_ Recibido: \_\_\_\_\_  
Por Adm. Mina. Por Adm. Buenaventura,

no trajo agua

ANALISIS: \_\_\_\_\_

**TRANSPORTE CALICHE** 8980  
3000  
6080  
Nº 0171

Contratista Rafel Aramayo  
Camión Nº 4

CALIDAD: 1.º 2.º 3.º

PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón N.º 1 - Acopio ángulo  
Planta

KILOS: \_\_\_\_\_

FECHA 20-5-61 Hora de salida \_\_\_\_\_

Despachado: \_\_\_\_\_ Recibido: \_\_\_\_\_  
Por Adm. Mina. Por Adm. Buenaventura,

Trajo 1 Bambal de agua y 3 sacos carbón.

ANALISIS: \_\_\_\_\_

**TRANSPORTE CALICHE** 9000  
3000  
6260  
Nº 0172

Contratista Dario Aramayo  
Camión Nº 3

CALIDAD: 1.º 2.º 3.º

PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón N.º 1 - Acopio ángulo  
Planta

KILOS: \_\_\_\_\_

FECHA 20-5-61 Hora de salida \_\_\_\_\_

Despachado: \_\_\_\_\_ Recibido: \_\_\_\_\_  
Por Adm. Mina. Por Adm. Buenaventura,

Trajo Agua 1 Bambal

ANALISIS: \_\_\_\_\_

**TRANSPORTE CALICHE** 9200  
23  
0173  
 N<sup>o</sup> 0173  
 Contratista Rufino Araya  
 Camión N<sup>o</sup> 4

CALIDAD: 1.° 2.° 3.°  
 PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón N.° 1 - Acopio ángulo  
 KILOS: Plantita  
 FECHA 20-5-60 Hora de salida \_\_\_\_\_  
 Despachado: Por Adm. Mina. Recibido: Por Adm. Buenaventura,  
 [Redacted] no trajo agua  
 ANALISIS: \_\_\_\_\_

**TRANSPORTE CALICHE** 12600  
43  
8300  
 N<sup>o</sup> 0174  
 Contratista Paulino Quipe  
 Camión N<sup>o</sup> 2

CALIDAD: 1.° 2.° 3.°  
 PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón N.° 1 - Acopio ángulo  
 KILOS: Plantita  
 FECHA 20-5-61 Hora de salida \_\_\_\_\_  
 Despachado: Por Adm. Mina. Recibido: Por Adm. Buenaventura,  
 [Redacted] no trajo agua  
 ANALISIS: \_\_\_\_\_

**TRANSPORTE CALICHE** 9200  
560  
6170  
 N<sup>o</sup> 6170  
 Contratista Rufino Araya  
 Camión N<sup>o</sup> 3

CALIDAD: 1.° 2.° 3.°  
 PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón N.° 1 - Acopio ángulo  
 KILOS: Plantita Plantita  
 FECHA 20-5-61 Hora de salida \_\_\_\_\_  
 Despachado: Por Adm. Mina. Recibido: Por Adm. Buenaventura,  
 [Redacted] no trajo agua  
 ANALISIS: \_\_\_\_\_

**TRANSPORTE CALICHE** 12800  
11  
8700  
 N<sup>o</sup> 0459  
 Contratista Paulino Quipe  
 Camión N<sup>o</sup> 1

CALIDAD: 1.° 2.° 3.°  
 PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón N.° 3 - Acopio ángulo  
 KILOS: Embargo Chuqui  
 FECHA 21-7-61 Hora de salida \_\_\_\_\_  
 Despachado: Por Adm. Mina. Recibido: Por Adm. Buenaventura,  
 [Redacted] no trajo agua  
 ANALISIS: \_\_\_\_\_

**TRANSPORTE CALICHE** 12960  
4  
8260  
 N<sup>o</sup> 0462  
 Contratista Paulino Quipe  
 Camión N<sup>o</sup> 1

CALIDAD: 1.° 2.° 3.°  
 PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón N.° 3 - Acopio ángulo  
 KILOS: Embargo Chuqui  
 FECHA 21-7-61 Hora de salida \_\_\_\_\_  
 Despachado: Por Adm. Mina. Recibido: Por Adm. Buenaventura,  
 [Redacted] no trajo agua  
 ANALISIS: \_\_\_\_\_

**TRANSPORTE CALICHE** 10880  
3360  
7520  
 N<sup>o</sup> 00507  
 Contratista Paulino Quipe  
 Camión N<sup>o</sup> 1

CALIDAD: 1.° 2.° 3.°  
 PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón N.° 3 - Acopio ángulo  
 KILOS: Caliche Embargo  
 FECHA 2-11-61 Hora de salida \_\_\_\_\_  
 Despachado: Por Adm. Mina. Recibido: Por Adm. Buenaventura,  
 [Redacted] no trajo agua  
 ANALISIS: \_\_\_\_\_

*1º Viaje*  
**TRANSPORTE CALICHE** Nº 00505  
 Contratista Dario Aramayo  
 Camión # 7 m-61  
 CALIDAD: 1ª 2ª 3ª  
 PROCEDENCIA: Nivel-1 - Buzón N.º 3 - Acopio ángulo  
 KILOS: 900 380 880 Embargue Chuque  
 FECHA 2-11-61 Hora de salida \_\_\_\_\_  
 Despachado: Recibido:  
 Por Adm. Mina. Por Adm. Buenaventura,  
 [Redacted] agua - 0 -  
 ANALISIS: \_\_\_\_\_

*2º Viaje*  
**TRANSPORTE CALICHE** Nº 00509  
 Contratista Paulino Quijpe  
 Camión # 6 m-61  
 CALIDAD: 1ª 2ª 3ª  
 PROCEDENCIA: Nivel-1 - Buzón N.º 3 - Acopio ángulo  
 KILOS: 700 720 760 Embargue Chuque  
 FECHA 2-11-61 Hora de salida \_\_\_\_\_  
 Despachado: Recibido:  
 Por Adm. Mina. Por Adm. Buenaventura,  
 [Redacted] agua 2 ½  
 ANALISIS: \_\_\_\_\_

*2º Viaje*  
**TRANSPORTE CALICHE** Nº 00510  
 Contratista Dario Aramayo  
 Camión # 4 m-61  
 CALIDAD: 1ª 2ª 3ª  
 PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón N.º 3 - Acopio ángulo  
 KILOS: Embargue Chuque  
 FECHA 2-11-61 Hora de salida \_\_\_\_\_  
 Despachado: Recibido:  
 Por Adm. Mina. 10300 340 6900 agua  
 Por Adm. Buenaventura, Can 2 ½  
 ANALISIS: \_\_\_\_\_

**TRANSPORTE CALICHE** Nº 00511  
 Contratista Paulino Quijpe  
 Camión # 6 M-61  
 CALIDAD: 1ª 2ª 3ª  
 PROCEDENCIA: Nivel-1 - Buzón N.º 3 - Acopio ángulo  
 KILOS: Embargue Chuque  
 FECHA 2-11-61 Hora de salida \_\_\_\_\_  
 Despachado: Recibido:  
 Por Adm. Mina. 10500 3300 7400 agua 4 ½  
 Por Adm. Buenaventura,  
 ANALISIS: \_\_\_\_\_

*3º Viaje caliche a B/V. cotera trato*  
**SOC. AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
 BUENAVENTURA  
**TRANSPORTE CALICHE** Nº 23230  
 Contratista A. Carreras  
 Camión Mercedes Benz # 55  
 CALIDAD: 1ª 2ª 3ª  
 PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón No. - Acopio ángulo  
 Kilos caliche de Francisco Flores  
 FECHA: 2 Septiembre 1972 Hora de salida \_\_\_\_\_  
 Despachado: Recibido:  
 Por Adm. Mina. Por Adm. Buenaventura,  
 [Redacted]  
 Imp. Ercilla - 40270

*2º Viaje caliche de mina a B/V.*  
**SOC. AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
 BUENAVENTURA  
**TRANSPORTE CALICHE** Nº 24405  
 Contratista Chulo Nicolas Adrian  
 Camión Mercedes Benz # 55  
 CALIDAD: 1ª 2ª 3ª  
 PROCEDENCIA: Nivel 1 - Buzón No. - Acopio ángulo  
 Kilos caliche de casa  
 FECHA: 4 Abril 1974 Hora de salida \_\_\_\_\_  
 Despachado: Recibido:  
 Por Adm. Mina. Por Adm. Buenaventura,  
 [Redacted]  
 Imp. Ercilla - 40270

**SOC. AZUFRERA BORLANDO Y CIA.**  
BUENAVENTURA

**TRANSPORTE CALICHE** Nº 24420

Contratista .....

Camión .....

CALIDAD: 1ª 2ª 3ª

PROCEDENCIA: Nivel 1 -- Bazón Nº. -- Acojío ángulo

Kilos .....

FECHA: 14-11-60 Hora de salida.....

Despachado: [REDACTED] Recibido:  
Por Adm. Buenaventura.

ANÁLISIS: .....

Imp. Escala - 100%

## 7.9. Provisions / Prestations complémentaires

Nº	Lieu	Date	VOUCHER en faveur de	Pour la somme de \$	Écriture additionnelle	Écriture au verso
1275	Buenaventura	05-11-1960	Julio Belén	Caliche planta	Camión Nº 1	-
1913	Buenaventura	20-05-1961	Paulino Quispe	Caliche planta casa	Caliche embarque para río Loa	-
1914	Buenaventura	20-05-1961	Rufo Aramayo	Caliche planta	2 tambores agua/caliche para planta	-
1915	Buenaventura	20-05-1961	Paulino Quispe	Caliche planta casa	3 tambores agua/caliche embarque Chuqui	-
2738	Buenaventura	29-04-1961	Darío Aramayo	Caliche planta	No trajo agua	-
2739	Buenaventura	29-04-1961	Paulino Quispe	Caliche planta	1 tambor de agua	-
2740	Buenaventura	29-04-1961	Rufo Aramayo	En embarque	1 tambor de agua	-
2741	Buenaventura	29-04-1961	Rufo Aramayo	Caliche planta	No trajo agua	-
2742	Buenaventura	29-04-1961	Darío Aramayo	Caliche planta	No trajo agua	-
2743	Buenaventura	29-04-1961	Rufo Aramayo	Caliche planta	2 tambores agua	-
2744	Buenaventura	29-04-1961	Paulino Quispe	Caliche planta	No trajo agua	-
3479	Buenaventura	14-10-1961	Paulino Quispe	Caliche planta	-	-
4161	Buenaventura	-	-	-	-	-
4215	Buenaventura	30-11-1960	Paulino Quispe	Caliche planta	2 tambores agua	-

N°	Lieu	Date	VOUCHER en faveur de	Pour la somme de \$	Écriture additionnelle	Écriture au verso
4217	Buenaventura	30-11-1960	Paulino Quispe	Caliche planta	2 tambores agua	-
25332	Buenaventura	29-11-1955	Claudio Cruz	-	-	Señor bodeguero 13V. Camión #4 Rufo Aramayo 4º viaje Caliche embarque Chuqui. Buzón #3 26-10-1961. Agua 2 tambores-
25336	Buenaventura	30-11-1955	-	7200	-	Señor bodeguero 13V. Camión #4 Rufo Aramayo 3º viaje planta Buzón #2 26-10-1961

*Minel 1- J. Gonzalez 8460*  
 SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. 2980  
5480  
*2º Viaje* N° 01275  
**SUPLE-PROVISIONES**  
 Buenaventura *Proximamente 5* de 19 *60*  
 VALE a favor de *Camion No 1- Julia Belan*  
 por la suma de \$ Caliche Planta  
 OF. TIEMPO FIRMA SOLICITANTE

*Minel 1- 1º Viaje 13000*  
*Agustin Huacua 43*  
 SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. 8700  
*Camion F 500 No 2*  
 N° 01913  
*Caliche Embarque para Rio Loa*  
**SUPLE-PROVISIONES**  
 Buenaventura *20 de mayo* de 19 *61*  
 VALE a favor de *Paulino Quispe*  
 por la suma de \$ En su casa  
 OF. TIEMPO FIRMA SOLICITANTE

*Minel 1- 1º Viaje 9800*  
*Esteban Calama Ferrero 6700*  
 SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. 6700  
*Camion F 600*  
 N° 01914  
*Caliche para planta*  
**SUPLE-PROVISIONES**  
 Buenaventura *20 de mayo* de 19 *61*  
 VALE a favor de *D. Ferrero*  
 por la suma de \$ En su casa  
 OF. TIEMPO FIRMA SOLICITANTE

*Minel 1- 1º Viaje 11600*  
*Andrés Cordero Guillermo Ferrero 7600*  
 SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. 7600  
*Camion F 500 No 1*  
 N° 01915  
*Caliche Embarque Chuqui*  
**SUPLE-PROVISIONES**  
 Buenaventura *20 de mayo* de 19 *61*  
 VALE a favor de *Paulino Quispe*  
 por la suma de \$ En su casa  
 OF. TIEMPO FIRMA SOLICITANTE

8700 0214

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.

Camión N° 3 02738  
Buzón N° 1 N° 02739

**SUPLE-PROVISIONES**

Buenaventura 29-IV de 1961

VALE a favor de Dario Aramayo  
por la suma de \$ en C. Planta

 notrapo agua  
FIRMA SOLICITANTE

OF. TIEMPO

0215

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.

Camión N° 1 02739  
Buzón N° 1 N° 02740

**SUPLE-PROVISIONES**

Buenaventura 29-IV de 1961

VALE a favor de Claudio Quiroga  
por la suma de \$ en C. Planta

 1 tambor de agua  
FIRMA SOLICITANTE

OF. TIEMPO

Embague ~~0216~~ 0216

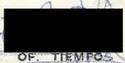
SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.

Camión N° 4 02740  
Buzón N° 3 N° 02741

**SUPLE-PROVISIONES**

Buenaventura 29-IV de 1961

VALE a favor de Rufo Aramayo  
por la suma de \$ en Embague

 1 tambor de agua  
FIRMA SOLICITANTE

OF. TIEMPO

0217

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.

Camión F600 02741  
Buzón N° 1 N° 02742

**SUPLE-PROVISIONES**

Buenaventura 29-IV de 1961

VALE a favor de Rufo Aramayo  
por la suma de \$ en C. Planta

 notrapo Agua  
FIRMA SOLICITANTE

OF. TIEMPO

8560 0218

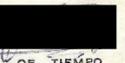
SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.

Camión N° 3 02742  
Buzón N° 1 N° 02743

**SUPLE-PROVISIONES**

Buenaventura 29-IV de 1961

VALE a favor de Dario Aramayo  
por la suma de \$ en C. Planta

 notrapo agua  
FIRMA SOLICITANTE

OF. TIEMPO

Emb. Rio ~~0219~~ 0219

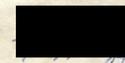
SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.

Camión N° 4 02743  
Buzón N° 3 N° 02744

**SUPLE-PROVISIONES**

Buenaventura 29-IV de 1961

VALE a favor de Rufo Aramayo  
por la suma de \$ en Embague

 2 Bambosos agua  
FIRMA SOLICITANTE

OF. TIEMPO

13240 0220  
 SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. 82740  
 Camión N° 1 02744  
 Buzón N° 1 N° 02745  
**SUPLE-PROVISIONES**  
 Buenaventura 29-IV- de 1961  
 VALE a favor de Paulino Quijpe  
 por la suma de \$ con c. Planta  
 [Redacted] FIRMA SOLICITANTE  
 OF. TIEMPO

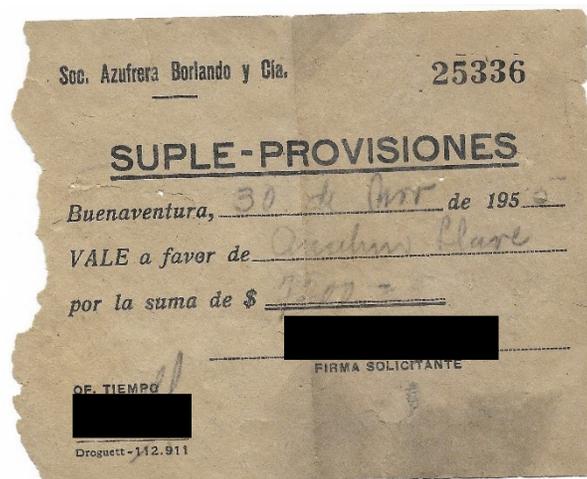
Nivel 1-15 viaje  
 Azúcar Quiso Comisariado m. r. r. r.  
 SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
 Camión N° 600 m. b. U.  
 N° 03479  
 Caliche poco planta  
**SUPLE-PROVISIONES**  
 Buenaventura 17 de octubre de 1961  
 VALE a favor de Paulino Quijpe  
 por la suma de \$ 9560  
 [Redacted] FIRMA SOLICITANTE  
 OF. TIEMPO 8260

0161  
 SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. 13200  
 4100  
 9100  
 N° 04161  
**SUPLE-PROVISIONES**  
 Buenaventura \_\_\_\_\_ de 19\_\_\_\_  
 VALE a favor de \_\_\_\_\_  
 por la suma de \$ [Redacted]  
 [Redacted] FIRMA SOLICITANTE  
 OF. TIEMPO

0215  
 SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. 13000  
 4100  
 8900  
 Camión N° 5  
 Buzón N° 1 N° 04215  
**SUPLE-PROVISIONES**  
 Buenaventura 30-11- de 1961  
 VALE a favor de Paulino Quijpe  
 por la suma de \$ 10000  
 2 tamb. agua  
 [Redacted] FIRMA SOLICITANTE  
 OF. TIEMPO

12500  
 3660  
 SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. 41500  
 8840  
 Camión N° 8  
 Buzón N° 1 N° 04217  
**SUPLE-PROVISIONES**  
 Buenaventura 30-11- de 1961  
 VALE a favor de Paulino Quijpe  
 por la suma de \$ 13000  
 2 tamb. agua  
 [Redacted] FIRMA SOLICITANTE  
 OF. TIEMPO

Soc. Azufrera Borlano y Cia. 25332  
**SUPLE-PROVISIONES**  
 Buenaventura, 29-11- de 1961  
 VALE a favor de [Redacted]  
 por la suma de \$ 25332  
 [Redacted] FIRMA SOLICITANTE  
 OF. TIEMPO  
 Droguett-112.911



## 7.10. Entrepôt : commande de matériaux

N°	DATE	RESPONSABLE	MATÉRIAUX
2787	07-02-1964	Moisés Flores	6 pernos de 7/16 x 1,1/2'
4441	23-04-1964	Refinación	1 zoquete eléctrico
11731	13 <i>illisible</i> 1963	Planta Refinación	2 base para válvula escape
3069	22-02-1964	Pedro Llave	2 litros petróleo
3049	22-02-1964	Pedro Llave	30 litros gasolina
3109	25-02-1964	Pedro Llave	80 litros gasolina
3138	26-02-1964	Pedro Llave	2 tablas de 1 1/2 x 10" doble
3121	25-02-1964	Anselmo Llave	10 pernos 1/8" x 2" hilo fino; pernos 1/2" x 1 1/2; golillas a presión 1/2"; hoja <i>illisible</i> mecánica
4337	07-07-195...	Soc. Azuf. Borlando	50 cuadernos 40 hojas; 25 lápices negros corriente; 25 silabarios nuevo método
1484	25-10-1963	Trifon Mamani	230 litros gasolina
1422	21 <i>illisible</i> 1963	Paulino Quispe	0,300 kgs cáñamo (1 madeja)
937	01-10-1963	Rosln - T M	1 1/2 kg soldadura rosada





