

“Caracterización de Humedales Altoandinos para una gestión sustentable de las actividades productivas del sector norte del país”.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

I REGIÓN DE TARAPACÁ

Lesly Orellana.

Lic. en Cs Ambientales mención en Biología

lorellana@asesoresciren.cl

Daniel Bujes

Lic. En Geografía

dbujes@asesoresciren.cl

Mayo 2013

Contenido

1. INTRODUCCION.....	3
2. ÁREA DE ESTUDIO	5
3. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ.....	6
3.1 MINERIA.....	8
3.1.1 Actividades Mineras Región de Tarapacá	10
3.1.2 Actividades Mineras área de estudio de la Región de Tarapacá	12
3.1.2 Estado y Tipo de Evaluación Ambiental.....	24
3.1.3. Tipo de Extracción e Instalación de la Actividad Minera	27
3.1.4. Extracción del Recurso Hídrico	32
3.1.5. Caracterización de Amenazas.....	33
3.2 TURISMO	37
3.3. AGRICULTURA y GANADERIA	50

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

I REGIÓN DE TARAPACÁ

1. INTRODUCCION

Las vegas y bofedales altoandinos son ecosistemas caracterizados por una condición hídrica de saturación permanente, presentando una gran diversidad biológica respecto del entorno, con un mayor número de especies vegetales y de fauna, propias de estos ecosistemas, los cuales corresponden a zonas de forraje y abrevadero de valiosas especies amenazadas en su conservación (vicuña, guanaco, llama y alpaca entre otros). Estos ecosistemas tienen además, una importancia social, cultural, ambiental y económica, ya que constituyen el sustento para las comunidades altiplánicas aymará, quechua y atacameña, pueblos originarios del norte grande de Chile debido a que han proporcionado por miles de años agua y vegetación para sus animales, de los cuales constituyen su fuente nutricional. En la actualidad corresponden a ecosistemas únicos, los cuales deben ser estudiados en profundidad con el fin de reconocer la compleja interacción de sus componentes básicos como la tierra, el agua los animales y las plantas.

El proyecto “Caracterización de humedales altoandinos para una gestión sustentable de las actividades productivas del sector norte del país”, financiado por INNOVA CORFO comprende los sectores de humedales altoandinos de las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Atacama. Estos humedales son la principal fuente de recarga de los acuíferos subterráneos, los cuales proveen de agua a la población y la industria en estas regiones; siendo también estos ecosistemas fuente de bienes y servicios que sustentan actividades productivas como el turismo de intereses especiales, la ganadería camélida, la agricultura y la minería, los cuales se relacionan o benefician de las componentes de estos ecosistemas; así como también de las características paisajísticas y culturales del área, sin embargo es la extracción de agua lo que más afecta a estos ecosistemas, la cual es transversal a todas las actividades productivas mencionadas.

El objetivo del proyecto fue implementar un sistema de información territorial de humedales altoandinos de las regiones ya mencionadas, con la finalidad de apoyar la gestión de actividades productivas en el turismo de intereses especiales, la minería, la agricultura y la ganadería que se desarrolla en el área, así como entregar una herramienta de gestión para los servicios públicos.

Por este motivo, dentro de los componentes estudiados en el proyecto se ha considerado de gran importancia analizar las actividades productivas de cada región y los impactos que se producen en los humedales presentes en la zona.

Una de las actividades productivas de mayor importancia en el área de estudio lo constituye el sector minero, especialmente las regiones de Tarapacá y Atacama, no así la región de Arica y Parinacota donde predomina el sector de turismo.

Cabe señalar que uno de los mayores impactos ambientales potenciales asociado a los grandes proyectos mineros es la alteración significativa de los de humedales o acuíferos, desde los cuales obtienen agua para sustentar sus procesos productivos (Contreras, 2002).

En cuanto al turismo el sector público impulsa esta actividad en algunos humedales como alternativa para el desarrollo de las comunidades indígenas y ejecuta programas de protección y seguimiento de sus recursos naturales y/o culturales. Por ejemplo, el Lago Chungará, en la Región de Tarapacá, y el Salar de Atacama, en la Región de Antofagasta, registran flujos aproximados de entre 25 y 30 mil visitantes al año cada uno.

En el presente documento se realizará una revisión de las actividades productivas relativas a la región de Tarapacá y los impactos asociados a los humedales presentes en esta zona. Cabe señalar que las actividades que se describirán son la minería, agricultura, turismo y ganadería.

2. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio corresponde a los sectores de humedales altoandinos ubicados sobre los 2.000 msnm de la Región de Arica y Parinacota, Tarapacá y Atacama. Sin embargo en el presente informe se analizarán las actividades productivas referentes al altiplano de la región de Tarapacá (Figura 1).



Fuente: Elaborado por Ciren 2013.

Figura 1: En rojo se muestra el área de estudio comprendida en el altiplano de la región de Tarapacá.