## 7.11. Entrepôt : commande et sortie

N°	DATE	EN CHARGE DE	QUANTITÉ	DESCRIPTION	COÛT	
					UNITÉ	TOTAL
5203	20-11-1969	Payleador #1 Mina	4	Tambores petróleo x220 lts c/u	0,48	11,48
9618	09-10-1970	Camión #4	2	<i>illisible</i>	770	261079
			85	gasolina		
5561	17-11-1969	Payleador Mina	27 c/u	litros aceite	3,50	
6197	02-01-1970	Venta al contado J. Cereceda	1	guantes trabajo	15	
3250	25-07-1969	Camión pr800-56	8	litros de aceite # 90	3,50	
			½	Kilo guaype	6,50	
			1	Platina FAB-12171	53	
			1	Rodamiento y ventilador		
8888	31-07-1970	Payleador H O # 1	50	Lts. Gasolina		
6929	24-03-1970	Camión # 2 - 65	1	Juego de cables de bujías	29	21-304
			1	Platina	38	21-1318
			1	Condenso	24	21-419
			1	Rotor	22	21-1670
			1	Juego de bujías 860	13	21-286
8042	09-03-1970	Flotación	2	Coplas de 3/8	19	9-57
			2	Grifón de 1/2	12	21-819
15452	12-11	Cambio R. Guzmán S. Espinosa	1	Par de guantes	2,200	
			1	Par de guantes	2,200	
9593	15-10-1970	Camión N° 3	2	Gomas cilindro freno de 5/8" x #	10	21-700
			2	Guardapolvos 5/8	5	21-733
8070	10-03-1970	Camión #2 - 65	45	Litros de gasolina		
7751	06-05-1970	Flotación	200	Lts. Parafina	0,50	11-3
3693	03-09-1969	Casa de Fuerza	10	<i>illisible</i> 20	6,00	
			10	Gasolina	0,55	
3696	03-09-1969	Casa de Fuerza	1	Enchufe <i>illisible</i>	5	
			8	Mts cable 1.5	1,50	
3689	03-09-1969	Payleador H O #1	60	Lts gasolina	0,55	
			½	Litro aceite #30	3,50	
			2	Pernos de ½ x 1 ½ H C	1,10	
5759	27-11-1969	Camión #4 - 65	1	Juego de metales <i>illisible</i>	175	21-10878
			1	Juego de metales bancada	420	21-1073
			1	Juego de metales eje de leva	132	21-1120
				Valor de cigüeña rectificado p600 - 65	600	28,18
3226	18-07-1969	Camión #3 - 65	1	Bomba de gasolina	170	

N°	DATE	EN CHARGE DE	QUANTITÉ	DESCRIPTION	COÛT	
					UNITÉ	TOTAL
			100	Litros de gasolina	0,55	
			2	Litros de aceite #30	330	
3303	22-07-1969	<i>illisible</i>	1	Par guantes trabajo	10	
9767	25-10-1970	Camión N° 3	1.1	Litro aceite 30		
			¼	Kg. Huaipe	8.60	7,99
			½	Litro liquido freno	18,50	11-66
3656	01-09-1969	Camión #F 800-56	1	Rodamiento	45	
			1	Bendix ICM-11350	130	
			1	Motor	120	
			8	Tuercas 5/8	0,40	
			3	Pernos 5/16 x ¼ H E	0,60	
				Gasolina	0,55	
3223	18-07-1969	Camión #4 – 65	2	Balatas traseras de 4 ½	310	
			28	Remaches	0,40	
9659	26-10-1970	Ponciano Domínguez	2	Harina flor	75	3-3
9954	01-10-1970	Al contado <i>illisible</i>	7,5	Lt. gasolina	1,00	
8764	22-07-1970	Payleador H 65 #1	200	Lts diesel	0,60	11-52
			3	Lts. <i>Illisible</i>	25	11-12
			3	Lts. <i>Illisible</i> #30	6,50	11-35
8882	30-07-1970	Camión F800/56	70	Lts. Gasolina		
			1	Carcha de volante F800/56	160	21-388
6926	24-03-1970	Camión Colorado F600-61	30	Litros de gasolina		
6928	24-03-1970	Payleador 4-0 #1	80	Litros de gasolina		
7179	28-02-1970	Camión #3 – 65	65	Litros de gasolina	0,60	11-60
8054	05-03-1970	Tractor Ford 5000	40	Litros de aceite #30	5,50	11-30
			8	Litros de aceite Rimula #20	6,50	11-12
			11	Litros de aceite #90	5,50	11-30
			¼	Kilo de huaype	7	7-99
			3	<i>Illisible</i> de 3/8	3,50	21-803
			3	" de 5/16	3,50	21-800
8148	19-05-1970	Camión #4	50	Lts. gasolina		
8018	25-02-1970	Casa de Fuerza	6780	Lts diesel	048	
5045	05-11-1969	Payleador #1 H-O	4	Pernos 5/16 x 1 ½" H F	0,60	26,280
			60	l. gasolina	0,60	11-60
			80	<i>illisible</i> golillas planas 3/8	6	26,51
			20	Litros aceite #30	3,50	11,18
			20	Lts. gasolina	0,60	11,60

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. BUENAVENTURA **PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA**

FECHA Noviembre 20/69 N° 5203 11-214

CARGO Carroador #10 mina

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
4	Tambores Petrolio x 200 lbs <sup>2.26</sup> 1/2	2.92	11.68

Administrador [Redacted] Bodega [Redacted]

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. BUENAVENTURA **PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA** 10.89

FECHA 9-10-70 N° 9618

CARGO Caminero #1

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
2	Resistencia 50 x 2 1/2	7.75	26.10
85	LT Gasolina		

Administrador [Redacted] Bodega [Redacted]

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. BUENAVENTURA **PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA**

FECHA 11/11/69 N° 5561 11-279

CARGO Carroador mina

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
276	Litros aceite <sup>4.20</sup> #90	4.05	11.18

Administrador [Redacted] Bodega [Redacted]

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. BUENAVENTURA **PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA** 9

FECHA 2- Enero 1970 N° 6197

CARGO Veces al centro J. Cerro de

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
1	Las guantas trabajo	8.15	8.15

Administrador [Redacted] Bodega [Redacted]

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. BUENAVENTURA **PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA** 7.424

FECHA 23-7-69 N° 3250

CARGO Caminero #300-66

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
8	Litros de aceite #90	3.50	28.00
1/2	Kilo 77 gusape 24x	6.50	3.25
1	Tramo F.B. 12171	3.50	3.50
1	Reemplazo de Bombas (Resistencia) # B86-5609A		

Administrador [Redacted] Bodega [Redacted]

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. BUENAVENTURA **PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA** 7.268

FECHA 31- Julio - 70 N° 8855

CARGO Carroador H.O. H.1

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
50	LT Gasolina		

Administrador [Redacted] Bodega [Redacted]

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 24 3/70 No 6929 3-747

CARGO Comis # 2-65

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
1	Juego de cables de bujias	290	21-304
1	Platina 2.0 FD-81034	395	21-1318
1	Con de seda 1.5-1.8 BAAZ 12300A	24-	21-419
1	Plato <del>F-44-D-1148</del>	22-	21-1870
1	bujias 860 <del>8136</del>	13-	21-286

Administrador \_\_\_\_\_ Bodega \_\_\_\_\_

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 9-8-70 No 8042 3-99

CARGO Estacion

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
2	copias ca 3/8	190	9-57
2	grafico de <del>1/2</del> 1/2	12-	21-819

Administrador \_\_\_\_\_ Bodega \_\_\_\_\_

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 15 Octubre 1970 No 9593

CARGO Comis No 3

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
2	Gomas de cilindro freno del 5/8 x 1 1/2	10-	20-700
2	guardapolvos <del>15/32</del>	5-	21-733

Administrador \_\_\_\_\_ Bodega \_\_\_\_\_

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 12 noviembre No 15452

CARGO Cambio R. Bazman S Espinas

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
1	par puantes	2200	
1	" puantes	2200	

Administrador \_\_\_\_\_ Bodega \_\_\_\_\_

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 10-3-70 No 8070 3-105

CARGO Comis # 2-65

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
45	Citos de gardenia		

Administrador \_\_\_\_\_ Bodega \_\_\_\_\_

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 6-5/70 No 7751

CARGO Estacion

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
200	bts parafina	0,50	11-63

Administrador \_\_\_\_\_ Bodega \_\_\_\_\_

9-47

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 3-9-69

CARGO Casa de Pucun N° 3693

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
10	2 lb Aceite Serravallo	6.00	
10	+ Gasolina	0.55	

Administrador [Redacted] Bodega [Redacted]

9-48

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 3-9-69

CARGO Casa de Pucun N° 3696

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
1	Coche de Herrero	5.00	
8	Mt Cable 15	1.50	

Administrador [Redacted] Bodega [Redacted]

9-49

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 3 Septiembre 1969

CARGO Pajadas No. 11 N° 3689

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
100	lb gasolina	2.55	
1/2	litro Aceite #30	2.50	
2	Pernos de 1/2 x 1 1/2 HC	1.10	

Administrador [Redacted] Bodega [Redacted]

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 27-11-69

CARGO Comun # 4-65 N° 5759 11-454

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
1	Juego de metales 2 1/2" (2300)	175.00	21.1089
1	" " " 2 1/2" (2333)	122.00	21.1073
1	Juego de metales 1 1/2" de boca	132.00	21.1120
	Valor de cigarrillos 2000 unidades @ \$0.15	600.00	28.15

Administrador [Redacted] Bodega [Redacted]

7300

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 18-7-69

CARGO Comun # 3-65 N° 3226

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
1	Bomba de garden FLEX #CUTZ-9357-C	170.00	
100	litros de gasolina	0.55	
2	" " aceite #30	3.30	

Administrador [Redacted] Bodega [Redacted]

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 27 Julio 1969

CARGO Comun # 3-65 N° 3303

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
1	100 gramos de azúcar	10.00	

Administrador [Redacted] Bodega [Redacted]

Mantención 10.271

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

**PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA**

FECHA 25 Octubre 1970 N° 9767

CARGO Camión N° 3

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
11	Botas aceite patada 30		
1/4	Km. Luquepe	9.60	7.99
1/2	Botas de liquido Freya 15.50		11.69

Administrador: [Redacted] Bodega: [Redacted]

4.11

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

**PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA**

FECHA 1- Septiembre 1969 N° 3656

CARGO Camión # F 800-56

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
1	Rotaminta 91677 526 7649	65-	
1	Bendil ICM-1130 9	130-	
1	Motor (Motor Reparado)	170-	
8	Alcorno 48	0.40	
3	Remos 416 x 1/2 H.C.	0.60	
	100 (Cable)	0.15	

Administrador: [Redacted] Bodega: [Redacted]

7.295

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

**PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA**

FECHA 18-7-69 N° 3223

CARGO Camión # 4-65

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
1/2	balata torrena de 4 1/2	2.310-	
28	Remaches # 2 48	0.40	

Administrador: [Redacted] Bodega: [Redacted]

10.288

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

**PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA**

FECHA 29-10-70 N° 9659

CARGO Camión Dominguez

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
2.99	Harina Sus	75-	3-3

Administrador: [Redacted] Bodega: [Redacted]

6899

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

**PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA**

FECHA 1-X-70 N° 9954

CARGO Al Cantina Portales

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
75	Lb Gasolina	1.00	7.50

Administrador: [Redacted] Bodega: [Redacted]

7.186

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

**PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA**

FECHA 27 Julio 1970 N° 8764

CARGO Camión # 65 # 1

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
200	Sto Diesel	0.60	12.00
25	Sto Gasoleo 66-157	25-	6.25
3	Sto. Humido # 30	650	19.50

Administrador: [Redacted] Bodega: [Redacted]

7261

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 30 Julio 1970

CARGO Comun F 800/56 No 8882

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
70	litros gasolina		
1	Cacha <u>0200L 407 E F 800-156</u>	160-	21-388

Administrador [Redacted] Bodega

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 24-3-70

CARGO Comun F 800-156 No 6926 3-295

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
30	litros de gasolina		

Administrador [Redacted] Bodega

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 24-3-70

CARGO Comun F 800-156 No 6928 3-293

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
80	litros de gasolina		

Administrador [Redacted] Bodega

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 28-2-70

CARGO Comun F 3-65 No 7179 3-259

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
65	litros de gasolina	0,60	11-60

Administrador [Redacted] Bodega

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 5-3-70

CARGO Comun F 800-156 No 8054 3-38

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
40	litros de aceite # 90	5,50	11-20
8	" " aceite Rimula # 30	6,50	11-12
16	litros de aceite # 90	5,50	11-20
14	litros de aceite # 90	4-	7-99
3	litros de 3/8	3,50	21-803
3	litros de 5/8	3,50	21-200

Administrador [Redacted] Bodega

5-217

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 19 Mayo 1970

CARGO Comun F 800-156 No 8148

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
50	litros de gasolina		

Administrador [Redacted] Bodega

SOC. AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 76 Febrero 1958

CARGO Casa de Grupos Nº 8018

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
1700	lt Diesel	048	

Administrador Bodega

SOC. AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

PEDIDO Y SALIDA DE BODEGA

FECHA 5- Noviembre 1958

CARGO Desplazamiento # 1 H... Nº 5045 11-68

Cantidad	DESCRIPCION	COSTO	
		Unitario	Total
4	perno 5/16 x 1 1/2 H.F	060	26.280
60	perno galvanizado	060	11.60
80	grasa galiles platos 3/8	6-	26.51
20	alicates # 30	3.50	11.15
40	4.5 galiles	060	11.60

Administrador Bodega

## 7.12. Entrepôt : inventaire des matériaux d'entrepôt

SALIDA DE MATERIALES DE BODEGA BUENAVENTURA					
JUNIO 1958					
MATERIALES	Cant.	Total Unidades	Precio Unitario	Valor	TOTAL
<u>MINA SANTA ROSA</u>					
<u>Explotación</u>					
Carbón piedra	s/c.	1		2.428	
Dinamita	c/j	20	14.120	282.240	
Mangos picota	U.	16	290	4.640	
Tubo cobre	m.	6	700	4.200	
Sold. Indura 3/32	kg.	1/2	850	425	
Platina fierro 5/16 x 1.1/2	"	27	400	10.800	
" acero 3/4 x 2	"	38	400	15.200	
Parafina	lt.	5	54	270	
Platina acero 7/16 x 3	kg.	29	400	11.600	
Cemento	bolsa	6	2.303	13.818	
Carbón coke	s/c.	2	1.795	3.590	
Dif. precio 10 c/j. dinamita Mayo				<u>22.260</u>	371.471
<u>Construcción Zorro N° 8</u>					
Perno 1/2 x 2	U.	10	66	660	
" 5/8 x 6	"	10	154	1.540	
" 5/8 x 3	"	10	98	980	
" 5/8 x 2.1/2	"	20	95	1.900	
" 1/2 x 3	"	20	70	1.400	
" 1/2 x 6	"	10	205	2.050	
" cab. cocina 1/4 x 1.1/2	"	50	28	<u>1.400</u>	9.930
<u>Andarivel Primario</u>					
Perno 3/4 x 6	U.	10	205	2.050	
" 3/8 x 3	"	10	65	<u>650</u>	2.700
<u>ANDARIVEL POHLIG</u>					
Soportes zorro	"	2	730	1.460	
Hilachas	kg.	1.1/2	460	690	
Grasa consist.	"	10	350	3.500	
Remaches 1/4 x 1/2	"	1		520	
" 1/4 x 1	"	1/2	520	260	
Hojas sierra	U.	2	60	120	

Huincha aisladora	R.	1		450	
Pita	mad.	2	210	420	
Roble 1 x 10 x 12	U.	5	1.199	5.995	
Chavetas 5/16 x 4	"	50	60	<u>3.000</u>	16.415
<u>GASTOS ADM. MINA STA. ROSA</u>					
Sacos viejos	"	28	60	<u>1.680</u>	1.680
<u>MAQUINARIAS E INSTALACIONES</u>					
<u>Autoclaves</u>					
Roble 3 x 10 x 12	U.	4	2.627	10.508	
Clavos 6"	kg.	3	360	1.080	
Válvula espejo 3/8	U.	1		2.900	
Unión americana 1"	"	1		1.250	
Copla p. cañería 1"	"	1		169	
Válvula espejo 1.1/2	"	1		7.445	
Niple 1.1/2	"	1		180	
" 3/8	"	1		100	
Tee galv. 1/2	"	1		480	
Unión americana 1.1/2	"	1		1.308	
Codo galv. 1"	"	1		340	
Curva 1"	"	1		1.850	
Copla 2"	"	2	550	1.100	
Curva 2"	"	2	2.850	5.700	
Asbesto 1/4	kg.	0.350	3.750	1.313	
Unión americana 3/4	U.	1		674	
Copla galv. 3/4	"	1		157	
A la hoja N° 2: .....				36.554	402.196

SALIDA DE MATERIALES DE BODEGA BUENAVENTURA

JUNIO 1958

<u>MATERIALES</u>	<u>Cant.</u>	<u>Total</u> <u>Unidades</u>	<u>Precio</u> <u>Unitario</u>	<u>Valor</u>	<u>TOTAL</u>
<u>MINA SANTA ROSA</u>					
<u>Explotación</u>					
Carbón piedra	s/c.	1		2.428	
Dinamita	c/j.	20	14.120.-	282.20.-	
Mangos picota	U.	16	290.-	4.640.-	
Tubo cobre	m.	6	700.-	4.200.-	
Sold. Indura 3/32	kg.	142	850.-	120.700.-	
Platina fierro 5/16 x 1.1/2	"	27	400.-	10.800.-	
"    acero 3/4 x 2	"	38	400.-	15.200.-	
Parafina	lt.	5	21.-	105.-	
Platina acero 7/16 x 3	kg.	29	400.-	11.600.-	
Cemento	bolsa	6	2.503.-	15.018.-	
Carbón coke	s/c.	2	1.795.-	3.590.-	
Dif. precio 10 c/j. dinamita Mayo				22.260.-	371.471
<u>Construcción Zorro N° 8</u>					
Perno 1/2 x 2	U.	10	66.-	660.-	
"    5/8 x 6	"	10	154.-	1.540.-	
"    5/8 x 3	"	10	98.-	980.-	
"    5/8 x 2.1/2	"	20	95.-	1.900.-	
"    1/2 x 3	"	20	70.-	1.400.-	
"    1/2 x 6	"	10	205.-	2.050.-	
"    cab. cocina 1/4 x 1.1/2	"	50	28.-	1.400.-	9.930.-
<u>Andarivel Primario</u>					
Perno 3/4 x 6	U.	10	205.-	2.050.-	
"    3/8 x 3	"	10	65.-	650.-	2.700.-
<u>ANDARIVEL PUBLICO</u>					
Soportes zorro	"	2	730.-	1.460.-	
Hilachas	kg.	1.1/2	460.-	690.-	
Grasa consist.	"	10	350.-	3.500.-	
Remaches 1/4 x 1/2	"	1		520.-	
"    1/4 x 1	"	1/2	520.-	260.-	
Hojas sierra	U.	2	60.-	120.-	
Huíncha aisladora	R.	1		450.-	
Pita	msd.	2	210.-	420.-	
Roble 1 x 10 x 12	U.	5	1.199.-	5.995.-	
Chavetas 5/16 x 4	"	50	60.-	3.000.-	16.415.-
<u>GASTOS ADM. MINA STA. ROSA</u>					
Sacos viejos	"	28	60.-	1.680.-	1.680.-
<u>MAQUINARIAS E INSTALACIONES</u>					
<u>Autoclaves</u>					
Roble 3 x 10 x 12	U.	4	2.627.-	10.508.-	
Clavos 6"	kg.	3	360.-	1.080.-	
Válvula espejo 3/8	U.	1		2.900.-	
Unión americana 1"	"	1		1.250.-	
Copla p. cañería 1"	"	1		169.-	
Válvula espejo 1.1/2	"	1		7.445.-	
Niple 1.1/2	"	1		180.-	
"    3/8	"	1		100.-	
Tee galv. 1/2	"	1		480.-	
Unión americana 1.1/2	"	1		1.308.-	
Codo galv. 1"	"	1		340.-	
Curva 1"	"	1		1.850.-	
Copla 2"	"	2	550.-	1.100.-	
Curva 2"	"	2	2.650.-	5.300.-	
Asbesto 1/4	kg.	0.350	3.750.-	1.313.-	
Unión americana 3/4	U.	1		674.-	
Copla galv. 3/4	"	1		157.-	