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ

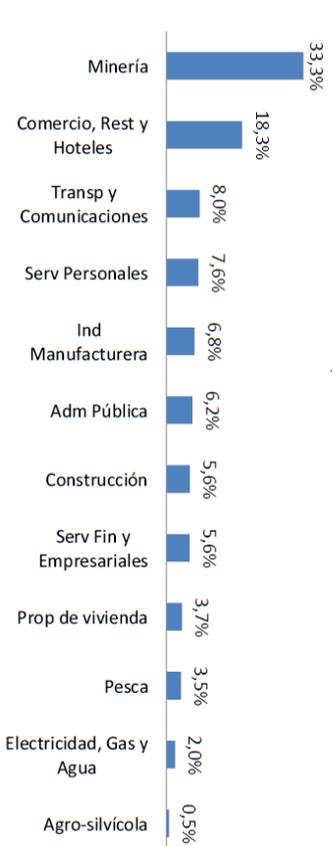
La región de Tarapacá cuenta con una superficie 42.225,8 km² y una población estimada al año 2010 de 314.534 habitantes. La economía de la región se basa principalmente en la extracción de recursos naturales, especialmente mineros y pesqueros.

Históricamente, la economía de la región de Tarapacá ha tenido un marcado sesgo hacia el sector minero. Gracias a la introducción de la Zona Franca, a partir de 1975, se generó un fuerte impacto sobre los sectores Comercio y Servicios, logrando diversificar en parte la producción.

A fines del siglo XIX, la principal riqueza de esta región era el salitre, siendo a la vez el principal producto exportador de la nación. Actualmente, la extracción de cobre es la que lidera este sector tras la puesta en marcha de los proyectos mineros *Doña Inés de Collahuasi*, *Quebrada Blanca* y *Cerro Colorado*. También destacan la extracción de otro tipo de minerales, como la sal en el yacimiento de *Punta de Lobos* (el más importante de Chile) y la diatomita.

La participación del PIB regional en el total país fue de un 3,5% para Tarapacá en el 2009. En relación con la evolución del PIB, el desempeño regional del año 2008 (1,9%) fue más bajo que el nacional (3,7%), fenómeno que se repitió el año 2009, con una caída del -1,5% a nivel nacional y de -2,4% para la región de Tarapacá, esto repercutió en una menor participación del PIB regional en el PIB nacional en los últimos dos años.

En relación a la distribución sectorial del PIB en la región de Tarapacá (Ver Figura N°2), se observa que un tercio del producto proviene de actividades mineras y de extracción (33%), luego, aunque en cuantía significativamente menor, el producto se explica por el comercio (18,3%) y el transporte y las telecomunicaciones (8%).



Fuente: Banco Central

Figura Nº 2. Distribución del PIB por sectores. Año 2008

La agricultura y ganadería en la región son casi nulas. La primera actividad no es de relevancia por la escasez de agua y la salinidad de los suelos. Sin embargo, existen oasis donde la fertilidad es muy elevada. En ellos, mediante regadío, se pueden obtener rendimientos muy altos, pues las horas de exposición solar al año son muchas. Además, al estar la región situada en zona tropical, no está sometida a la estacionalidad de las temperaturas, por ello existen ciertos cultivos en las zonas de quebradas, especialmente aceitunas, cítricos y mangos, además de la ganadería de auquénidos.

La actividad turística es muy importante, debido a poseer algunas de las mejores playas del país, la temperatura de sus aguas, la belleza del altiplano andino. Posee uno de los mejores desarrollos turísticos a nivel nacional.

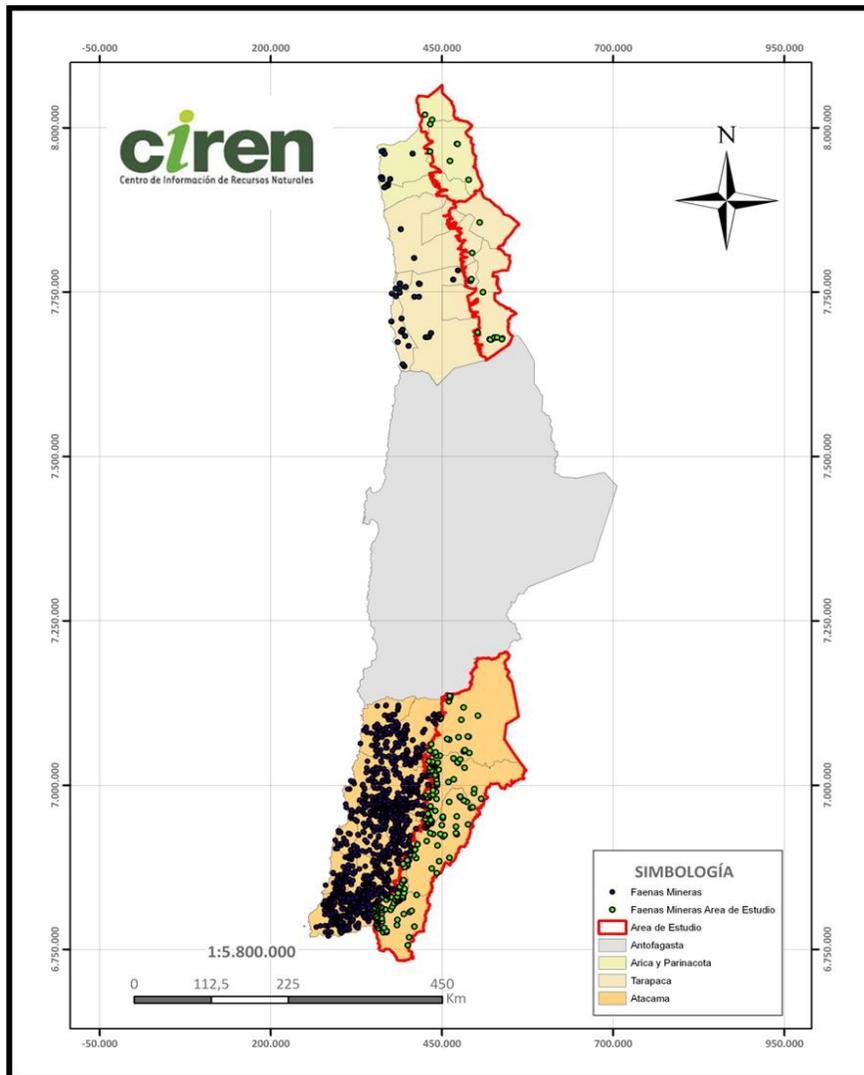
El buen manejo del agua es una constante histórica en la región, pues sin ella no sólo la agricultura sino la vida humana serían imposibles. La existencia de importantes mantos freáticos permite las actividades agropecuarias, pero para ello es preciso construir tomas y canales.

Existe una ganadería relacionada con los cultivos forrajeros en los oasis y en las praderas naturales en la cordillera andina, en estepas de altura. Tradicionalmente ha existido un pastoreo itinerante de las estepas al valle, en los meses de verano. En los bofedales de la cordillera se crían llamas y alpacas.

A continuación se analizarán los distintos sectores productivos presentes en la región.

3.1 MINERIA

El auge minero en la zona norte del país en la última década se ha caracterizado por la explotación de grandes minas de propiedad de compañías multinacionales. Los proyectos mineros se ubican principalmente en la región ecológica de la Puna y suelen presentar una relación directa con centros de diversidad biológica y con territorios de las etnias aimara, atacameña y quechua. En la Figura N°3 se muestra la localización de la actividad minera en el área de estudio, donde se observa notablemente el incremento de esta actividad en la región de Atacama.



Fuente: Elaboración Propia, Coordenadas UTM, Datum WGS84 Huso 19S

Figura N° 3: Localización de Actividad Minera en el Área de Estudio

En las regiones que abarca el proyecto, se han identificado un total de 264 proyectos mineros en distintos estados (activas, prospección, abandonadas, paralizadas, etc.) como se puede apreciar en la tabla N° 1.

Tabla N° 1: Número Total de Proyectos Mineros por Región

Región	Proyectos Mineros en Área Estudio	Proyectos Mineros en la Región
Arica y Parinacota	7	32
Tarapacá	10	79
Atacama	247	2410
Total	264	2521

Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN, Proyectos Mineros.

Los principales términos relacionados son:

- **Faenas Mineras:** El nombre de faenas mineras comprende el conjunto de instalaciones y lugares de trabajo de la industria extractiva minera, tales como minas, plantas de beneficio, fundiciones, maestranzas, casas de fuerza, talleres, actividades de embarque en tierra y, en general, la totalidad de las labores de apoyo necesarias para asegurar el funcionamiento de la industria extractiva minera. Art. N° 5 de Decreto Supremo No 72 de Reglamento de Seguridad Minera.
- **Lugar de Interés Científico para efectos mineros:** “Sitio declarado como tal por el Ministerio de Minería donde es posible ejecutar labores mineras de exploración y explotación, con el permiso escrito del Presidente de la República.”
Fuente: Art. 17o Título I Código de Minería. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago de Chile, 26 de sept. de 1983.
- **Propiedad Minera:** Término que se vincula con la “Concesión Minera”. Del Art. No2 del Código de Minería: “La Concesión Minera es un derecho real e inmueble; distinto e independiente del dominio del predio superficial; aunque tengan el mismo dueño; oponible al Estado y a cualquier persona; transferible y transmisible; susceptible de hipoteca y otros derechos reales y, en general, de todo acto o contrato; y que se rige por las mismas leyes civiles que los demás inmuebles, salvo en lo que contraríen disposiciones de la ley orgánica constitucional o del presente Código.” “La Concesión Minera puede ser de exploración o de explotación; esta última se denomina también pertenencia”.