A la hoja N° 2:..... \$ 36.554.- \$ 402.196.-

SALIDA DE MATERIALES DE BODEGA BUENAVENTURA

JUNIO 1958 (Hoja N° 2)

<u>MATERIALES</u>	<u>Cant.</u>	<u>Total Unidades</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Valor</u>	<u>TOTAL</u>
De la hoja N° 1.....				36.554	402.196
Reducción 1 a ¾	U.	2	120	240	
Niple usado 1"	"	1		50	
Pasta esmeril #1	caja	1		265	
Tubo nivel vidrio	U.	1		231	
Roble 6 x 6 x 16	"	1		5.836	
Clavos 6"	kg.	2	360	720	
Aceite hidráulico #10	lt.	2	460	920	
Hilachas	kg.	1/2	460	230	
Klingerit 1/8	"	1.100	1.465	1.612	
Cemento	bolsa	4	2.303	9.212	
Pernos 1.1/4 x 6	kg.	20	220	4.400	
" 1.1/4 x 4	"	23	220	5.060	
Golillas 3/4	"	0.850	480	408	
Carburo	"	2	250	500	
Oxígeno	tubo	1		3.565	
Plato ffd.	U.	1		11.000	
Asbesto trenzado 7/8	kg.	1.500	3.890	5.835	
Azarcón	"	3	1.200	3.600	
Aceite linaza	lts.	5	500	2.500	
Pernos 5/8 x 1.1/2	U.	8	58	464	
Plomo	kg.	10	295	2.950	
Grasa consist.	"	1.1/2	350	525	
Aceite #140	lt.	1/2	525	263	
Tubo entrada vapor	U.	1		7.200	
Sold. rosada 5/32	kg.	1		720	
" blanca 5/32	"	3	834	2.502	
" " 5/32	"	6	783	4.698	
Pernos ¾ x 3	U.	12	66	792	
" 1.1/4 x 7	"	2	120	240	
" 5/8 x 4	"	4	100	400	
" ¾ x 5	"	6	90	540	
Flete 2 cuerpos autoclaves				62.970	
Compra alambre y madera para amarrar autoclave				5.817	
Camionaje 2 cuerpos autoclaves de la Corfo al F.C.A.B. cargarlos a carro y amarrarlos				<u>9.780</u>	194.599
<u>Caldera Marina</u>					
Platina fierro ¼ x 3	kg.	25	400	10.000	
Cañería galv. 2"	m.	24	1.953	46.892	
Curvas 2"	U.	3	2.850	8.550	
Coplas 2"	"	5	550	2.750	
Válvula espejo 2"	"	2	10.650	21.300	
Niples 2"	"	2	250	500	
Tee 2"	"	1		990	
Válvula espejo 1.1/2"	U.	2	7.445	14.890	
Unión americana 1.1/2"	"	1		1.308	
Coplas galv. 1.1/2"	"	8	300	2.400	
Codos galv. 1.1/2	"	5	755	3.775	
Tee 1.1/2	"	1		750	
Cañería galv. 1.1/2	m.	24	2.058	49.392	

Unión americana 2"	U.	1		2.200
Niples 1.1/2	"	4	180	720
Reducción ½ a ¾	"	1		150
Sold. blanca 5/32	kg.	10	813	8.130
Curvas galv. ½	U.	2	310	620
Lija #0	"	1		60
Válvula espejo ¾	"	2	2.900	5.800
Niples ¾	"	3	100	300
Copla ¾	"	1		157
A la hoja N° 3: .....				181.634
				569.795

SALIDA DE MATERIALES DE BODEGA BUENAVENTURA

JUNIO 1958

(Hoja N° 2)

MATERIALES

	Cant.	Total Unidades	Precio Unitario	VALOR	TOTAL
De la hoja N° 1 .....				\$ 36,554.-	402,196.-
Reducción 1 a 3/4	U.	2			
Niple usado 1"	"	1	120.-	120.-	
Pasta esmeril # 1	caja	1			
Tubo nivel vidrio	U.	1			
Roble 6 x 6 x 16	"	1			
Clavos 6"	kg.	2			
Aceite hidráulico # 10	lt.	2	360.-	720.-	
Hilachas	kg.	1/2	460.-	230.-	
Klingerit 1/8	"	1.100			
Cemento	bolsa	4	1,465.-	5,860.-	
Pernos 1.1/4 x 6	kg.	20	2,303.-	46,060.-	
" 1.1/4 x 4	"	23	220.-	5,060.-	
Golillas 3/4	"	0,850	480.-	408.-	
Carburo	"	2	250.-	500.-	
Origeno	tubo	1			
Plato fido.	U.	1			
Asbesto trenzado 7/8	kg.	1.500	3,890.-	5,835.-	
Azarcón	"	3	1,200.-	3,600.-	
Aceite linaza	lts.	5	500.-	2,500.-	
Pernos 5/8 x 1.1/2	U.	8	58.-	464.-	
Plomo	kg.	10	295.-	2,950.-	
Grasa consist.	"	1.1/2	350.-	525.-	
Aceite # 140	lt.	1/2	525.-	263.-	
Tubo entrada vapor	U.	1			
Sold. rosada 5/32	kg.	1			
" blanca 5/32	"	3	834.-	2,502.-	
" " 5/32	"	6	785.-	4,698.-	
Pernos 3/4 x 3	U.	12	66.-	792.-	
" 1.1/4 x 7	"	2	120.-	240.-	
" 5/8 x 4	"	4	100.-	400.-	
" 3/4 x 5	"	6	90.-	540.-	
Flete 2 cuerpos autoclaves					62,970.-
Compra alambre y madera para amarrar autoclave					5,817.-
Camionaje 2 cuerpos autoclaves de la Corfo al F.C.A.B. cargarlos a carro y amarrarlos Caldera Marina				9,730.-	194,599.-
Platina fierro 1/4 x 3	kg.	25	400.-	10,000.-	
Cañería galv. 2"	m.	24	1,953.-	46,892.-	
Curvas 2"	U.	3	2,850.-	8,550.-	
Coplas 2"	"	5	550.-	2,750.-	
Válvula espejo 2"	"	2	10,650.-	21,300.-	
Niples 2"	"	2	250.-	500.-	
Tee 2"	"	1			
Válvula espejo 1.1/2"	U.	2	7,445.-	14,890.-	
Unión americana 1.1/2"	"	1			
Coplas galv. 1.1/2"	"	8	300.-	2,400.-	
Codos galv. 1.1/2"	"	5	755.-	3,775.-	
Tee 1.1/2"	"	1			
Cañería galv. 1.1/2"	m.	24	2,058.-	49,392.-	
Unión americana 2"	U.	1			
Niples 1.1/2"	"	4	180.-	720.-	
Reducción 1/2 a 3/4	"	1			
Sold. blanca 5/32	kg.	10	813.-	8,130.-	
Curvas galv. 1/2"	U.	2	310.-	620.-	
Lija # 0	"	1			
Válvula espejo 3/4"	"	2	2,900.-	5,800.-	
Niples 3/4"	"	3	100.-	300.-	
Copla 3/4"	"	1			

A la hoja N° 3 ..... \$ 181,634.- \$ 569,795.-

SALIDA DE MATERIALES DE BODEGA BUENAVENTURA

JUNIO 1958 (Hoja N° 3)

<u>MATERIALES</u>	<u>Cant.</u>	<u>Total Unidades</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Valor</u>	<u>TOTAL</u>
De la hoja N° 2.....				181.634	596.795
Azarcón	kg.	¼	1.200	300	
Aceite linaza	lt.	¼	500	125	
Codos galv. ¾	U.	2	220	440	
Coplas galv. ½	"	2	180	360	
Tuerca ½	kg.	0.200	850	170	
Pernos 5/8 x 2	U.	2	90	180	
Golillas 5/8	kg.	0.060	430	26	
Elingerit 1/8	"	0.250	1.465	367	
Carburo	"	9	250	2.250	
Oxígeno	tubo	1		<u>5.945</u>	191.797
<u>TRANSPORTE Y MOVILIZACIÓN</u>					
<u>Camión Ford N° 2</u>					
Roble 3 x 10 x 12	U.	4	2.627	10.508	
" 4 x 4 x 12	"	2	1.678	3.356	
" 2 x 10 x 12	"	10	1.913	19.130	
" 2 x 4 x 12	"	6	856	5.136	
" 1 x 10 x 12	"	7	1.199	8.393	
Hojas sierra	"	3	60	180	
Golillas planas ½"	kg.	1.720	490	843	
" " 3/8"	"	0.400	530	<u>212</u>	
Pernos 3/8 x 3	U.	3	65	195	
"½ x 4.1/2	"	34	82	2.788	
Clavos 4"	kg.	3.1/2	360	1.260	
" 2"	"	1		<u>360</u>	
Buje p. generador	U.	1		412	
Aceite # 30	lt.	4.1/2	495	2.228	
Grasa consist.	kg.	¼	350	88	
Aceite # 140	lt.	½	525	263	
Bujías Champion	U.	2	1.038	2.076	
Parches	"	3	170	510	
Pernos ½ x 5	"	10	88	880	
Gomas p. frenos 1.3/4	"	4	725	2.900	
Tapa distribuidor	"	1		3.050	
Clavos 6"	kg.	½	360	180	
Cable de bujía	U.	1		<u>500</u>	
Huincha aisladora	m.	1		30	
Platina 5/16	kg.	60	400	<u>24.000</u>	
Neumáticos 1.000 x 20	U.	2	142.633	285.246	
Cámaras 1.000 x 20	"	"	11.033	<u>22.066</u>	396.790
<u>Camioneta Ford</u>					
Filtro aceite	"	1		3.348	
Empaquetadura cárter	juego	1		1.291	
Metales bancada	"	1		23.990	
Cierre cigüeñal	U.	1			
Metales biela	"	2		21.904	
" "	"	8			
Klingerit 1/16	kg.	0.220	1.098	242	
Aceite # 30	lt.	2.1/2	495	1.238	
Carburo	kg.	3	260	780	
Remaches 3/8 x 1	"	0.200	440	88	
Sold. rosada 5/32	"	½	783	392	

Pernos 3/8 x 3	U.	3	65	195	
Cámara 750 x 16	"	1		3.656	
Bujías Champion	"	8	1.038	8.304	
Galón 20 lts.	"	2	5.305	15.610	
Ron quemar	lt.	1/8	320	40	
A la hoja N° 4: .....				81.078	1.185.382

SALIDA DE MATERIALES DE BODEGA BUENAVENTURA

JUNIO 1958

(Hoja N° 5)

MATERIALES

	Cant.	Total Unidades	Precio Unitario	Valor	TOTAL
De la hoja N° 2:.....				\$ 181.634.-	\$ 596.795.-
Azarcón	kg.	1/4	1.200.-	300.-	
Aceite linaza	lt.	1/4	500.-	125.-	
Coños galv. 3/4	U.	2	220.-	440.-	
Coplas galv. 1/2	"	2	180.-	360.-	
Tuerca 1/2	kg.	0.200	850.-	170.-	
Pernos 5/8 x 2	U.	2	90.-	180.-	
Golillas 5/8	kg.	0.060	430.-	26.-	
Klingerit 1/8	"	0.250	1.465.-	367.-	
Carburo	"	9	250.-	2.250.-	
Oxigeno	tubo	1		5.945.-	191.787.-
<u>TRANSPORTE Y MOVILIZACION</u>					
Camión Ford N° 2					
Roble 3 x 10 x 12	U.	4	2.627.-	10.508.-	
" 4 x 4 x 12	"	2	1.675.-	3.350.-	
" 2 x 10 x 12	"	10	1.912.-	19.130.-	
" 2 x 4 x 12	"	6	856.-	5.136.-	
" 1 x 10 x 12	"	7	1.199.-	8.393.-	
Hojas sierra	"	3	60.-	180.-	
Golillas planas 1/2"	kg.	1.720	490.-	843.-	
" " 3/8"	"	0.400	530.-	212.-	
Pernos 3/8 x 3	U.	3	65.-	195.-	
" 1/2 x 4.1/2	"	34	82.-	2.788.-	
Clavos 4"	kg.	3.1/2	360.-	1.260.-	
" 2"	"	1		360.-	
Buje p. generador	U.	1		412.-	
Aceite # 30	lt.	4.1/2	495.-	2.228.-	
Grasa consist.	kg.	1/4	350.-	88.-	
Aceite # 140	lt.	1/2	525.-	263.-	
Bujías Champion	U.	2	1.038.-	2.076.-	
Parches	"	3	170.-	510.-	
Pernos 1/2 x 5	"	10	88.-	880.-	
Gomas p. frenos 1.3/4	"	4	725.-	2.900.-	
Tapa distribuidor	"	1		3.050.-	
Clavos 6"	kg.	1/2	360.-	180.-	
Cable de bujía	U.	1		500.-	
Huíncha aisladora	m.	1		30.-	
Platina 5/16	kg.	60	400.-	24.000.-	
Neumáticos 1.000 x 20	U.	2	142.633.-	285.246.-	
Cámaras 1.000 x 20	"	"	11.033.-	22.066.-	396.790.-
Camioneta Ford	"	1		3.348.-	
Filtro aceite	"	1		1.291.-	
Empaquetadura cárter	juego	1		23.990.-	
Metales bancada	"	1			
Cierre cigüeñal	U.	1			
Metales biela	"	2		21.904.-	
" "	"	8			
Klingerit 1/16	kg.	0.220	1.098.-	242.-	
Aceite # 30	lt.	2.1/2	495.-	1.238.-	
Carburo	kg.	3	260.-	780.-	
Remaches 3/8 x 1	"	0.200	440.-	88.-	
Sold. rosada 5/32	"	1/2	783.-	392.-	
Pernos 5/8 x 3	U.	3	65.-	195.-	
Cámara 750 x 16	"	1		3.61	
Bujías Champion	"	8	1.038.-	8.304.-	
Galón 20 lts.	"	2	5.305.-	10.610.-	
Ron quemar	lt.	1/8	320.-	40.-	

A la hoja N° 4:..... \$ 81.078

SALIDA DE MATERIALES DE BODEGA BUENAVENTURA

JUNIO 1958 (Hoja N° 4)

<u>MATERIALES</u>	<u>Cant.</u>	<u>Total</u> <u>Unidades</u>	<u>Precio</u> <u>Unitario</u>	<u>Valor</u>	<u>TOTAL</u>
De la hoja N° 3.....				81.078	1.185.382
Corcho 1/16	kg.	0.120	4.550	546	
Varillas dirección	U.	2	12.386	24.772	
Emp. distribución	"	1		570	
Radiador Ford	"	1		65.590	
Hilachas	kg.	½	460	230	
Empaquet. culata	U.	2			
" admisión	"	1			
" escape	"	2		16.842	
Metales levas	"	1			
" "	"	1			
" "	"	3			
Fact. 16515 Soc. Com. Cáceres				<u>31.500</u>	230.792
<u>Camioneta G.M.C.</u>					
Aceite # 30	lt.	1		495	
Batería Metropolitan	U.	1		<u>25.463</u>	25.958
<u>Garage</u>					
Sacos viejos	"	2	60	120	
Escoba	"	1		420	
Lija fierro	"	1		<u>60</u>	600
<u>CARGUIO AZUFRE SOBRE CARROS</u>	(Refinado)				
Pita	mad.	7	260	<u>1.820</u>	1.820
<u>Refinado Amincha</u>					
Pita	"	6	260	<u>1.560</u>	1.560
<u>Ventilado (granza)</u>					
Pita	"	3	260	<u>780</u>	780
<u>BODEGA</u>					
Clavo ¾	kg.	1		360	
Ampolleta	U.	1		410	
Manguera 1"	m.	3	885	2.655	
Escoba	U.	1		<u>420</u>	3.845
<u>PLANTA REFINACION</u>					
Reloj	"	1		<u>8.800</u>	8.800
<u>REPARACIONES EDIFICIOS</u>					
<u>Yareteras</u>					
Roble 3 x 10 x 12	"	1		2.627	
Clavos 3"	kg.	¼	360	180	
" 2"	"	½	370	185	
" 4"	"	½	360	180	
Ampolleta	U.	1	410	<u>410</u>	3.582
<u>Reparación Campamento</u>					
Soldadura rosada 3/32	kg.	1		850	
Unión americana 1.1/2	U.	1		<u>1.308</u>	2.158
<u>GASTOS ADM. BUENAVENTURA</u>					
<u>Casa Gerencia</u>					
Parafina	lt.	5	54	270	
Ampolleta	U.	1		410	
Zoquete baquelita	"	1		<u>157</u>	837
<u>Camioneta Tarapacá y Antof.</u>					
Aceite # 30	lt.	2	495	<u>990</u>	990
<u>INSTALACION MAQUINARIAS</u>					
<u>Motor Benz</u>					

Chavetas 1/8 x 1.1/2"	U.	4	14	56	
Soldadura bronce 1/8	kg.	0.250	2.065	517	
Carburo	kg.	4	250	1.000	
Hilachas	"	¾	460	345	
Aceite 30	lt.	20	495	9.900	
Chavetas 3/16 x 1.1/2	U.	10	18	180	
Lija	"	3	60	<u>180</u>	<u>12.178</u>
A la hoja N° 5: .....					1.479.282

SALIDA DE MATERIALES DE BODEGA BUENAVENTURA

JUNIO 1958

(Hoja N° 4)

<u>MATERIALES</u>	<u>Cant.</u>	<u>Total</u> <u>Unidades</u>	<u>Precio</u> <u>Unitario</u>	<u>Valor</u>	<u>T O T A L</u>
De la Hoja N° 3:.....				\$ 81.078.-	\$ 1.185.382.-
Corcho 1/16	kg.	0.120	4.550.-	546.-	
Varillas dirección	U.	2	12.836.-	24.772.-	
Emp. distribución	"	1		570.-	
Radiador Ford	"	1		65.590.-	
Hilachas	kg.	1/2	460.-	230.-	
Empaquet. culata	U.	2			
" admisión	"	1			
" escape	"	2		16.842.-	
Metales levaa	"	1			
" "	"	1			
" "	"	3			
Fact. 16515 Soc.Com. Cáceres				31.500.-	230.792.-
Camioneta G.M.C.					
Aceite #30	lt.	1		495.-	
Batería Metropolitan	U.	1		25.463.-	25.958.-
Garage					
Sacos viejos	"	2	60.-	120.-	
Escoba	"	1		420.-	
Lija fierro	"	1		60.-	600.-
<u>CARGUIO AZÚFRE SOBRE CARROS (Refinado)</u>					
Pita	mad.	7	260.-	1.820.-	1.820.-
Refinado Amineha					
Pita	"	6	260.-	1.560.-	1.560.-
Ventilado (granza)					
Pita	"	3	260.-	780.-	780.-
<u>BODEGA</u>					
Clavos 3/4	kg.	1		360.-	
Ampolleta	U.	1		410.-	
Manguera 1"	m.	3	885.-	2.655.-	
Escoba	U.	1		420.-	3.845.-
<u>PLANTA REFINACION</u>					
Reloj	"	1		8.800.-	8.800.-
<u>REPARACIONES EDIFICIOS</u>					
Yareteras	"	1		2.627.-	
Hoble 3x 10 x 12	"	1			
Clavos 3"	kg.	1/4	360.-	180.-	
" 2"	"	1/2	370.-	185.-	
" 4"	"	1/2	360.-	180.-	
Ampolleta	U.	1	410.-	410.-	3.582.-
Reparación Campamento					
Soldadura rosada 3/32	kg.	1		850.-	
Unión americana 1.1/2	U.	1		1.308.-	2.158.-
<u>GASTOS ADM. BUENAVENTURA</u>					
Casa Gerencia					
Parafina	lt.	5	54.-	270.-	
Ampolleta	U.	1		410.-	
Zoquete baquelita	"	1		157.-	837.-
Camioneta Tarapacá y Antof.					
Aceite # 30	lt.	2	495.-	990.-	990.-
<u>INSTALACION MAQUINARIAS</u>					
Motor Benz					
Chavetas 1/8 x 1.1/2"	U.	4	14.-	56.-	
Soldadura bronce 1/8	kg.	0.250	2.065.-	517.-	
Carburo	kg.	4	250.-	1.000.-	
Hilachas	"	3/4	460.-	345.-	
Aceite 30	lt.	20	495.-	9.900.-	
Chavetas 3/16 x 1.1/2	U.	10	18.-	180.-	
Lija	"	3	60.-	180.-	12.178.-

A la hoja N° 5:..... \$ 1.479.282.-

### 7.13. Magasin : carte de *pulperia*

N°	PRÉNOM	NOM	JOUR \$	DATE
2	Hilarión	Bautista	400	oct-58
18	Julio	Arellano	400	sept-59
27	Juan	López	450	oct-59
214	Lucio	Quispe Espirito	1,20	mar-61
222	Francisco	Quispe Murana	-	ene-62
230	Marcos	Exiquielticon	1,50	dic-61
257	Zacarias	Marce Pacheco	120	jun-61
265	Enrique	Quispe Q.	1,50	jun-61
283	Santos	Mamani Arequipa	1,50	mar-61
329	Gerónimo	Quispe Quispe	1,20	nov-61
-	Wenceslao	Colque	0,80	ene-63

**TARJETA PARA PULPERIA**

Nombre HILARIÓN BAUTISTA N° 2  
 Diario \$ 400 Mes Octubre 1958

SUPLES	DIARIO	SUPLES	DIARIO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
Total			

Buenaventura, de 1958  
 P. SOC. A. CIA.  
 FIRMA

**TARJETA PARA PULPERIA**

Nombre Julio Arellano N° 18  
 Diario \$ 400 Mes Septiembre de 1959

S	S	S	S
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
Total			

Buenaventura, de 1959  
 P. SOC. A. CIA.  
 FIRMA

**TARJETA PARA PULPERIA**

Nombre Juan Lopez N° 27  
 Diario \$ 450 Mes Septiembre 1959

S	S	S	S
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
Total			

Buenaventura, de 1959  
 P. SOC. A. CIA.  
 FIRMA

**TARJETA PARA PULPERIA**  
 Nombre MARCOS EXI. JIMILIGONA N.° 214  
 Diario E.° 1.20 Mes de marzo de 1961

1	E*	E*	E*	E*
2	186	186	17	160
3	150	150	18	158
4	180	180	19	146
5	180	180	20	157
6	180	180	21	164
7	180	180	22	158
8	180	180	23	182
9	180	180	24	180
10	180	180	25	192
11	180	180	26	152
12	180	180	27	152
13	180	180	28	152
14	180	180	29	172
15	180	180	30	172
16	180	180	31	172
				Total

Buenaventura, ..... de 196...  
 F. SOC. [REDACTED] CIA.  
 FIRMA [REDACTED]

**TARJETA PARA PULPERIA**  
 Nombre MARCOS EXI. JIMILIGONA N.° 222  
 Diario \$ ..... Mes de agosto 1962

1	S	S	\$	\$
2			17	
3			18	
4			19	
5			20	
6			21	
7			22	
8			23	
9			24	
10			25	
11			26	
12			27	
13			28	
14			29	
15			30	
16			31	
				Total

Buenaventura, ..... de 19...  
 F. SOC. [REDACTED] CIA.  
 FIRMA [REDACTED]

**TARJETA PARA PULPERIA**  
 Nombre MARCOS EXI. JIMILIGONA N.° 250  
 Diario S 1.20 Mes de diciembre de 1961

1	S	S	\$	\$
2			17	
3			18	
4			19	
5			20	
6			21	
7			22	
8			23	
9			24	
10			25	
11			26	
12			27	
13			28	
14			29	
15			30	
16			31	
				Total

Buenaventura, ..... de 19...  
 F. SOC. [REDACTED] CIA.  
 FIRMA [REDACTED]

**TARJETA PARA PULPERIA**  
 Nombre MARCOS EXI. JIMILIGONA N.° 267  
 Diario E.° 1.20 Mes de junio de 1961

1	E*	E*	E*	E*
2	186	186	17	182
3	150	150	18	180
4	180	180	19	180
5	180	180	20	180
6	180	180	21	180
7	180	180	22	180
8	180	180	23	180
9	180	180	24	180
10	180	180	25	180
11	180	180	26	180
12	180	180	27	180
13	180	180	28	180
14	180	180	29	180
15	180	180	30	180
16	180	180	31	180
				Total

Buenaventura, ..... de 196...  
 F. SOC. [REDACTED] CIA.  
 FIRMA [REDACTED]

**TARJETA PARA PULPERIA**  
 Nombre MARCOS EXI. JIMILIGONA N.° 265  
 Diario E.° ..... Mes de junio de 1961

1	E*	E*	E*	E*
2	186	186	17	180
3	150	150	18	180
4	180	180	19	180
5	180	180	20	180
6	180	180	21	180
7	180	180	22	180
8	180	180	23	180
9	180	180	24	180
10	180	180	25	180
11	180	180	26	180
12	180	180	27	180
13	180	180	28	180
14	180	180	29	180
15	180	180	30	180
16	180	180	31	180
				Total

Buenaventura, ..... de 196...  
 F. SOC. [REDACTED] CIA.  
 FIRMA [REDACTED]

**TARJETA PARA PULPERIA**  
 Nombre MARCOS EXI. JIMILIGONA N.° 235  
 Diario E.° 1.50 Mes de marzo de 1961

1	E*	E*	E*	E*
2	186	186	17	150
3	150	150	18	150
4	180	180	19	150
5	180	180	20	150
6	180	180	21	150
7	180	180	22	150
8	180	180	23	150
9	180	180	24	150
10	180	180	25	150
11	180	180	26	150
12	180	180	27	150
13	180	180	28	150
14	180	180	29	150
15	180	180	30	150
16	180	180	31	150
				Total

Buenaventura, ..... de 196...  
 F. SOC. [REDACTED] CIA.  
 FIRMA [REDACTED]

**TARJETA PARA PULPERIA**

Nombre WILSON GUISELA SOLARI N° 529  
 Diario \$ 1.20 Mes de noviembre de 1964.

	\$	\$	\$	\$
1	✓	\$ 600		
2			17	
3			18	
4			19	
5			20	
6			21	
7			22	
8			23	
9			24	
10			25	
11			26	
12			27	
13			28	
14			29	
15			30	
16			31	
Total				

Buenaventura, \_\_\_\_\_ de 19 \_\_\_\_\_  
 P. SOC. A. \_\_\_\_\_ CIA.  
 FIRMA \_\_\_\_\_

**Tarjeta para Pulperia**

Nombre Wenceslao Calaque N° \_\_\_\_\_  
 Diario \$ 0.80 Mes Enero 1967

	SUPLES	DIARIO	SUPLES	DIARIO
1	\$	\$ 08	17	\$
2		08	18	
3		08	19	
4		08	20	08
5		08	21	08
6		08	22	
7		08	23	
8		08	24	
9		08	25	
10		08	26	
11		08	27	
12		08	28	
13		08	29	
14		08	30	
15		08	31	
16				
Total				

Buenaventura, \_\_\_\_\_ de 196 \_\_\_\_\_  
 P. SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA.  
 FIRMA \_\_\_\_\_

## 7.14. Magasin : prix de pulpería

DETALLE DE LOS PRECIOS QUE DEBEN COBRARSE EN PULPERIA DE LAS SIGUIENTES VERDURAS Y FRUTAS ENVIADAS POR TREN DE CARGA DEL VIERNES 30 DE ENERO DE 1970

José Castillo e hijos

c/o. # 58578:

Tomates	ex.	kg.	E°	3,00
Choclos	ex.	c/u		0.70
Zapallo	ex.	kg.		3.80
Limonos	ex.	c/u		0.14
Betarragas	ex.	kg.		2.00
Repollo	ex.	c/u		2.20

Compras al contado

c/o. # 213:

Papas	ex.	kg.		2.25
Cebollas	8%	"		1.20

c/o. # 214:

Huevos extras	ex.	c/u		0.74
Duraznos	ex.	kg.		3.50

Agencias Graham S. A. C.

c/o # 212:

Nescafé chico	8%	tarro		4.80
---------------	----	-------	--	------

Compras al contado

Cía. Chilena de Tabacos

c/o. # 211

Cigarrillos precios marcados en cajetillas

Ganadera Abaroa S.A.

s/c.:

Carne blanda, con huesos, cocido y grasa	kg.	11.00
---	-----	-------

Nota: El precio es con grasa y surtida como se especifica, solo carne E° 14.00 el kilo y sacando grasa E° 17.00. Este precio es a contar desde la carne que llegará el día Miércoles 4 de Febrero de 1970. No debe de quedar grasa sobrante, porque nos veremos en la obligación de subir más los precios.

Antofagasta, 2 de Febrero de 1970

DETALLE DE LOS PRECIOS QUE DEBEN COBRARSE EN PULPERIA DE LAS SIGUIENTES VERDURAS Y FRUTAS ENVITADAS POR TREN DE CARGA DEL VIERNES 30 DE ENERO DE 1970.

José Castillo e hijos  
c/o. # 58578:

Tomates	ex.	kg.	E°	3,00
Choclos	ex.	c/u.		0,70
Zapallo	ex.	kg.		3,00
Limonos	ex.	c/u.		0,14
Betarragas	ex.	kg.		2,00
Repollo	ex.	c/u.		2,20

Compras al contado

c/o. # 213:

Papas	ex.	kg.		2,25
Cebollas	8%	"		1,20

c/o. # 214:

Huevos extras	ex.	c/u.		0,74
Duraznos	ex.	kg.		3,50

Agencias Graham S. A. C.

c/o. # 212:

Nescafé chico	8%	tarro		4,80
---------------	----	-------	--	------

Compras al Contado

Cia. Chilena de Tabacos

c/o. # 211:

Cigarrillos precios marcados en cajetillas.

Ganadera Abaroa S.A.

s/c.:

- Carné blanda , con huesos, cocido y grasa		kg,		11,00
---	--	-----	--	-------

Nota: El precio es con grasa y surtida como se especifica, solo carne E° 14,00 el kilo y sacando grasa E° 17,00. Este precio es a contar desde la carne que llegará el día Miércoles 4 de Febrero de 1970. No debe de quedar grasa sobrante, porque nos veremos en la obligación de subir más los precios.

Antofagasta, 2 de Febrero de 1970.

AVP.

## 7.15. Magasin : feuilles de remise

- 3 -

PULPERÍA "BUENAVENTURA"

Soc. Azufrera Borlando

PLANILLA DE DESCUENTO DE PULPERÍA, CORRESPONDIENTE AL MES DE AGOSTO/60

			Valor Total
De la Hoja N° 2.-	E°	2.148.70	
<u>CTAS. CTES. PANADERÍA:</u>			
Ponciano Dominguez	E°	85.680	
Lucas Belen	"	17.40	103.08
<u>YARETEROS:</u>			
Justo Valda	E°	16.64	
Lino Cayo	"	6.52	
Guillermo Choque	"	39.00	62.16
<u>GASTOS ADMTCION. "BUENAVENTURA"</u>			
Según vales girados	E°	20.70	
Anselmo Llaves – Pagado en mercadería	"	14.85	35.55
<u>GASTOS ADMTCION "SANTA ROSA"</u>			
Según vale			2.20
<u>SUELDO EMPLEADOS:</u>			
Carol Muñoz	E°	50.25	
Víctor Dávalos	"	87.48	137.73
<u>SELIM TALA L.</u>			
Sus pedidos de Casa según Libreta			231.88
<u>CASA DE FUERZA:</u> 1 Reloj			12.00
<u>PLANTA FLOTACIÓN:</u>			
Según Vales girados	E°	18.25	
Víctor Aguirre (Su p. Pulp.	"	30.83	49.08
<u>BOMBA CHUCHICHA:</u>		Según Vales	19.25
			Total Importe E° 2.848.85

Buenaventura. 31 de Agosto de 1960

VAA.

V° B°

Administrador

Selim Tala

PULPERIA "BUENAVENTURA"  
 Soc. Azufrera Borlando  
 ----- o -----

- 3 -

PLANILLA DE DESCUENTOS DE PULPERIA, CORRESPONDIENTE AL MES DE AGOSTO/60

		Valor Total
De la Hoja N° 2.-	E°	2.148.70
<u>PTAS. CTES. PANADERIA:</u>		
Ponciano Dominguez	E°	85.680
Lucas Belen	"	17.40
		103.08
<u>YARETEROS:</u>		
Justo Valde	E°	16.64
Lino Caro	"	6.52
Guillermo Choque	"	39.00
		62.16
<u>GASTOS ADMTCION "BUENAVENTURA"</u>		
Según vales girados	E°	20.70
Anselmo Llaves- Pagado en Panadería	"	14.85
		35.55
<u>GASTOS ADMTCION "SANTA ROSA"</u>		
Según Vale		2.20
<u>SUELDO EMPLEADOS:</u>		
Carol Muñoz	E°	50.25
Victor Dávalos	"	87.48
		137.73
<u>SELIM TALA L.</u>		
Sus pedidos de Casa según Libreta		231.88
<u>CASA DE FUERZA:</u> 1 Reloj		12.00
<u>PLANTA FLOTACION:</u> Según Vales		47.22
<u>PLANTA REFINACION:</u>		
Según Vales girados	E°	18.25
Victor Aguirre (Su p. Pulp.)	"	30.83
		49.08
<u>BOMBA CHUCHICHA:</u> Según Vales		19.25
		<u>2.848.85</u>
		Total Importe E° 2.848.85

Buenaventura. 31 de Agosto de 1960

VAA.

V° B°

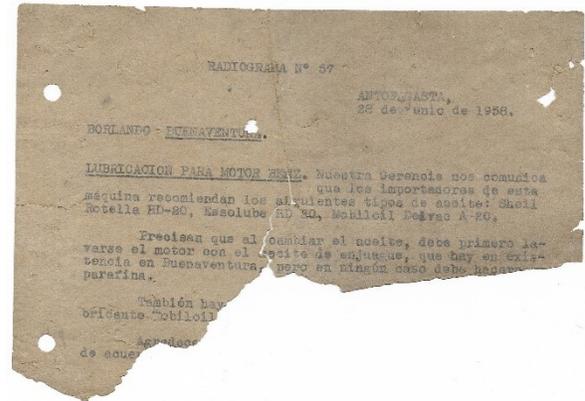
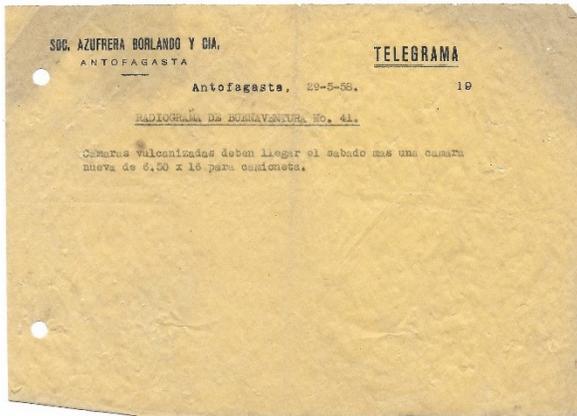
Administrador

Selim Tala

## 7.16. Radiogrammes

N°	LIEU	DATE	À L'ATTENTION DE	CONTENU
41	Antofagasta	29-05-1958	-	Cámaras vulcanizadas deben llegar el sábado más una cámara nueva de 6,50 x 16 para camioneta
57	Antofagasta	28-06-1958	Borlando Buenaventura	LUBRICACIÓN PARA MOTOR BENZ. Nuestra Gerencia nos comunica que los importadores de esta máquina recomiendan los siguientes tipos de aceite: Shell Rotella HD-20, Essolube HD 20, Mobiloil Deivac A 20. Precisan que al cambiar el aceite, debe primero lavarse el motor con el aceite de enjuague, que hay en existencia en Buenaventura pero en ningún caso debe hacerse con parafina.
77	Antofagasta	21-07-1958	Borlando Buenaventura	Sírvase informarnos si Alberto Terrazas ha entregado en Buenaventura una cuchilla ó "pechador" para el Caterpillar. También deseamos saber si han encontrado accesorios para motor F-8 145 HP. refiérase a nuestro radio No. 69 de fecha 10 de Junio pasado. Además agradeceremos anunciarnos resultados pruebas con pólvora blanca que usted anuncia haberse diferido por enfermedad del jefe de la Mina que desea presenciar. Agradeceremos darnos noticias sobre una cigüeña que habría prestado la Sociedad azufrera Polan a Buenaventura el 16 de Marzo del año pasado, según recibo firmado que tienen en sus archivos. Rogamos a usted hacer su devolución, recuperando el recibo entregado y avisarnos para contestar carta en nuestro poder. Estamos sin noticias sobre entrega saldo refinado Quilcha. Gerencia en Antofagasta nos ha manifestado que hay orden permanente de entregarnos el azufre y que si no se ha retirado es exclusivamente culpa nuestra. Informamos a usted que el próximo sábado tenemos flete disponible en el vapor "Lontué" por lo que es oportuno enviarnos la mayor cantidad posible de refinado.
99	Antofagasta	16-09-1958	Borlando Buenaventura	Hoy subió a las 4 de la madrugada el Sr. Hunt, de Bienes Nacionales a visitar Tatio.
108	Antofagasta	03-10-1958	Borlando Buenaventura	Sírvase comunicar al Sr. Ricardo López que en relación al Radiograma N.º de Buenaventura, la Cta. Cte. del mes de Julio la Srta. Alicia lo entregó personalmente a él y la de Agosto va subiendo por Internacional del 4 del presente. Refiriéndonos al pedido del Sr. López N.º 1, quisiéramos que nos precisara si las llaves globo son de bronce o de fierro, si la cañería es galvanizada o negra, si el aceite de linaza es de 1º o de 2º, y en el mismo caso el aguarras. Confirmamos a Buenaventura que debe enviar por el tren mixto al chofer, a objeto que esté a primera hora del lunes próximo en Antofagasta para llevar a nuestro señor Borlando.
112	Buenaventura	02-09-1958	Borlando Antofagasta	Agradeceremos enviarnos por internacional próximo \$2.700.- en franqueos aéreos surtidos y \$300.- en franqueos corrientes, además 100 hojas de papel kraff, por no tener existencias de ninguno de estos artículos.