3.1.1 Actividades Mineras Región de Tarapacá

La actividad minera según el Instituto Nacional de Estadística (INE) para la región de Tarapacá, se caracteriza por la extracción de minerales metálicos como el cobre y el molibdeno, así como la minería no metálica presenta altos indicadores destacando la producción de yodo, salitre y cloruro de sodio. Parte importante del desarrollo sectorial se ha basado en la puesta en marcha de proyectos cupríferos de gran envergadura como son Doña Inés de Collahuasi, Quebrada Blanca y Cerro Colorado.

La explotación de la sal común es esencial en los salares de la cordillera de la Costa, tal como ocurre en el salar Grande, que con 280 km² de extensión es el mayor depósito de sal común del mundo; a 26 km de Puerto Patillos, en la costa, se accede a éste por un camino pavimentado con sal. Es la mina de cloruro sódico mayor del planeta a tajo abierto. Se explota en la mina Punta Lobos, un gran hoyo con los bordes escalonados. A mediados de la década de 1990 se producían en torno a los 2,5 millones de toneladas anuales de sal.

La minería y la Construcción fueron los sectores con mayor actividad durante el trimestre julio- septiembre del 2013 (Indicador de Actividad económica, región de Tarapacá). Entre los años 1990 y 1998 el PIB de la minería creció a una tasa promedio anual de 22%, lo cual lo convierte en el motor de crecimiento de la región de Tarapacá, alcanzando su aporte sobre el PIB regional a un 14,4%.

De acuerdo con los resultados del Boletín del Banco Central, en el año 2010, cuando el PIB nacional creció 5,8%, la actividad de todas las regiones aumentó, con excepción de Tarapacá (I) y Biobío (VIII), siendo la caída debido a la minería del cobre. Durante el año 2011, cuando el PIB nacional creció 5,9%, la actividad de todas las regiones se incrementó, con excepción nuevamente de la región de Tarapacá y Antofagasta. La actividad de estas regiones se contrajo 6,1% y 6,0%, respectivamente. En ambos casos el resultado se explica por el desempeño de la minería del cobre, el cual se vio afectado por menores leyes del mineral en algunos yacimientos de la zona.

Otra actividad económica importante es el turismo el que ha establecido fuertes base debido a las gestiones conjuntas de los sectores público y privado.

La estructura del PIB (Producto Interno Bruto) regionalizado, según cifras preliminares del Banco Central para 2006, muestra sus valores más altos en los sectores de Minería (35,8%); Comercio, Restaurantes y Hoteles (16,6%) y Servicios Personales (8,1%). Por su parte los sectores Transporte y Comunicaciones, Industria Manufacturera, Administración Pública y Servicios Financieros y Empresariales muestran un 8,0%, 7,8%, 6,4% y 5,5%, respectivamente. La región ese año, contribuyó con el 3,5% al PIB nacional.

La región posee distintas escalas en el sector minero, que son Gran Minería, Mediana Minería y Asociaciones Gremiales o Artesanales como evidencia la siguiente Tabla N°1.

Tabla N°1: Clasificación de Tipos de Empresas Mineras

<u>GRAN MINERIA</u>	
COBRE	NITRATOS Y YODO
COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI S.C.M.	S.Q.M. S.A
COMPAÑÍA MINERA CERRO COLORADO LTDA.	CIA. SALITRE Y YODO DE CHILE – COSAYACH
COMPAÑÍA MINERA TECK QUEBRADA BLANCA S.A.	A.C.F. MINERA
HALDEMAN MINING COMPANY S.A. – HMC	
	PROYECTOS EXPLORATORIOS
SALINAS	IPBX / COPAQUIRE
SOCIEDAD PUNTA DE LOBOS S.A. – SPL	PAGUANTA
CIA. MINERA CORDILLERA	
<u>MEDIANA MINERÍA</u>	
EXPLOTERRA MINERALS / COBRE	
BAREY / COBRE	
<u>ASOCIACIONES GREMIALES</u>	
ASOCIACIÓN GREMIAL MINERA PUEBLOS RURALES	
ASOCIACIÓN GREMIAL MINERA DE ALTO HOSPICIO	
ASOCIACIÓN GREMIAL MINERA DE IQUIQUE	
COOPERATIVA DE TRABAJO DE LA PEQUEÑA MINERÍA	