N°	LIEU	DATE	À L'ATTENTION DE	CONTENU
138	-	16-02-1959	Borlando Buenaventura	... a su pedido de materiales N° 140. (...) pendientes de despacho (...) y 5 sacos de azúcar, lo que haremos tan pronto (...) de fondos, aun cuando hay órdenes expresas de (...) Borlando que la Bodega no tiene por qué pedir (...) de artículo, pues deben pasar directamente por pul (...) siendo esa sección la que debe hacer los pedidos, evitándose repeticiones de pedidos. - Harina. Han subido solo 15 sacos, tomados en préstamos, ya que se estima que en esta semana llegue este producto. Entregaremos una orden por los 50 qq. de los cuales devolveremos los citados 15, remitiendo el saldo a ésa. - 1 Kg. fieltro blanco para retén grasa. Aun cuando no indican grosor o si flexible o rígido, lo hemos pedido a Santiago, ya que no hay en plaza. - 50 papel kraff. sobran esta semana Ya hemos remitido las 6 cámaras para ruedas carretilla y el juego válvulas admisión y escape F-800. Hoy hemos recibido el alambre para embobinar.
151	Antofagasta	20-04-1959	Borlando Buenaventura	De su pedido de materiales N° 149 sólo tenemos pendientes 1 caja de broches para corchetera, que no conocemos su número ni hemos recibido muestra de los mismos.



RADIO No. 77. Antofagasta, 21-7-58.  
horas 16,30

BORLANDO BUENAVENTURA

Sírvase informarnos si Alberto Terrazas ha entregado en Buenaventura una cuchilla 6 "pechador" para el Caterpillar.

También deseamos saber si han encontrado accesorios para motor P-8 145 H.P. refiridos a nuestro Radio No. 60 a fecha 20 de Julio pasado.

Además agradeceremos enviarnos resultado pruebas con pilvora blanca en esta amanda habiendo sufrido por enfermedad del jefe de la Mina en esas presencias.

Agradeceremos darnos noticias sobre una sigilla que habia prestado la Sociedad Antifra Fra Polan a Buenaventura el 14 de Marzo del año pasado, sea que recibida firmada que tienen en sus archivos.

Respecto a usted hemos ya devolucion, acompaando el recibo entregado y avisamos para contestar carta en nuestro poder.

Atend sin noticias sobre entrega salto refinado quicha. Gerencia en Antofagasta nos ha manifestado que hay orden permanente de entregarnos el aceite y que el mismo se ha retirado en equisivamente aceite maestro.

Informamos a usted que el proximo sábado tenemos flete disponible en el vapor "Lauter" por lo que es oportuno enviarnos la mayor cantidad posible refinado.

RADIOGRAMA N° 29

ANTOFAGASTA,  
16 de Septiembre de 1958  
(15 Hrs.)

BORLANDO BUENAVENTURA.

Hoy subió a las 4 de la madrugada el Sr. Hunt, de Hienos Nacionales a visitar Tatío

RADIO N° 106

ANTOFAGASTA,  
3 de Octubre de 1958

BORLANDO BUENAVENTURA.

Sírvase comunicar al Sr. Ricardo López que en relación al Radiograma N° de Buenaventura, la Cta. Cte. del mes de Julio la Srta. Alicia lo entregó personalmente a él y la de Agosto va subiendo por Internacional del 4 del presente.

Refiridosnos al pedido del Sr. López N° 1, quisieramos que nos precisara si las llaves pldo son de bronce o de fierro, si la cañería es galvanizada o negra, si el aceite de linaza es de 1" o de 2", y en el mismo caso el aguarras.

Confirmamos a Buenaventura que debe enviar por el tren mixto al chofer, a objeto que esté a primera hora del lunes próximo en Antofagasta para llevar a nuestro señor Borlando.

RADIOGRAMA N° 112

BUENAVENTURA,  
2 de Septiembre de 1958  
(a las 16,30 Hrs.)

BORLANDO ANTOFAGASTA.

Agradeceramos enviarnos por internacional róximo \$ 2.700.- en franqucos aéreos surtidos y \$ 300.- en franqucos corrientes, además 100 hojas de papel kraft, por no tener existencias de ninguno de estos artículos.

RADIOGRAMA N° 138

ANTOFAGASTA,  
15 Febrero 1959.

BUENAVENTURA.

a su Pedido de Materiales N° 140.-

pendientes de despacho  
y 5 sacos de anid, que haremos tan pronto  
de fondos, aún cuando hay órdenes expresas de  
Borlando que la Gerencia no tiene por qué pedir  
de artículos, pues deben pasar directamente por pul  
siendo esa sección la que debe hacer los pedidos, evit  
tándose repeticiones de pedidos.

Marina. Han subido solo 15 sacos, tomados en préstamo, ya que  
se estima que en esta semana llegue este producto. En  
tregaremos una orden por los 50 qq. de los cuales de  
volvaremos los citados 15, remitiendo el saldo a esa.

-> Ag. fieltro blanco para retén grása. Aun cuando no indican  
grosor o si flexible o rígido, lo hemos pedido a Santiago,  
ya que no hay en plaza.

-> papel kraft. subirán esta semana  
Ya hemos remitido las 6 cámaras para ruedas carretilla y el  
juego válvulas admisión y escape P-500. Hoy hemos recibido  
el material para a las 10:00

RADIO N° 151

ANTOFAGASTA,  
20 de abril de 1959.

BORLANDO BUENAVENTURA.

De su pedido de materiales N° 149 solo tenemos pendientes  
1 caja de brochés para cochetsra, que no conocemos su  
número ni hemos recibido muestra de los mismos.

## 7.17. Télégrammes (courts)

LIEU	DATE	À L'ATTENTION DE	CONTENU
Santiago	11-09-1953	Borlando Antofagasta	Ventilado para esa trataremos embarcar cuanto antes más tardar martes punto Lunes despacharemos sublimado cosecha doce presente punto Irán diez toneladas Champion solicitadas urgente por Gerencia
Santiago	11-09-1953	Borlando Antofagasta	Despachado carro 3380 caliche Chilex
Santiago	14-09-1953	Borlando Antofagasta	Despachada bodega 1565 con 170 sacos Champion y 100 sacos ventilado Andes punto También bodega 1451 concentrado Puquios
Santiago	14-09-1953	Borlando Antofagasta	URGENTE. Pueden despachar un estanque petróleo Diesel también un estanque petróleo grueso para caldero
Santiago	15-09-1953	Borlando Antofagasta	Corbeta 1566. Despachada bodega 1566 con 20 toneladas refinado oficina Victoria Estación Brac
Ollagüe	15-09-1953	Borlando Antofagasta	Despachados carros 3914 3405 caliche Chilex
Santiago	16-09-1953	Borlando Antofagasta	Hemos solicitado coloquen Puquios primer tren cinco bodegas Estación Ollagüe no dispone material favor tramitar tráfico punto Está previsto corra tren ramal día 19 y siguiente 3 Octubre
Santiago	17-09-1953	Borlando Antofagasta	Navío 1640. Despachada bodega 1640 refinado oficina Alemania Estación Catalina
Buenaventura	24-09-1953	Borlando Antofagasta	Rogamos entregar señor Leónidas Argandoña cuatro mil doscientos pesos sábado irá orden de pago
Buenaventura	06-12-1958	Borlando Ollagüe	URGENTE. CONFORME ENTREGUE SEÑOR TALA UN AUTOCLAVE NUESTRO
Buenaventura	29-12-1958	Borlando Ollagüe	TELEGRAFÍEN URGENTE TONELAJE CALICHE Y RIPIO EMBARCADOS CHUQUI NOVIEMBRE
Buenaventura	13-02-1959	Borlando Ollagüe para Monardes	OCUPE NUEVAMENTE SU ANTIGUA CASA
Buenaventura	11-03-1959	Borlando Ollagüe	SÍRVASE RECIBIR INMEDIATA DEVOLUCIÓN CAMIÓN TALA INSPECCIONADO ESTADO GENERAL Y NEUMÁTICOS PUNTO SEÑOR TALA TELEGRAFIANDO INSTRUCCIONES MARCIANO BURGOS
Buenaventura	11-03-1959	Borlando Ollagüe	CONVENIDO CON SEÑOR TALA SU PLANTA TRABAJARA CON MÁXIMO RENDIMIENTO HASTA 31 MARZO SIN PEDIR NINGÚN SUMINISTRO BODEGA NI PULPERÍA PUNTO SÍRVASE VIGILAR ESTRICTO CUMPLIMIENTO
Buenaventura	06-04-1959	Borlando Ollagüe	CONSULTEN RIOS SI ANILLOS GMC SON PARA MOTOR ORIGINAL O MOTOR CHICO INDICANDO AÑO ESTE ÚLTIMO
Buenaventura	08-04-1959	Borlando Ollagüe	ANILLOA CAMIONETA GMC 0,10 NO EXISTEN DEBEN SER ESTÁNDAR O TRIPLE ACCIÓN 0,20 CONFIRMEN.
Buenaventura	22-04-1959	Borlando Ollagüe	URGENTE. CABANE DICE QUE COMO ÉL DEJÓ GENERADOR PUEDE TRABAJAR CONTINUO CON SETENTIDOS AMPERES PUNTO INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS PARA 5 HP VALEN 45.000 PESOS CON BOBINA 380 VOLTS PUNTO PARA 400 VOLTS NO HAY

LIEU	DATE	À L'ATTENTION DE	CONTENU
Antofagasta	24-04-1959	Borlando Ollagüe	URGENTE. RESPECTO REAJUSTES OBREROS SEÑOR WYNECKEN LLEVA TODOS ANTECEDENTES LEGALES
Santiago	23-05-1959	Luis Monardes M.	TALA HNOS. Y CIA. LTDA. Estimado Dn: Lucho: Agradeceré a Ud. Tenga a bien el facilitarme quince (tachado y reemplazado por 40) litros de gasolina, que devolveré a la brevedad posible. Agradecido. Nacib Tala R.
Santiago	24-06-1959	Borlando Ollagüe	TELEGRAFIÉN CUÁNTO CALICHE TIENEN ACOPIADO BUENAVENTURA PARA EMBARQUE CHILEX JULIO
Santiago	08-10-1959	Borlando Ollagüe	DIGAN SI EXISTE LA POSIBILIDAD COMPLETAR ENTREGA QUINIENTAS TONELADAS CHILEX ANTES DÍA 20

SOC. AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

**TELEGRAMA**

Buenaventura, 11 de Septiembre de 1953

Borlando Antofagasta

Remitido para esa urdembre obreros cuarto arriba me tardar varios dias despachares sublimado cancha. Hooe presente punto. Irán diez toneladas Champion. Solicitadas urgente por Bezonala.

Dupont-109.134

SOC. AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

**TELEGRAMA**

Buenaventura, 11 de Septiembre de 1953

Borlando Antofagasta

Despachado carro 3860 caliche Chilex.

Dupont-109.134

SOC. AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

**TELEGRAMA**

Buenaventura, 14 Septiembre 1953

Borlando Antofagasta

Despachada bodega 1865 con 170 sacos Champion y 100 sacos ventilado. Antes punto. También bodega 1451 concentrado Piquios.

Dupont-109.134

SOC. AZUFRERA BORLANDO Y CIA.  
BUENAVENTURA

**TELEGRAMA**

Buenaventura, 14 de Septiembre de 1953

Borlando Antofagasta URGENTE

Hooe despachar un estampo petroliero. Hooe despachar también un estampo petroliero grueso para caldere.

Dupont-109.134

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. TELEGRAMA  
BUENAVENTURA  
Buenaventura, 16 de Septiembre de 1953  
Borlando Antofagasta  
Corbeta 1566  
Despachada bodega 1566 con 20 toneladas refinado oficina  
Victoria Estación Brea

Disputa-109,134

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. TELEGRAMA  
BUENAVENTURA  
Buenaventura, 16 de Septiembre de 1953  
Borlando Antofagasta  
Despachados carros 5914 5405 estacion Chilex

Disputa-109,134

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. TELEGRAMA  
BUENAVENTURA  
Buenaventura, 16 Septiembre de 1953  
Borlando Antofagasta  
Hemos solicitado coloquen Puquios primer tren  
cinco bodegas Estación Ollague no dispone material fa-  
vor tramitar tráfico punto Está previsto corra tren ra-  
mal día 19 y siguiente 3 Octubre

Disputa-109,134

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. TELEGRAMA  
BUENAVENTURA  
Buenaventura, 17 de Septiembre de 1953  
Borlando Antofagasta  
N°vío 1640  
Despachada bodega 1640 refinado oficina Alemania Estación  
Catalina

Disputa-109,134

SOC. AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. TELEGRAMA  
BUENAVENTURA  
Buenaventura, 24 de Septiembre de 1953  
Borlando Antofagasta  
Rogamos entregar señor Leonidas Argandoña cuatro mil  
doscientos pesos sábado irá orden pago

Disputa-109,374

SOCIEDAD AZUFREIRA BORLANDO Y CIA. TELEGRAMA  
SANTIAGO  
SANTIAGO, 6 Diciembre 1958  
BORLANDO URGENTE  
OLLAGUE  
COMPARE ENTREGUE SEÑOR TALA UN AUTOCHEQUE NUESTRO

SOCIEDAD AZUFRE BORLANDO Y CIA.  
SANTIAGO  
TELEGRAMA URGENTE  
Autofagasta, 29 de Diciembre 1958.  
BORLANDO  
OLLAGUE  
TELEGRAFIA URGENTE TONELAJE CALICHE Y RIPIO EMBARCADOS  
CHUQUI NOVIEMBRE.

SOCIEDAD AZUFRE BORLANDO Y CIA.  
SANTIAGO  
TELEGRAMA  
SANTIAGO, 33 de Febrero de 1959  
BORLANDO PARA NOMADES  
OLLAGUE  
OCUPE NUEVAMENTE SU ANTIGUA CASA  
[REDACTED]

SOCIEDAD AZUFRE BORLANDO Y CIA.  
SANTIAGO  
TELEGRAMA  
SANTIAGO, 11 de Marzo 1959  
BORLANDO  
OLLAGUE  
CONVENIDO CON SEÑOR TALA SU PLANTA TRABAJARA CON MAXIMO  
RENDIMIENTO HASTA 11 MARZO SIN PEDIR NINGUN SUMINISTRO  
BOSSCA NI PULPERIA PUNTO SIRVASE VIGILAR ESTRICTO CUMPLIMIENTO

SOCIEDAD AZUFRE BORLANDO Y CIA.  
SANTIAGO  
TELEGRAMA  
SANTIAGO, 11 de Marzo de 1959  
BORLANDO  
OLLAGUE  
SIRVASE RECIBIR INMEDIATA REVOLUCION CAMION TALA INSPECCIONANDO  
ESTADO GENERAL Y PNEUMATICOS PUNTO SEÑOR TALA TELEGRAFANDO  
INSTRUCCIONES MARCIANO BURGOS

SOCIEDAD AZUFRE BORLANDO Y CIA.  
SANTIAGO  
TELEGRAMA  
SANTIAGO, 6 de Abril de 1959  
BORLANDO  
OLLAGUE  
CONSULLEN RIOS SI ANILLOS GMC SON PARA MOTOR ORIGINAL  
O MOTOR CHICO INDICANDO AÑO ESTE ULTIMO

SOCIEDAD AZUFRE BORLANDO Y CIA.  
SANTIAGO  
TELEGRAMA  
SANTIAGO, 8 de Abril de 1959.  
BORLANDO  
OLLAGUE  
ANILLOS CAMIONETA GMC 0,10 NO EXISTEN DASHIN SER STANDARD O TRIPLE  
ACCION 0,20 CONFIRMAN.

SOCIEDAD AEREA BORLANDO Y CIA.  
SANTIAGO

TELEGRAMA  
SANTIAGO, 22 de Abril 1959

BORLANDO  
OLLAGUE

URGENTE

CABANE DICE QUE COMO EL DEJO QUEMADOR PUDE TRABAJAR CONTINUO  
CON SETENTIDOS AMPERES PUNTO INTERRUPTORES AUTOMATICOS PARA  
5 HP VALER \$5.000 PERSOS CON BOBINA 380 VOLTS PUNTO PARA 400  
VOLTS NO HAY



SOCIEDAD AEREA BORLANDO Y CIA.  
SANTIAGO

TELEGRAMA  
SANTIAGO, 24 de Abril 1959

BORLANDO  
OLLAGUE

URGENTE

RESPECTO REAJUSTES OBREROS SEÑOR WNECKEK LLEVA TODOS  
ANTECEDENTES LEGALES

VINOS Y LICORES  
FRUTOS DEL PAIS

TALA HNOS. Y CIA. LTDA.  
SANTIAGO - ANTOFAGASTA - OLLAGUE  
WASHINGTON STRAITS - CAROLINA - PUNTO LINDO

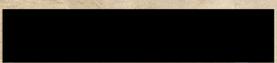
MERCADERIAS  
EN GENERAL

Ollague, 23 de Mayo de 1959.

Sr:  
Luis Monardes Sr.  
Buenaventura.

Estimado Dn: Sr. Monardes: Agradecere a Ud, tenga a bien el facilitarme  
40 galones litros de gasolina, que devolveré a la brevedad posible

Agradecido.  
Aucib, Tala H.