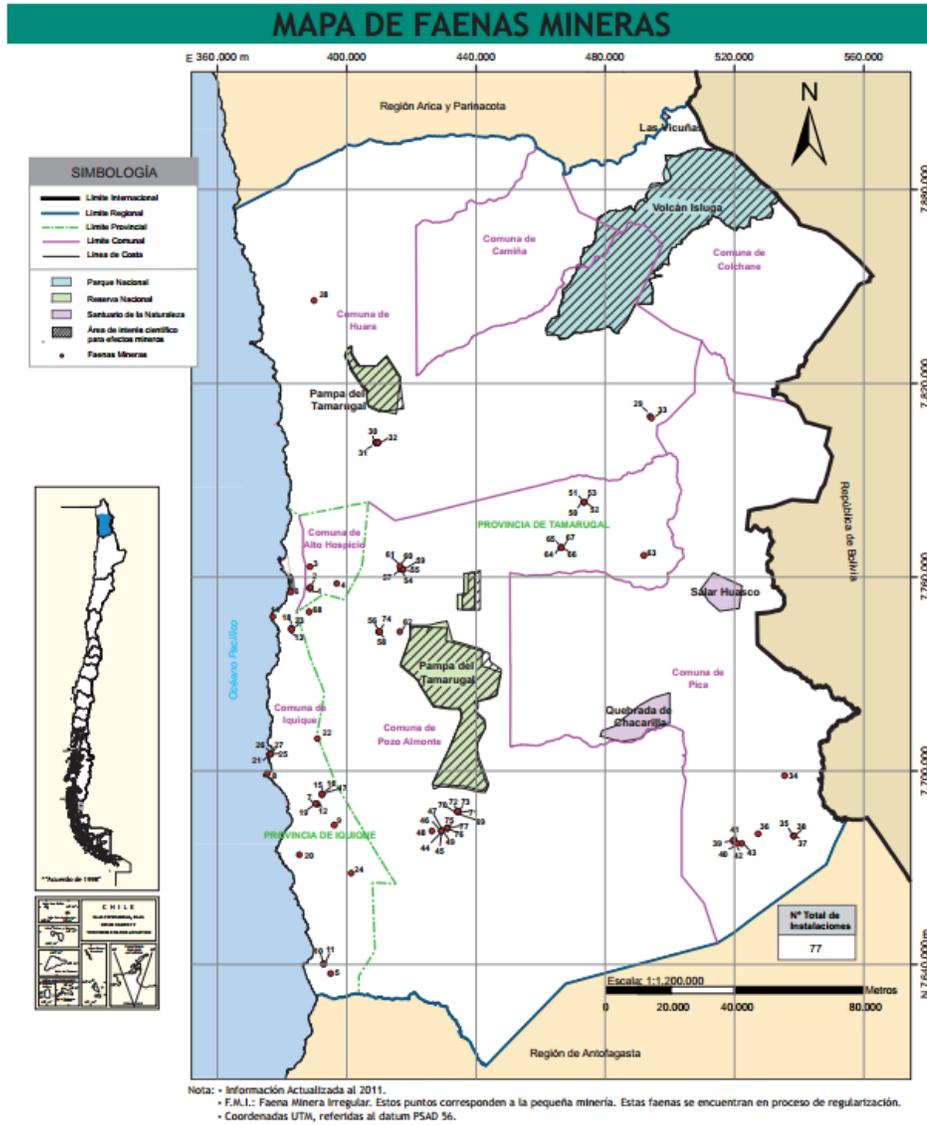
Fuente: Elaboración Propia, en base a SECRETARIA MINISTERIAL DE MINERIA, TARAPACÁ.

En relación a la pequeña minería o minería artesanal, la Seremi de Minería de Tarapacá explica que, *“no existe un catastro de pequeños mineros en Tarapacá, existen faenas repartidas por toda la región de las cuales aproximadamente el 10% se encuentran operando. La mayor cantidad de ellas se encuentran en el sector Salar Grande, en la Cordillera de la Costa entre Iquique y el río Loa. El 98% de las faenas explotan cobre en forma de óxido y en menor cantidad sulfato de cobre. El 2% restante se dedica a otros minerales como la sal, la plata y el oro. No existen plantas procesadoras ni empresas que compren grandes cantidades de mineral en bruto, por lo cual estos pequeños mineros venden toda su producción a los poderes de compra de ENAMI en Camarones (Región de Arica y Parinacota) o Tocopilla (Región de Antofagasta), lo que les acarrea un alto costo por flete. Los productos de estos son elevados en sus costos operacionales, los pequeños mineros se ven obligados a trabajar con mineral de alta ley, dejando el mineral de baja ley en botaderos y acopios. Actualmente está en proceso de postulación un proyecto para la creación de un completo Catastro Minero a cargo del Ministerio de Minería y el INE”¹.*

3.1.2 Actividades Mineras área de estudio de la Región de Tarapacá

De acuerdo a la información de SERNAGEOMIN del 2011, en la región se localizan 77 faenas mineras. Esta se visualiza en la Figura 4. A continuación se observa la Figura 5, donde se presenta la producción de minería metálica y de rocas y minerales industriales para la región de Tarapacá.

¹ Información obtenida desde Seremi de Minería de Tarapacá



Fuente: Atlas faenas mineras. SERNAGEOMIN 2011

Figura N° 4. Faenas Mineras Región de Tarapacá.

PRODUCCIÓN DE MINERÍA METÁLICA

Año/Producción	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cobre (t de fino)	628.447	660.666	635.743	606.304	680.334	608.377	653.468	647.890	671.159	730.739	694.866
Molibdeno (t de fino)	-	-	-	-	-	339	3.362	4.039	2.425	2.541	4.489

PRODUCCIÓN DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES

Año/Producción	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cloruro de Sodio (t)	5.082.911	5.989.416	3.502.613	6.213.473	4.938.928	6.067.583	4.580.471	4.403.743	6.431.029	8.382.215	7.694.879
Diatomita (t)	11.838	10.062	13.701	9.780	14.961	9.891	11.813	15.268	15.910	14.882	20.311
Nitratos (t)	-	-	-	-	94.587	131.180	157.099	167.176	193.078	65.364	76.537
Guano Rojo (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	2.892	1.649	845
Yodo (t)	4.450	5.186	7.200	7.373	8.118	9.047	10.493	9.975	10.340	11.343	10.469

Fuente: Anuario de la Minería 2010, SERNAGEOMIN. Información Actualizada.

Figura N°5: Producción de minería metálica y de rocas y minerales industriales para la región de Tarapacá.

Las comunas que albergan proyectos mineros en el área en cuestión, son Pica, Huara y Pozo Almonte. Respecto a las comunas emplazadas en el área, la mayor cantidad de proyectos mineros están concentrados en Pica, donde se encuentran las mineras Collahuasi y Quebrada Blanca, grandes productores de cobre, después le siguen Pozo Almonte y posteriormente Huara. A continuación se muestran los mapas y las tablas con información referida a las faenas mineras por comuna, información obtenida del Atlas de Faenas Mineras (Sernageomin, 2011). En la Figura N°6 y N°7 se muestra el mapa y la información de las faenas mineras de la comuna de Pica, en las Figura N°8 y N° 9 se muestra el mapa y la información de las faenas mineras de la comuna de Huara y por último las Figuras N°10 y N° 11 presenta el mapa y la información de las faenas mineras de la comuna de Pozo Almonte.