SOCIEDAD AEREA BORLANDO Y CIA.  
SANTIAGO

TELEGRAMA  
SANTIAGO, 24 de Junio 1959

BORLANDO  
OLLAGUE

TELEGRAMEN CUANTO CALICHE TIENEN ACOPIADO BUENAVENTURA  
PARA EMBARQUE CHILEX JULIO



SOCIEDAD AEREA BORLANDO Y CIA.  
SANTIAGO

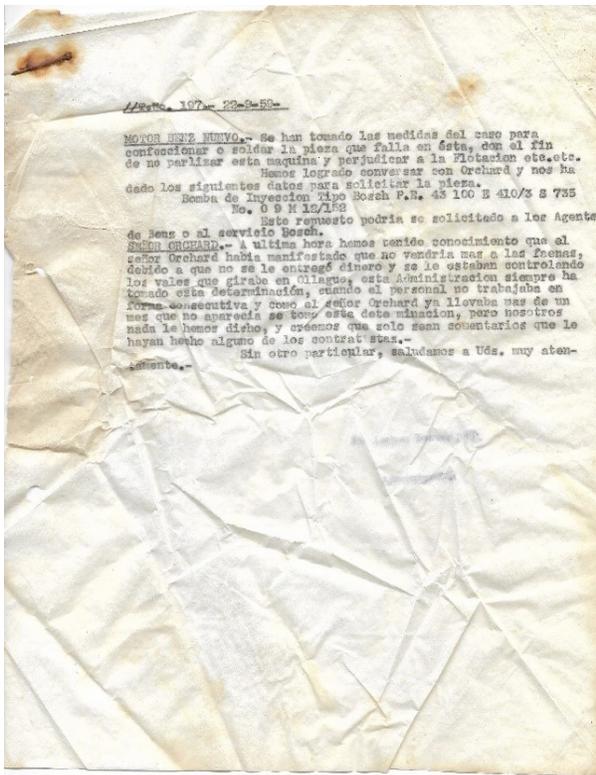
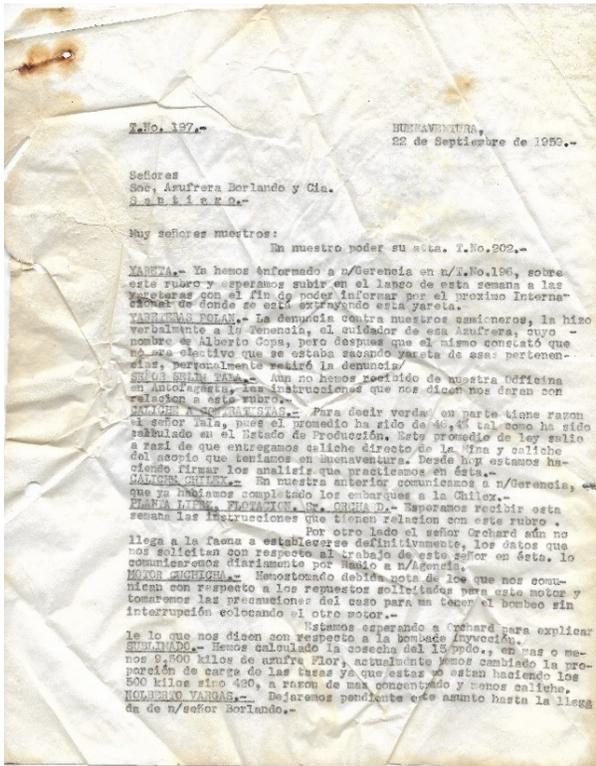
TELEGRAMA  
SANTIAGO, 8 de Octubre 1959

BORLANDO  
OLLAGUE

DIJAN SI EXISTE POSIBILIDAD COMPLETAR ENTREGA QUILIENTAS  
TONELADAS CHILEX ANTES DIA 20



## 7.18. Télégrammes (longs)



T. No. 197.- Buenaventura,  
22 de Septiembre de 1959.-

Señores

Soc. Azufrera Borlando y Cía.

Santiago.-

Muy señores nuestros:

En nuestro poder su atta. T. No. 202.-

**YARETA.** - Ya hemos informado a n/ Gerencia en n/ T. No. 196, sobre este rubro y esperamos subir en el lapso de esta semana a las yareteras con el fin de poder informar por el próximo Internacional de donde se está extrayendo esta yareta.

**YARETERAS POLAN.** - La denuncia contra nuestros camioneros, la hizo verbalmente a la Tenencia, el cuidador de esa Azufrera, cuyo nombre es Alberto Copa, pero después que él mismo constató que no era efectivo que se estaba sacando yareta de esas pertenencias, personalmente retiró la denuncia.

**SEÑOR SELIM TALA.** - Aún no hemos recibido de nuestra oficina en Antofagasta, las instrucciones que nos dicen que nos darán con relación a este rubro. -

**CALICHE A CONTRATISTAS.** - Para decir verdad en parte tiene razón el señor Tala, pues el promedio ha sido de 46,4 % tal como ha sido calculado en el Estado de Producción. Este promedio de Ley salió a raíz de que entregamos caliche directo de la Mina y caliche del acopio que teníamos en Buenaventura. Desde hoy estamos haciendo firmar los análisis que practicamos en ésta. -

**CALICHE SILEX.** - En nuestra anterior comunicamos a n/ Gerencia, que ya habíamos completado los embarques a Chilex. -

**PLANTA LIPEZ, FLOTACIÓN, Sr. ORCHARD.** - Esperamos recibir esta semana las instrucciones que tienen relación con este rubro.

Por otro lado, el señor Orchard aún no llega a la faena a establecerse definitivamente, los datos que nos solicitan respecto al trabajo de este señor en ésta. lo comunicaremos diariamente por Radio a n/ Agencia.

**MOTOR CUCHICHA.** - Hemos tomado debida nota de lo que nos comunican con respecto a los repuestos solicitados para este motor y tomaremos las precauciones del caso para mantener el bombeo sin interrupción colocando el otro motor. -

Estamos esperando a Orchard para explicarle lo que nos dicen con respecto a la bomba de inyección.

SUBLIMADO. - Hemos calculado la cosecha del 15 ppdo., en más o menos 9,500 kilos de azufre Flor, actualmente hemos cambiado la proporción de carga de las tasas ya que estas no están haciendo los 500 kilos sino 420, a razón de más concentrado y menos caliche.

NOLBERTO VARGAS. - Dejaremos pendiente este asunto hasta la llegada de n/ señor Borlando. -

MOTOR BENZ NUEVO. - Se han tomado las medidas del caso para confeccionar o soldar la pieza que falla en ésta, con el fin de no paralizar esta máquina y perjudicar a la Flotación etc. Etc.

Hemos logrado conversar con Orchard y nos ha dado los siguientes datos para solicitar la pieza.

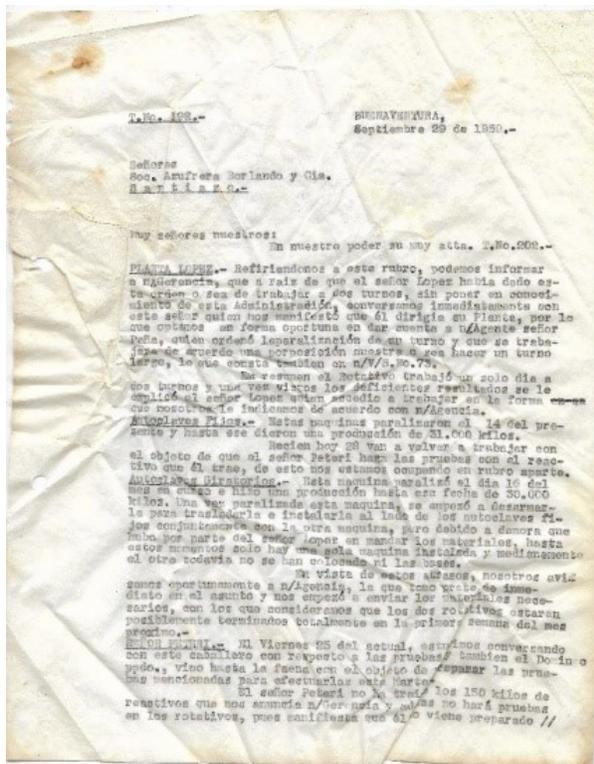
Bomba de Inyección Tipo Bosch P.E. 43 100 E 410/3 S 735

Nº. 0 9 M 12/152

Este repuesto podría solicitado a los Agentes de Benz o al servicio de Bosch.

SEÑOR ORCHARD.- A última hora hemos tenido conocimiento que el señor Orchard habría manifestado que no vendría más a las faenas, debido a que no se le entregó dinero y se le estaban controlando los vales que giraban en Ollagüe, esta Administración siempre ha tomado esta determinación, cuando el personal no trabaja en forma consecutiva y como el señor Orchard ya llevaba más de un mes que no aparecía se tomó esta determinación, pero nosotros nada le hemos dicho, y creemos que sólo sean comentarios que le hayan hecho alguno de los contratistas.-

Sin otro particular saludamos a Uds. Muy atentamente. -



T. Nº. 198.- Buenaventura,  
Septiembre 29 de 1959.-

Señores

Soc. Azufrera Borlando y Cía.

S a n t i a g o.-

Muy señores nuestros:

En nuestro poder su muy atta. T. Nº. 202.-

PLANTA LOPEZ.- Refiriéndonos a este rubro, podemos informar a n/ Gerencia, que a raíz de que el señor López había dado esta orden o sea de trabajar a dos turnos, sin poner en conocimiento de esta Administración, conversamos inmediatamente con este señor quien nos manifestó que él dirigía su Planta, por lo que optamos en forma oportuna en dar cuenta a n/ Agente señor Peña, quien ordenó la paralización de un turno y que se trabajara de acuerdo a una proposición nuestra o sea hacer un turno largo, lo que consta también en n/V/B. Nº. 73.

En resumen el Rotativo trabajó un solo día a dos turnos y una vez vistos los deficientes resultados se le explicó al señor López quien accedió a trabajar en la forma en que nosotros le indicamos de acuerdo con n/ Agencia.

Autoclaves fijas. - Estas máquinas paralizaron el 14 del presente y hasta ese dieron una producción de 31.000 kilos.

Recién hoy 28 van a volver a trabajar con el objeto de que el señor Peteri haga las pruebas con el reactivo que él trae, de esto nos estamos ocupando en rubro aparte.

Autoclaves giratorias. - Esta máquina paralizó el día 16 del mes en curso e hizo una producción hasta esa fecha de 30.000

17. No. 100. - 20.10.50.

para hacer estas pruebas en estas máquinas y con ese reactivo. Solamente se limitará a efectuarlas en los autoclaves fijos y los hará con caliche de Planta y concentrado. Según nos manifestó bajará el próximo viernes y solo estará en Buenaventura desde hoy hasta el jueves. Mayores detalles de las pruebas y resultados que se obtengan con la visita desde este señor, las informaremos oportunamente.

MOTOR BENZ. - En ningún momento este motor ha estado fuera de servicio, pues la pieza que estaba fallando se reparaba y se volvió a colocar, últimamente se le ha colocado una pieza nueva hecha de acero, pero no obstante eso, nosotros ya enviamos la semana ppda., las características para conseguir una pieza original.

Refiriéndonos al motor Guldner, para habilitarlo tuvimos que correr el tablero, pues no había espacio vital para colocar este motor con su generador, además se le hizo una reparación y quedará trabajando conjuntamente con el generador que estaba instalado en la administración.

PLANTA TALA. - Efectivamente esta planta ha seguido trabajando a dos turnos, pero según el señor Tala, desde el 10 de Octubre seguirá trabajando a un solo turno con el fin de hacer stock de caliche lo que en verdad está fallando y además la ley no llega a 50% de información que damos en rubro aparte. Por otro lado el señor Tala está escribiendo a n/ Gerencia haciendo algunas sugerencias en lo que a nuevas modalidades se refiere.

Podemos también informarles que la Planta de Puquios no está aún trabajando debido a que no tienen camiones que le hagan el transporte de caliche y el acarreo de yareta, el señor Tala dice que tiene 20 toneladas de refinado, lo que no nos consta,

17. No. 100. - 20.10.50.

MOTOR BENZ. - En ningún momento este motor ha estado fuera de servicio, pues la pieza que estaba fallando se reparaba y se volvió a colocar, últimamente se le ha colocado una pieza nueva hecha de acero, pero no obstante eso, nosotros ya enviamos la semana ppda., las características para conseguir una pieza original.

Refiriéndonos al motor Guldner, para habilitarlo tuvimos que correr el tablero, pues no había espacio vital para colocar este motor con su generador, además se le hizo una reparación y quedará trabajando conjuntamente con el generador que estaba instalado en la administración.

PLANTA TALA. - Efectivamente esta planta ha seguido trabajando a dos turnos, pero según el señor Tala, desde el 10 de Octubre seguirá trabajando a un solo turno con el fin de hacer stock de caliche lo que en verdad está fallando y además la ley no llega a 50% de información que damos en rubro aparte. Por otro lado el señor Tala está escribiendo a n/ Gerencia haciendo algunas sugerencias en lo que a nuevas modalidades se refiere.

kilos. Una vez paralizada esta máquina, se empezó a desarmarla para trasladarla e instalarla al lado de los autoclaves fijos conjuntamente con la otra máquina, pero debido a demora que hubo por parte del señor López en mandar los materiales, hasta estos momentos solo hay una sola máquina instalada y medianamente el otro todavía no se ha colocado ni las bases.

En vista de estos atrasos, nosotros avisamos oportunamente a n/ Agencia, la que tomó parte de inmediato en el asunto y nos empezó a enviar los materiales necesarios, con los que consideramos que los dos rotativos estarán posiblemente terminados totalmente en la primera semana del mes próximo. -

SEÑOR PETERI. - El viernes 25 del actual, estuvimos conversando con este caballero respecto a las pruebas y también el domingo ppdo., vino hasta la faena con el objetivo de reparar las pruebas mencionadas para efectuarlas este martes.

El señor Peteri no ha traído los 150 kilos de reactivos que nos anuncia n/ Gerencia y además no hará pruebas en los rotativos, pues manifiesta que él no viene preparado para hacer estas pruebas en estas máquinas y con ese reactivo.

Solamente se limitará a efectuarlas en los autoclaves fijos y las hará con caliche de planta y concentrado.

Según nos manifestó, bajará el próximo viernes y sólo estará en Buenaventura desde hoy hasta el jueves.

Mayores detalles de las pruebas y resultados que se obtengan con la visita desde este señor, las informaremos oportunamente. -

MOTOR BENZ. - En ningún momento este motor ha estado fuera de servicio, pues la pieza que estaba fallando se reparaba y se volvió a colocar, últimamente se le ha colocado una pieza nueva hecha de acero, pero no obstante eso, nosotros ya enviamos la semana ppda., las características para conseguir una pieza original.

Refiriéndonos al motor Guldner, para habilitarlo tuvimos que correr el tablero, pues no había espacio vital para colocar este motor con su generador, además se le hizo una reparación y quedará trabajando conjuntamente con el generador que estaba instalado en la administración.

PLANTA TALA. - Efectivamente esta planta ha seguido trabajando a dos turnos, pero según el señor Tala, desde el 10 de Octubre seguirá trabajando a un solo turno con el fin de hacer stock de caliche lo que en verdad está fallando y además la ley no llega a 50% de información que damos en rubro aparte. Por otro lado el señor Tala está escribiendo a n/ Gerencia haciendo algunas sugerencias en lo que a nuevas modalidades se refiere.

Podemos también informarles que la Planta de Puquios no está aún trabajando debido a que no tienen camiones que le hagan el transporte de caliche y el acarreo de yareta, el señor Tala dice que tiene 20 toneladas de refinado, lo que no nos consta,

como tampoco que tenga caliche de muy buena y que puede explotar 900 toneladas mensuales de este caliche, estos datos los damos a manera de ilustración a raíz de una conversación que le escuchamos por Radio con su hermano Abdo.

CALICHE CHILEX.- Nos ha llamado bastante la atención por lo que nos dice n/ Gerencia con respecto a que haya bajado tanto la ley de esta clase de caliche en circunstancias que este embarque lo hemos hecho en forma cuidadosa y con los dos realizadores de costumbre, tal como lo hacíamos meses pasados, además n/ Agencia sólo nos ha manifestado que el carro nº 3665 ha sido el que dio una ley de 42.73%, aunque no analizamos este carro pero sí el común del acopio que estábamos despachando el cual nos dio a nosotros 57,5% podríamos atribuir esta baja ley sólo a que se haya equivocado el paylorista y haya cargado este carro con caliche de Planta, de todos modos para este embarque del mes próximo estamos tomando el máximo de medidas con el fin de que esto no se vuelva a repetir.

NÓMINAS OBREROS PLANTA. - A la fecha están trabajando a cargo de la Sociedad 10 hombres y entre ellos hay uno que se paga sólo una tercera parte, acompañamos adjunto la lista correspondiente.

MINA SANTA ROSA. - En estos momentos la Mina cuenta con una dotación de 42 hombres de los cuales 14 son cateros, personal catero de Quilcha nos había prometido venirse a Santa Rosa después de las fiestas, pero aún no han llegado, creemos que están esperando su pago de este mes para hacerlo.

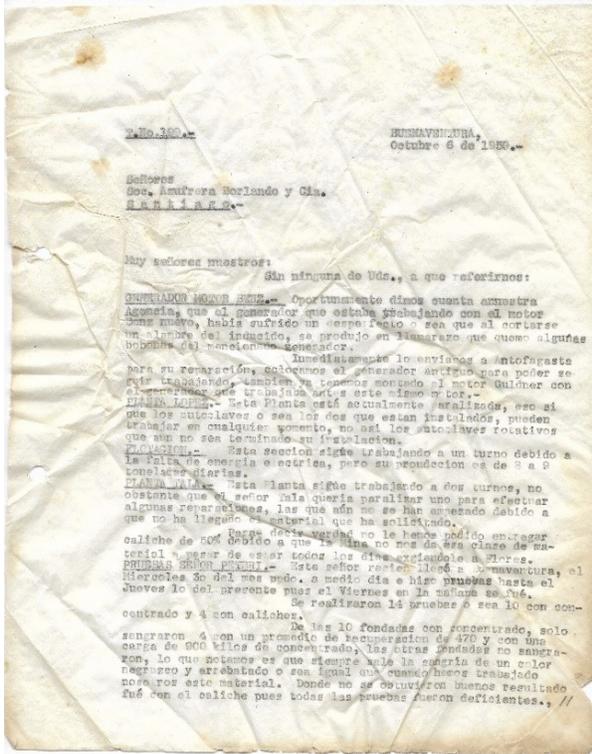
Leyes Caliche de Plantas. - En dos oportunidades que hemos subido a la mina, hemos analizado en esa, el caliche de Planta conjuntamente con el señor Flores, la última vez lo hicimos acompañados del señor Tala y señor Vidal, se hicieron cuatro análisis o sea 3 de caliche Planta y 1 de Embarque, los de planta dieron, 42,5%, 51%, 43,9% y de embarque 60,1%.

Según el señor Flores dice que no podrá sacar Caliche de Planta y con ley de 50% a raíz de que tiene que realizar caliche para embarque y además que ya no hay catas que den 50% en forma estable, pues a veces logra juntar 20 toneladas con ley de 53% y más pero las demás catas le dan caliche con ley de 42,55%-45% y así por lo consiguiente lo que demuestra cuál es el motivo el de no poder enviar caliche de 50% en forma estabilizada.

Nosotros le hicimos ver esta situación o sea la urgencia imprescindible que tenía la Sociedad en que se explotara caliche de 50% para la elaboración de los contratistas, de forma muy amigable y diplomática pues no queríamos herir la susceptibilidad de Flores, pero él dice que la Mina ya no da más y espera la visita de n/ señor Borlando para conversar con él al respecto.

Acompañamos un Informe del jefe de la Mina, explica algo sobre las leyes, pero de las muestras a que nosotros hacemos mención o sea no es en realidad lo que abunda para hacer un común superior. -

Sin otro particular, saludamos a Uds., muy atentamente. -



T. Nº. 199.- Buenaventura,  
Octubre 6 de 1959.-

Señores

Soc. Azufrera Borlondo y Cía.

S a n t i a g o.-

Muy señores nuestros:

Sin ninguna de Uds., a que referirnos:

GENERADOR MOTOR BENZ. – Oportunamente dimos cuenta a nuestra Agencia, que el generador que estaba trabajando con el motor Benz nuevo, había sufrido un desperfecto o sea que al cortarse un alambre del inducido, se produjo en llamarazo que quemo algunas bobinas del mencionado generador.

Inmediatamente lo enviamos a Antofagasta para su reparación, colocamos el generador antiguo para poder seguir trabajando, también ya tenemos montado el motor Guldner con el generador que trabajaba antes este mismo motor. –

PLANTA LOPEZ. – Esta Planta está actualmente paralizada, eso si que los autoclaves o sea los dos que estan instalados, pueden trabajar en cualquier momento, no así los autoclaves rotativos que aun no sea terminado su instalación.

FLORACION. – Esta sección sigue trabajando a un turno debido a la falta de energía eléctrica, pero su producción es de 8 a 9 toneladas diarias.

PLANTA TALA. – Esta Planta sigue trabajando a dos turnos, no obstante que el señor Tala quería paralizar uno para efectuar algunas reparaciones, las que aún no se ha empezado debido a que no ha llegado el material que ha solicitado.