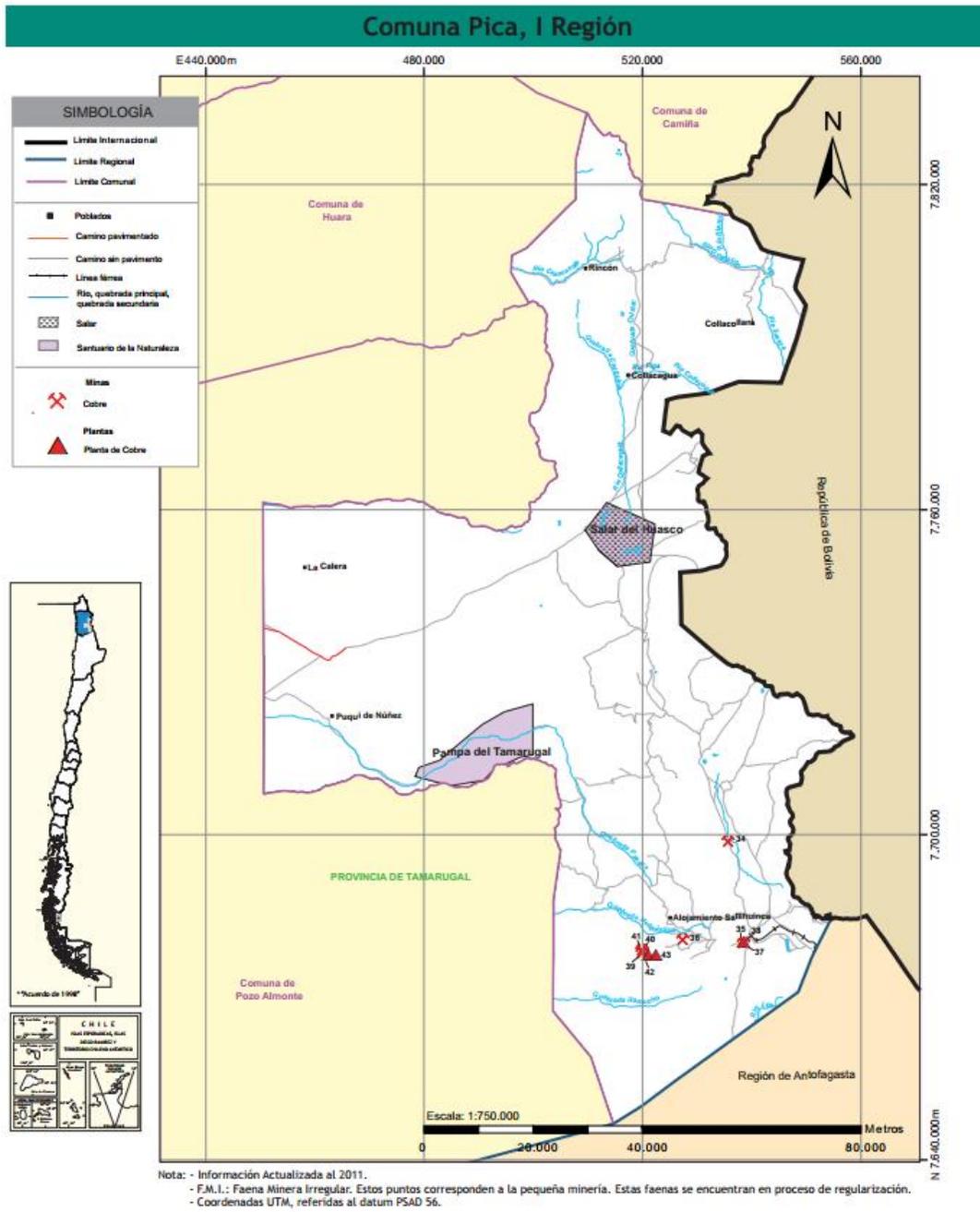


Figura N°6: Mapa de las Faenas Mineras de la Comuna de Pica, Región de Tarapacá.

Faenas Mineras Comuna de Pica

ID	NOMBRE EMPRESA	RUT	CATEGORÍA	NOMBRE FAENA	NOMBRE INSTALACIÓN	TIPO INSTALACIÓN	PASTA PRINCIPAL	UTM NORTE	UTM ESTE	SITUACIÓN
34	Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi S.C.M.	89.468.900-5	Categoría A	Mina Ujjina	Administración y Servicios	Depósitos	Cobre	7.698.884	535.654	Activa
35	Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi S.C.M.	89.468.900-5	Categoría A	Mina Ujjina	Mina Ujjina	Mina rajo abierto	Cobre	7.680.116	538.440	Activa
36	Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi S.C.M.	89.468.900-5	Categoría A	Mina Ujjina	Mina Huiniquintipa	Mina rajo abierto	Cobre	7.680.774	527.328	Paralizada temporalmente
37	Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi S.C.M.	89.468.900-5	Categoría A	Mina Ujjina	Planta Sulfuros - Óxidos	Planta de procesamiento	Cobre	7.680.166	538.440	Activa
38	Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi S.C.M.	89.468.900-5	Categoría A	Mina Ujjina	Mina Rosario	Mina rajo abierto	Cobre	7.680.166	538.440	Activa
39	Cía. Minera Quebrada Blanca S.A.	96.567.040-8	Categoría A	Cía. Minera Quebrada Blanca S.A.	Administración y Servicios	Depósitos	Cobre	7.678.300	519.900	Activa
40	Cía. Minera Quebrada Blanca S.A.	96.567.040-8	Categoría A	Cía. Minera Quebrada Blanca S.A.	Mantenimiento	Depósitos	Cobre	7.678.800	519.900	Activa
41	Cía. Minera Quebrada Blanca S.A.	96.567.040-8	Categoría A	Cía. Minera Quebrada Blanca S.A.	Mina Quebrada Blanca	Mina rajo abierto	Cobre	7.678.800	519.900	Activa
42	Cía. Minera Quebrada Blanca S.A.	96.567.040-8	Categoría A	Cía. Minera Quebrada Blanca S.A.	Planta Electrobatería	Planta de procesamiento	Cobre	7.677.800	521.000	Activa
43	Cía. Minera Quebrada Blanca S.A.	96.567.040-8	Categoría A	Cía. Minera Quebrada Blanca S.A.	Planta Sólidos y Lixiviación	Planta de procesamiento	Cobre	7.677.800	522.400	Activa

Figura N°7: Información de las Faenas Mineras Comuna de Pica, región de Tarapacá.