Para decir verdad no le hemos podido entregar caliche de 50% debido a que la Mina no nos da esa clase de material a pesar de esta todos los días exigiéndole a Flores.

PRUEBAS SEÑOR PETERI. – Este señor recién llegó a Buenaventura, el Miercoles 30 del mes ppdo. a medio día e hizo pruebas hasta el Jueves lo del presente pues el Viernes en la mañana se fue.

Se realizaron 14 pruebas o sea 10 con concentrado y 4 con caliches.

De las 10 fondadas con concentrado, solo sangraron 4 con un promedio de recuperación de 470 y con una carga de 900 kilos de concentrado, las otras fondadas no sangraron, lo que notamos es que siempre sale la sangría de un color negruzco y arrebatado o sea igual que cuando hemos trabajado nosotros este material. Donde no se obtuvieron buenos resultado fue con el caliche pues todas las pruebas fueron deficientes...

... por lo que el señor Peteri no le dio mucha importancia a raíz de que manifestó que no venia preparado para hacer pruebas con este material y que primero tendría que hacer pruebas en el Laboratorio antes de hacerla en la Planta.

Hemos enviado por este Correo, un pequeño Informe y un cuadro que nos dejó este señor para que una vez que sea visto por n/Agencia sea enviado a esa Gerencia.

Caliche Chilex. – Ya hemos empezado los despachos de Caliche a este cliente, llevamos despachados 100 toneladas. –

Estamos apurando al Jefe de la Mina para ver si podemos cumplir con este embarque antes del 15 del presente.

Sin otro particular, saludamos a Uds. muy atentamente. –

T. No. 200.- BUENAVENTURA,  
Octubre 13 de 1959.-

Señores  
Soc. Azufrera Borlando y Cía.  
S a n t i a g o.-

Muy señores nuestros:

Sin ninguna de Uds. a que referirnos:

**CALICHE CHILEX.** - Hasta la fecha hemos despachado 300 toneladas, podríamos haber terminado este embarque hoy a mas tardar pero el transporte de camiones ha estado bastante deficiente durante la semana pasada, pues hemos tenido varios camiones en panne, además se fundió el camión de Quispe o sea el No. 6 de volteo. Estamos haciendo todo lo posible de rematar este despacho por lo menos el 18 del presente, pues caliche tenemos en los buzones y en las catas.

**PLANTA REFINACIÓN LOPEZ.** - El 7 del presente recibimos instrucciones de n/Agente para hacer funcionar la Planta de Autoclaves Fijos por cuenta de la Sociedad y bajo nuestra dirección.

De inmediato el día 8 empezó a trabajar esta sección a base de colpas y concentrado, obteniendo muy buenos resultados los que dimos a conocer a n/Agencia. Actualmente sigue trabajando a razón de una tarea de 20 fondadas diarias, las que arrojan una producción de 6 toneladas de refinado.

**ROTATIVOS.** - Aún no funcionan debido a que todavía no está totalmente terminada su instalación.

**FLOTACIÓN.** - Está paralizada momentáneamente para dar preferencia a la ventilación, pues por falta de energía eléctrica no podemos trabajar las dos secciones a la vez, además la propia refinación consume energía por tener motores eléctricos en la bomba, elevador, chancadora etc. etc.

**PLANTA TALA.** - Esta Planta está trabajando a un solo turno y da una producción diaria de 7 a 8 toneladas. También están reparaciones de un autoclave y en la instalación del cuarto.

Últimamente se le han subido las leyes de caliche que se le está entregando pues algunos días le hemos dado leyes de 53%.

**MINA SANTA ROSA.** - La Mina ya ha aumentado su dotación pues a la fecha cuenta con 53 obreros entre ellos hay 17 cateros. Acompañamos un Informe del Jefe de la Mina.

**ESTADÍSTICAS MINERAS.** - Fueron enviados a nuestra Agencia, los borradores correspondientes a los meses de Marzo y Agosto del presente año.

Sin otro particular, saludamos a Uds., muy atentamente.

// por lo que el señor Peteri no le dio mucha importancia a ris de que manifesté que no sería preparado para hacer pruebas con este material y que primero tendrías que hacer pruebas en el Laboratorio antes de hacerla en la Planta.

Hemos enviado por este Correo, un pequeño Informe y un cuadro que nos dejó este señor para que una vez que sea visto por n/Agencia sea enviado a esa Gerencia.

**Caliche Chilex.** - Ya hemos despedidos los despachos de Caliche a este cliente, llevamos despachados 100 toneladas.

Estamos apuntando al Jefe de la Mina para ver si podemos cumplir con este embarque antes del 15 del presente.

Sin otro particular, saludamos a Uds., muy atentamente.

T. Nº. 200.- Buenaventura,

Octubre 13 de 1959.-

Señores

Soc. Azufrera Borlando y Cía.

S a n t i a g o.-

Muy señores nuestros:

Sin ninguna de Uds., a que referirnos:

**CALICHE CHILEX.** - Hasta la fecha hemos despachado 300 toneladas, podríamos haber terminado este embarque hoy a mas tardar pero transporte de camiones ha estado bastante deficiente durante la semana pasada, pues hemos tenido varios camiones en panne, además se fundió el camión de Quispe o sea el No. 6 de volteo. Estamos haciendo todo lo posible de rematar este despacho por lo menos el 18 del presente, pues caliche tenemos en los buzones y en las catas.

**PLANTA REFINACIÓN LOPEZ.** - El 7 del presente recibimos instrucciones de n/Agente para hacer funcionar la Planta de Autoclaves Fijos por cuenta de la Sociedad y bajo nuestra dirección.

De inmediato el día 8 empezó a trabajar esta sección a base de colpas y concentrado, obteniendo muy buenos resultados los que dimos a conocer a n/Agencia. Actualmente sigue trabajando a razón de una tarea de 20 fondadas diarias, las que arrojan una producción de 6 toneladas de refinado.

**ROTATIVOS.** - Aún no funcionan debido a que todavía no está totalmente terminada su instalación.

**FLOTACIÓN.** - Está paralizada momentáneamente para dar preferencia a la ventilación, pues por falta de energía eléctrica no podemos trabajar las dos secciones a la vez, además la propia refinación consume energía por tener motores eléctricos en la bomba, elevador, chancadora, etc. etc.

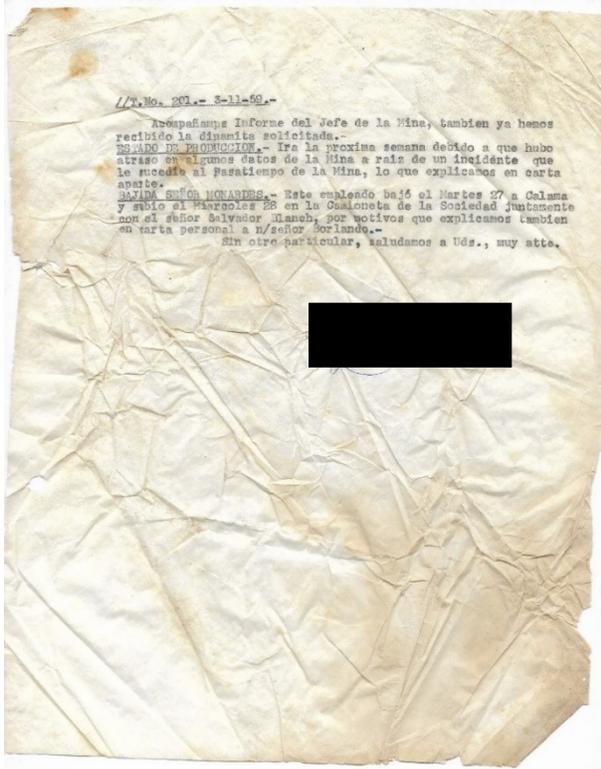
**PLANTA TALA.** - Esta Planta está trabajando a un solo turno y da una producción diaria de 7 a 8 toneladas. También están reparaciones de un autoclave y en la instalación del cuarto.

Últimamente se le han subido las leyes de caliche que se le está entregando pues algunos días le hemos dado leyes de 53%.

**MINA SANTA ROSA.** - La Mina ya ha aumentado su dotación pues a la fecha cuenta con 53 obreros entre ellos hay 17 cateros. Acompañamos un Informe del Jefe de la Mina.

**ESTADÍSTICAS MINERAS.** - Fueron enviados a nuestra Agencia, los borradores correspondientes a los meses de Marzo y Agosto del presente año.

Sin otro particular, saludamos a Uds., muy atentamente.



//T. Nº. 201.- 3-11-59.- (incomplet)

Acompañamos Informe del jefe de la Mina, también ya hemos recibido la dinamita solicitada. -

**ESTADO DE LA PRODUCCIÓN.** - Irá la próxima semana debido a que hubo atraso en algunos datos de la Mina a raíz de un incidente que le sucedió al pasatiempo de la Mina, lo que explicamos en carta aparte.

**BAJADA SEÑOR MONARDES.** - Este empleado bajó el Martes 27 a Calama y subió el Miércoles 28 en la camioneta de la Sociedad juntamente con el señor Salvador Blanch, por motivos que explicamos también en la carta personal a n/señor Borlando. -

Sin otro particular, saludamos a Uds., muy atte.

## 7.19. Factures de COPEC

N° FACTURE	APPEL SUR CONTRAT N°	LIEU	DATE	NOM	CONTENU	PRIX \$
306381	302919	Antofagasta	03-05-1958	Sociedad Azufrera Borlando y Cía.	208 litros 1 tabr. Mobilube GI-140	109,179
OA-DPGA-306565	302906	Antofagasta	05-05-1958	Sociedad Azufrera Borlando y Cía.	2000 litros granel gasolina Copec	120,800
OA-BPDA-305575	321169	Antofagasta	05-05-1958	Sociedad Azufrera Borlando y Cía.	1000 litros granel petróleo Diesel	47,421
OA-DPGA-321696	321170	Antofagasta	17-05-1958	Sociedad Azufrera Borlando y Cía.	2000 litros granel gasolina Copec	120,800
OA-DPDA-321703	321169	Antofagasta	17-05-1958	Sociedad Azufrera Borlando y Cía.	1000 litros granel petróleo Diesel	47,421
OA-DPGA-321863	321301	Antofagasta	28-05-1958	Sociedad Azufrera Borlando y Cía.	2000 litros granel gasolina Copec	120,800
OA-DPDA-321876	321300	Antofagasta	28-05-1958	Sociedad Azufrera Borlando y Cía.	1000 litros granel petróleo Diesel	47,421
OA-DPDA-321875	321304	Antofagasta	28-05-1958	Sociedad Azufrera Borlando y Cía.	1000 litros granel petróleo	47,421

C O P E C  
 Copia Fact. No. 106381  
 Antofagasta, 3 de Mayo de 1958  
 Orden de despacho No. 302919  
 Señores: SOCIEDAD AZUFERRA BORDANDO Y CIA.  
 Buenaventura

S O C I E T A T  
 LUBRICANTES AUTOMOTORES

200 litros 1 emb.	Mobilube GI-140	\$ 493.--	\$ 102,944.--
	Recargo ley 5%	\$ 31.90 r.l.	6,635.--
			\$ 109,579.--
			XXXXXXXXXX

SON: CIENCO VEINTE MIL CINCO SESENTA Y NUEVE PESOS

493  
 25  
 16

C O P E C  
 Copia Fact. No. OA-DFOA-306565  
 Orden de despacho No. 302006  
 Antofagasta, 5 de Mayo de 1958  
 Señores: SOCIEDAD AZUFERRA BORDANDO Y CIA.  
 Buenaventura

S O C I E T A T  
 COMBUSTIBLES

2000 litros granal	Gasolina copes	\$ 60.40	\$ 120,800.--
			XXXXXXXXXX

SON: CIENCO VEINTE MIL OCHOCIENTOS PESOS

C O P E C  
 Copia Fact. No. OA-DFOA-321703  
 Orden de despacho No. 321169  
 Antofagasta, 17 de Mayo de 1958  
 Señores: SOCIEDAD AZUFERRA BORDANDO Y CIA. Buenaventura

S O C I E T A T  
 COMBUSTIBLES

1000 litros granal	Petrolio diesel	\$ 47,421.--	\$ 47,421.--
			XXXXXXXXXX
5 tambores	particulares		

SON: CUARENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN PESOS

C O P E C  
 Copia Fact. No. OA-DFOA-321696  
 Orden de despacho 321199  
 Antofagasta, 17 de Mayo de 1958  
 Señores: SOCIEDAD AZUFERRA BORDANDO Y CIA.  
 Buenaventura

S O C I E T A T  
 COMBUSTIBLES

2.000 litros granal	Gasolina copes	\$ 60.40	\$ 120,800.--
			XXXXXXXXXX
10 tambores	particulares		

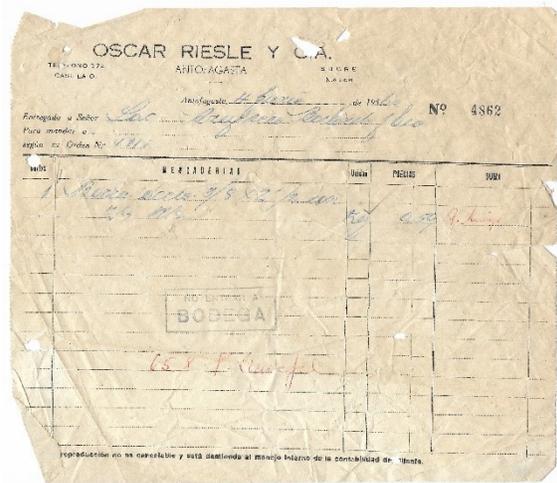
SON: CIENCO VEINTE MIL OCHOCIENTOS PESOS



## 7.20. Factures

Nº	FACTURE	DATE	COMPAGNIE ÉMETTRICE	DÉTAIL DES DÉPENSES	MONTANT DES DÉPENSES (\$)
1	4862	04-06-1960	Oscar Riesle y Cía.	Barra acero 3/8 x 2 1/2 con 29 kgs	<i>illisible</i>
2	6754	02-05-1960	Eulogio Gordo M... Repuestos de Importación	1 TS-130- Panel Ford	85000 (¿?)
3	-	31-10-1971	Soc. Azufrera Borlando y Cía.	Pulpería ventas al contado del 23 al 31 de octubre de 1971	9.764,86
4	2535	26-02-1960	Ivo Yaksic Miric ... y accesorios Ford	Doouilla (¿?) gas grasadora	5.80
5	18818	10-06-1960	Suc. Celestino Heras y Sobrinos, Librería "La Habanera" Importadores	1 frasco tinta Parker; 1 resma papel original oficina; 1 resma papel copia oficina; 1 libreta apuntes; 1 carpeta papel carbónico Torre oficina; 3 block cálculos grande	10.42
6	7550	24-05-1959	General Insa. Eugenio Spencer y Cía. Ltda.	1 batería 6-120-0. "Insa"	33.180
7	17922-18343	04-08-1960	Fábrica Nacional de Oxígeno S.A.	1 tubo N° 22	1.10
8	60444	26-06-1970	José Castillo e Hijos. Importadores Abarrotes y Frutos del País	2 caj. 720 huevos color; 25 kg zanahoria; 100 choclos; 15 repollos; 11 kg zapallos; 3 sacos vacíos; 4 (-) camionaje	916.50
9	20380	11-11-1960	Suc. Celestino Heras y Sobrinos, Librería "La Habanera" Importadores	1 caja papel <i>illisible</i> ; 2 lápices de tinta; 1 frasco de <i>illisible</i>	5.48
10	4919	15-06-1960	Oscar Riesle y Cía.	2 carretillas FAMAE de 90 lts con ruedas de goma 16 x 4 inportadas; 2 latas líquido para frenos ATE de 1 litro	57.60
11	172.764	10-12-1958	Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia	A derecho para usar el teléfono en estación Buenaventura, cánon por mes e fracción de mes, pago anticipado	1.265
12	26372	06-07-1956	Oscar Riesle y Cía.	25 kgs soldadura ludura #97 1/8; 25 kgs soldadura ludura #97 5/32; 25 kgs soldadura ludura #97 3/16	-
13	34365	23-02-1956	Droguett y Cía. Impresores	10 talones control camión	430 c/u
14	32972	19-01-1961	SOINORTE. Sociedad Importadora del Norte	Números, <i>descripción illisible</i>	59.44

Nº	FACTURE	DATE	COMPAGNIE ÉMETTRICE	DÉTAIL DES DÉPENSES	MONTANT DES DÉPENSES (\$)
15	9202-9086	02-07-1956	Fábrica Nacional de Oxígeno S.A.	1 tubo N° 13; 1 tubo N° 8594	3.124
16	60545	03-07-1970	José Castillo e Hijos. Importadores Abarrotes y Frutos del País	2 s/c 100 choclos; 27 kg zapallo; 15 coliflor; 10 repollos; 2 sacos vacíos; 2 btos camionaje	-
17	60320	12-06-1970	José Castillo e Hijos. Importadores Abarrotes y Frutos del País	3 caj. Manzanas (25 kg N); 4 caj. Naranjas (20 kg N) 68 kg N plátanos; tomates (22 kg N); 2 zapallos 33 kg; 3 caj. 1080 huevos color I; 2 s/c 25 kg zanahoria; 200 limones pica c/u; 100 choclos; 15 repollos; 10 coliflor; 4 s/c papas; 2 cebollas; 2 sacos vacíos; 4 btos. camionaje c/u	3.381,90
18	43761	02-06-1970	Agencias Graham S. A. C.	3 <i>illisible</i> aceite	66...
19	3335	23-06-1963	Esso Standard Oil Co. (Chile) S.A.C.	Gasolina Esso	689.00
20	1448	02-06-1956	Agentes Distribuidores Weir Scott S. A. C.	10 cajas leche condensada 48 x 400 grs. Flete y gastos de fábrica a bodega agente esta	31.680
21	6673	18-02-1956	Ferretería y mercadería "El Aguila". Saenz, Dopereiro y Cía. Ltda.	2 <i>illisible</i>	2.660
22	7927	21-07-1960	Eduardo Merino y Cía. SOMANOR	2 robles 1 x 10 x 12"; 2 robles ½ x 8 x 17"	9.500







Ciudad Antofagasta Boriando y Cia.

AL  
Ferrocaril de Antofagasta a Bolivia

DEBE

Control de Contabilidad  
CONTABILIDAD N°

COPIADOR N° 36/280  
CIUDAD CRISTO N°

Antofagasta, 1958

Advertencia: La responsabilidad de la presente factura es puesta en firme a favor de la Compañía de Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia en la forma que aparece en el boleto de transporte. El pago de esta factura debe ser efectuado en el momento de la entrega de la mercancía en el destino. No se aceptará el pago de esta factura en forma de cheque o de cualquier otro modo que no sea el que aparece en el boleto de transporte.

Dióble 1°: A derecho para usar el teléfono en estación Buenaventura, cinco por mes e fracción de mes, pago anticipado. \$ 1.100.-  
15% Cifra de Negocio. " 165.-  
\$ 1.265.-

SON: UN MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 00/100.

REC. [Redacted]

GOPIA

OSCAR RIESLE Y CIA.  
SOCIETAD IMPORTADORA DEL NORTE

Antofagasta, 6 de Julio de 1958. N° 26372

Encargado de la factura Sr. Aguirre Boriando y Cia.  
Firma expedida en Buena Ventura  
según su Orden N° 26370

DEBITO	MERCADERIAS	Unidad	PRECIO	SUMA
22	Kgs salada de Induca # 97	10	416	
22	Kgs "	92	416	
25	Kgs "	92	416	
+ 3% ley				

Esta expedición es en conformidad y está sujeta al manejo interno de la Compañía del cliente.

TELEFONO 268 DROGUETT y Cia. CASILLA 377  
IMPRESORES

Antofagasta, 23 Febrero 1958

Contra-Orden 34365

Señor Sr. Aguirre Boriando y Cia.  
Buena Ventura

Remitimos a Ud. según su Orden N° lo siguiente que queda cargado a su cuenta: Drove N° 112,650

N° de Inventario	Cantidad	MERCADERIAS	Precio Unidad	Valor Total
112650	10	Fabris Control camion	43050	
5% ley				

FIRMA [Redacted]

"SOIN ORTE"  
SOCIEDAD IMPORTADORA DEL NORTE  
SAN MARTIN 2541 - TELEFONOS 1677 Y 1578  
CONCESIONARIOS AUTORIZADOS DE

MERCURY Ford LINCOLN N° 32972

EL AUTO UNIVERSAL  
AUTOMOVILES - CAMIONETA - CAMIONES

Antofagasta, de de 1958

Orden N°

VENTA AL CREDITO

Cantidad	N° FIRMA	IMPUESTO	ACORDADO	TOTAL
		Debita	Unidad	
10				4160
92				38272
92				38272
+ 3% ley				
				116704

Si no se recibiera ninguna de estas mercaderías una vez recibida por el COMPROVANTE, pasado cuarenta y ocho días de este momento, esta Contra-Orden para el CONFRE INTERNO inactivamente quedará inactiva en día veinte a la recepción posterior.





## Annexe 8. Photographies

### 8.1. Historiques



Figure 195. Chemin de fer FCAB, 1890 (Frères Lassen, © *Colección Museo Histórico Nacional*)



Figure 196. Construction de la gare d'Ollagüe, 1890 (Frères Lassen, © *Colección Museo Histórico Nacional*)

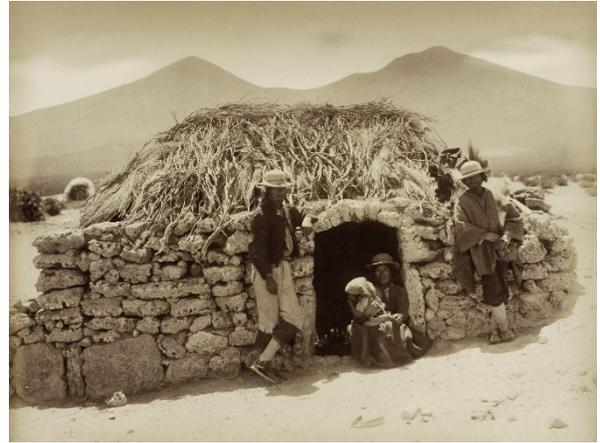


Figure 197. Amincha, 1890 (Frères Lassen, © *Colección Museo Histórico Nacional*)



Figure 198. Amincha (gauche) et Carcote (droite) en 1890 (Frères Lassen, © *Colección Museo Histórico Nacional*)



Figure 199. Volcan Aucanquilcha (gauche) et le site Victoria (droite), 1940 (Robert Gerstmann, © *Colección Museo Histórico Nacional*)



Figure 200. Volcan et village d'Ollagüe en 1945 (Robert Gerstmann, © *Colección Museo Histórico Nacional*)



Figure 201. Volcan Ollagüe (De Wijs, 1943)



Figure 202. Gisements d'Ocaña (gauche) et de Puquios (droite) (De Wijs, 1943)



Figure 203. Extraction sur le volcan Aucanquilcha (De Wijs, 1943)

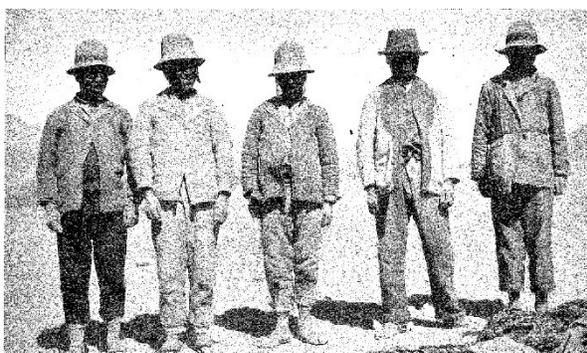


Figure 204. Travailleurs du soufre (Griffith, 1933a, p. 138-140).



Figure 205. Équipe de football du volcan Aucanquilcha en 1935 (gauche) (Keys, 1936b, p. 297) et gare de Montt sur la branche Ollagüe-Collahuasi vers 1930 (droite) (Blakemore, 1990).



Figure 206. À gauche, Hipólito Carrasco (centre) et les scientifiques de la *International High Altitude Expedition* (Dill, 1938, p. 177). À droite, John Talbott et David Bruce Dill avec le directeur de la mine Puebla et deux travailleurs (Dill, 1983, p. 204).



Figure 207. Travailleurs de soufre (Gauche : Dill, 1938, p. 163. Droite : Vila, 1939, p. 22)

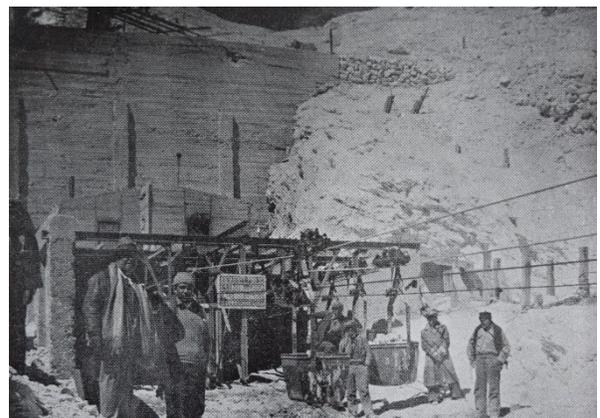


Figure 208. Travailleur de soufre (gauche) (Vila, 1939, p. 78) et site El Ángulo (droite) (Vila, 1939, p. 102)

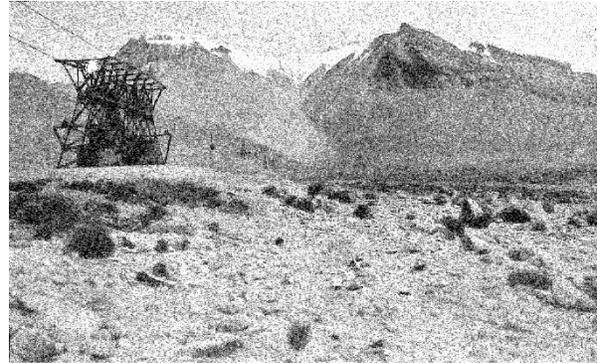


Figure 209. Volcan Ollagüe vers 1918 (gauche) (Miller et Singewald, 1918, p. 28) et transport du soufre en remontée mécanique (droite) (Griffith, 1933b, p. 24).

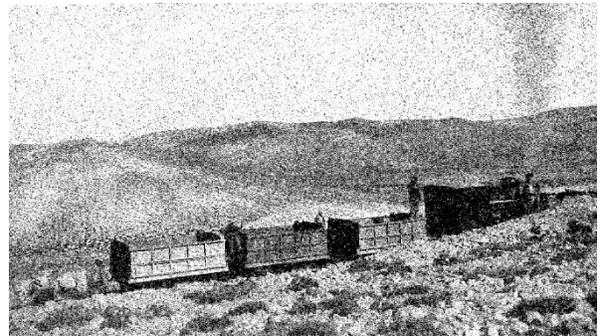


Figure 210. Transport du soufre en camion et remontée mécanique (gauche) (Griffith, 1933b, p. 25) et transport du soufre en train (droite) (Griffith, 1933b, p. 24).



Figure 211. Amincha vers 1935 (gauche) (Vila, 1939, p. 94) et en 2017 (droite).



Figure 212. Usine de raffinage à Ollagüe en 1952 (gauche) (Rudolph, 1952, p. 580) et en 2017 (droite).

## 8.2. Station Puquios



Figure 213. Puquios, secteur 1, vue en plan (gauche) et façade nord (droite).



Figure 214. Puquios, secteur 1, intérieur (gauche) et vue vers l'est (droite).



Figure 215. Puquios, secteur 2, vue en plan (gauche) et vue vers l'ouest (droite).



Figure 216. Puquios, secteur 3, vue en plan (gauche) et vue vers l'ouest (droite).



Figure 217. Puquios, secteur 3, vue vers l'ouest.



Figure 218. Puquios, secteur 4, vue en plan (gauche) et vue vers le nord-est (droite).



Figure 219. Puquios, secteur 4, vue vers le nord-ouest (gauche) et intérieur unité f (droite)



Figure 220. Puquios, secteur 5, structure A, vue en plan (gauche) et vers le nord-ouest (droite).



Figure 221. Puquios, secteur 5, structure B, vue en plan et vue vers l'ouest (droite).



Figure 222. Puquios, secteur 5, structure C, vue en plan (gauche) et vue vers le nord (droite).



Figure 223. Puquios, secteur 6, façade est de structure A (gauche) et vue en plan de structure B (droite).



Figure 224. Puquios, secteur 6, structure B, vue vers l'est (gauche) et vers le nord-est (droite).



Figure 225. Puquios, secteur 7, vue en plan (gauche) et façade est structure A (droite).

### 8.3. Santa Cecilia



Figure 226. Santa Cecilia, secteur 1, vue en plan.



Figure 227. Santa Cecilia, secteur 1, structure A, vue vers le nord (gauche) et vers l'ouest (droite).



Figure 228. Santa Cecilia, secteur 1, structure B, vue vers le nord (gauche) et vers l'ouest (droite).



Figure 229. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, vue vers le sud (gauche) et vers l'ouest (droite).



Figure 230. Santa Cecilia, secteur 1, structure C, vue vers l'est (gauche) et détail de fenêtre (droite).



Figure 231. Santa Cecilia, secteur 1, structure D, vue vers l'ouest (gauche) et vers le sud-ouest (droite).



Figure 232. Santa Cecilia, secteur 1, structure E, vue vers le nord (gauche) et structure F, vue vers le sud (droite).



Figure 233. Santa Cecilia, secteur 2, vue en plan.



Figure 234. Santa Cecilia, secteur 2, structure A, vue vers le sud (gauche) et vers le nord-est (droite).



Figure 235. Santa Cecilia, secteur 2, structure B, vue vers le sud.



Figure 236. Santa Cecilia, secteur 2, structure C, vue vers le nord (gauche) et vers l'ouest (droite).



Figure 237. Santa Cecilia, secteur 2, structure D, vue vers l'ouest (gauche) et vers le sud (droite).



Figure 238. Santa Cecilia, secteur 2, structure E (gauche) et structure F, vue vers le sud (droite).



Figure 239. Santa Cecilia, secteur 3, vue vers le sud (gauche) et vers l'ouest (droite).



Figure 240. Santa Cecilia, secteur 3, vue vers le nord-est (gauche) et vers l'ouest (droite).

## 8.4. Buenaventura



Figure 241. Buenaventura vers 1930 (gauche) (Vila, 1939, p. 53) et en 2017 (droite).



Figure 242. Buenaventura, secteur 1, vue en plan (gauche) et vue vers l'est (droite).



Figure 243. Buenaventura, secteur 1, vue vers le sud-ouest (gauche) et vers l'ouest (droite).



Figure 244. Buenaventura, secteur 1, vue vers l'est.



Figure 245. Buenaventura, secteur 2, vue en plan (gauche) et vue vers le nord (droite).



Figure 246. Buenaventura, secteur 2, vue vers l'est (gauche) et fours intérieurs (droite).



Figure 247. Buenaventura, secteur 2, vue vers l'est (gauche) et intérieur unité *b* (droite).



Figure 248. Buenaventura, secteur 3, vue en plan (gauche) et vue vers le nord-est (droite).



Figure 249. Buenaventura, secteur 3, vue vers le nord (gauche) et façade ouest (droite).



Figure 250. Buenaventura, secteur 3, façade nord (gauche) et cour intérieure (droite).



Figure 251. Buenaventura, secteur 3, détails prise d'électricité (gauche) et plancher en bois (droite).



Figure 252. Buenaventura, secteur 3, détails tuiles (gauche) et four (droite).



Figure 253. Buenaventura, secteur 4, vue en plan (gauche) et intérieur unité j (droite).



Figure 254. Buenaventura, secteur 4, détail plancher en bois (gauche) et intérieur unité *ad* (droite).



Figure 255. Buenaventura, secteur 4, unité *ao1*, façade ouest (gauche) et unité *ao2* (droite).



Figure 256. Buenaventura, secteur 5, vue en plan (gauche) et vue vers le sud (droite).



Figure 257. Buenaventura, secteur 5, vue vers le sud (gauche) et vers le nord (droite).



Figure 258. Buenaventura, secteur 5, vue vers l'est (gauche) et vers l'ouest (droite).



Figure 259. Buenaventura, secteur 5, école, vue en plan (gauche) et façade est (droite).



Figure 260. Buenaventura, secteur 6, structure A, vue en plan (gauche) et vers le sud-ouest (droite).



Figure 261. Buenaventura, secteur 6, structure B, vue en plan (gauche) et vers le sud (droite).



Figure 262. Buenaventura, secteur 6, structure C, vue en plan (gauche) et vers le nord-est (droite).



Figure 263. Buenaventura, secteur 6, structure D, vue en plan (gauche) et façade sud (droite).



Figure 264. Buenaventura, secteur 7, vue en plan (gauche) et vue vers le sud-est (droite).



Figure 265. Buenaventura, secteur 8, structure A, vue en plan (gauche) et vers le sud (droite).

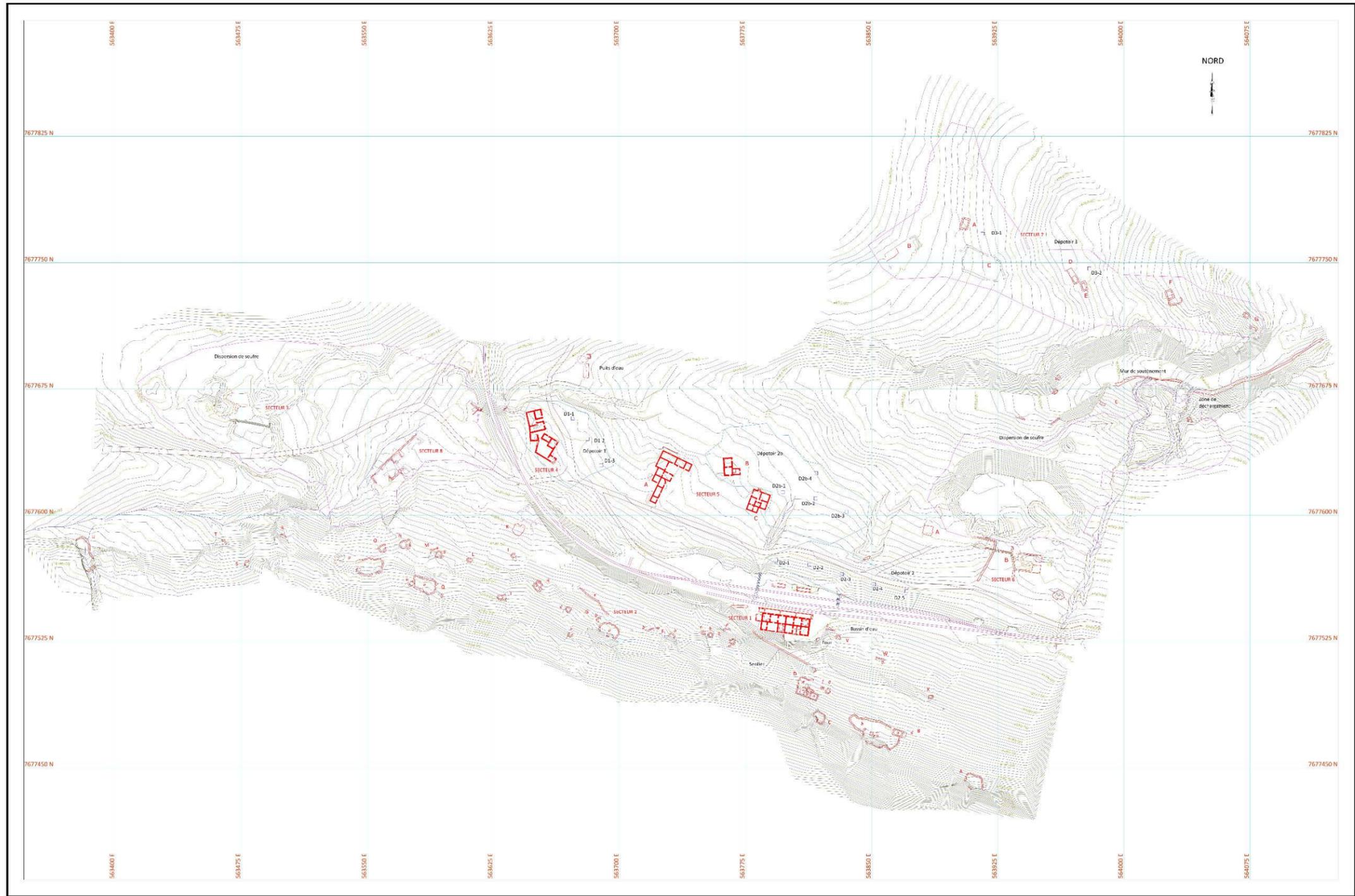


Figure 266. Ollagüe



## **Annexe 9. Plans topographiques**





LÉGENDE				Station Puquios	Système de coordonnées: UTM WGS 84 19 K		
Bord inférieur	Courbe indicielle	Voie ferrée	Levier				
Bord supérieur	Courbe de niveau	Métal	Périmètre				
Dépotoir	Structure	Mur	Poteau				
Chemin	Béton	Mur effondré					
Sondage	Empreinte	Mur pierre					
						Échelle 1:750	





LÉGENDE					<b>Santa Cecilia</b>	Système de coordonnées: UTM WGS 84 19 K		
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">—</span> Bord inférieur</li> <li><span style="color: brown;">—</span> Bord supérieur</li> <li><span style="color: blue;">—</span> Dépotoir</li> <li><span style="color: orange;">—</span> Chemin</li> <li><span style="border: 1px solid blue; padding: 0 2px;">D</span> Sondage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">—</span> Courbe indicelle</li> <li><span style="color: grey;">—</span> Courbe de niveau</li> <li><span style="color: red;">—</span> Structure</li> <li><span style="color: yellow;">—</span> Béton</li> <li><span style="color: green;">—</span> Empreinte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: purple;">—</span> Voie ferrée</li> <li><span style="color: green;">—</span> Métal</li> <li><span style="background-color: red; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Mur</li> <li><span style="border: 1px dashed red; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Mur effondré</li> <li><span style="color: green;">○</span> Levier de commande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid purple; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Périmètre</li> <li><span style="border: 1px solid orange; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Pirca</li> <li><span style="color: orange;">⊕</span> Poteau</li> </ul>					





LÉGENDE				Buenaventura	Système de coordonnées: UTM WGS 84 19 K	Échelle 1:1000
Bord inférieur	Courbe indicelle	Voie ferrée	Périmètre			
Bord supérieur	Courbe de niveau	Métal	Pircá			
Dépotoir	Structure	Mur	Poteau			
Chemin	Béton	Mur effondré				
Sondage	Empreinte	Levier de commande				