Comuna de Huará, I Región

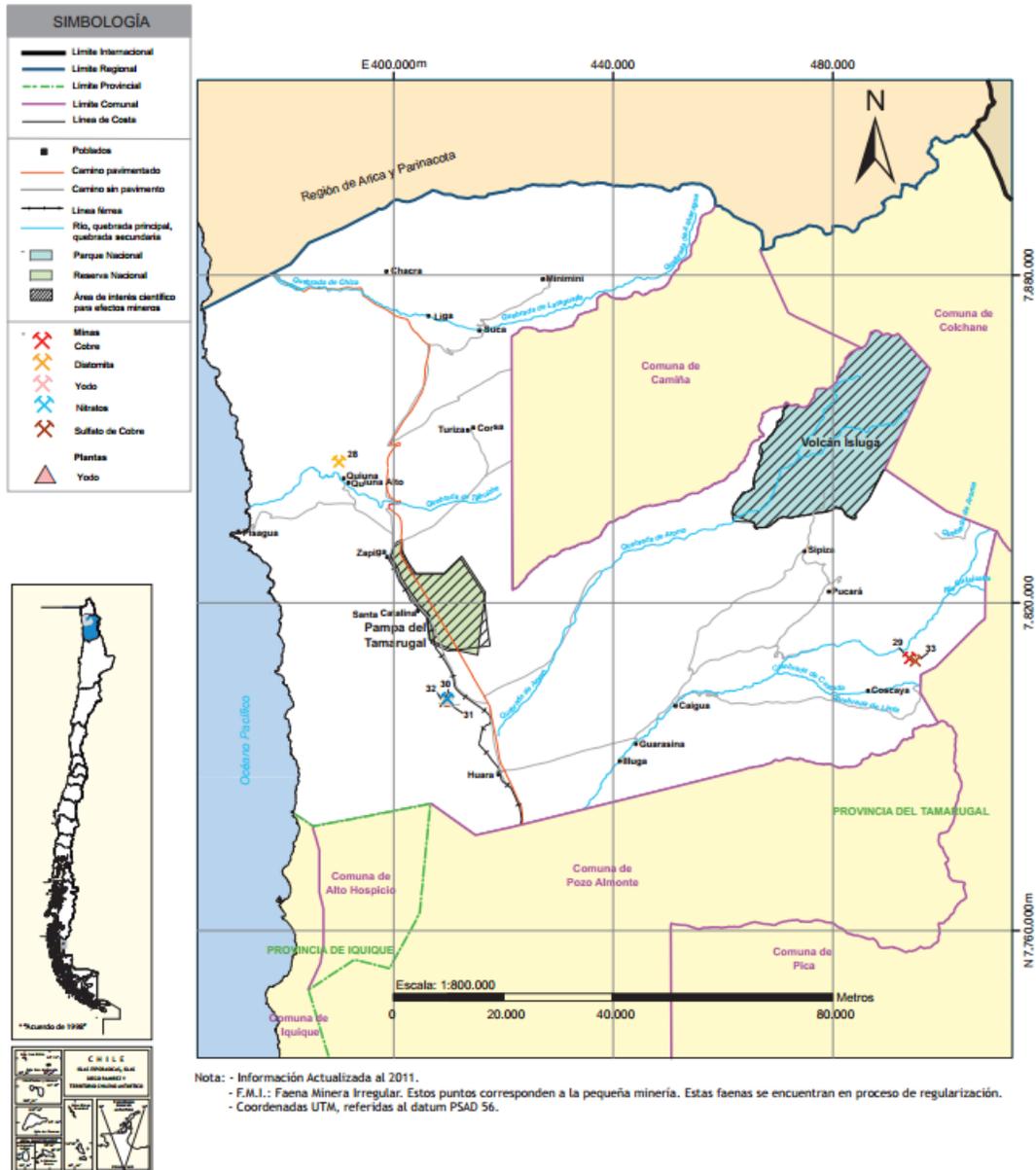


Figura N°8: Mapa de las Faenas Mineras de la Comuna de Huará, Región de Tarapacá.

Faenas Mineras Comuna de Huará

ID	NOMBRE EMPRESA	RUT	CATEGORÍA	NOMBRE FAENA	NOMBRE INSTALACIÓN	TIPO INSTALACIÓN	PASTA PRINCIPAL	UTM NORTE	UTM ESTE	SITUACIÓN
28	Celite Chile S.A.	96.717.570-6	Categoría D	Mina Tana I	Mina Tana I	Mina rajo abierto	Diatomita	7.846.000	390.000	Paralizada temporalmente
29	Compañía Minera Paguanta S.A.	76.002.316-7	Categoría D	Mina Paguanta	Mina Paguanta	Exploraciones	Cobre	7.810.000	494.000	Activa
30	Corporación de Desarrollo del Norte	96.630.310-7	Categoría B	Negreiros	Planta	Planta de procesamiento	Yodo	7.802.010	409.690	Activa
31	Corporación de Desarrollo del Norte	96.630.310-7	Categoría B	Negreiros	Mina	Mina rajo abierto	Yodo	7.802.000	409.700	Activa
32	S.C.M. Compañía Minera Negreiros	96.625.710-5	Categoría B	Negreiros	Administración y Servicios	Administración	Nitratos	7.802.000	409.700	Activa
33	S.C.M. Cía. Minera Costa Rica	77.921.820-1	Categoría D	Mina Paguanta	Mina Subterránea	Mina subterránea	Sulfato de Cobre	7.809.500	494.500	Paralizada temporalmente

Figura N°9: Información de las Faenas Mineras Comuna de Huará, región de Tarapacá.

Comuna Pozo Almonte, I Región

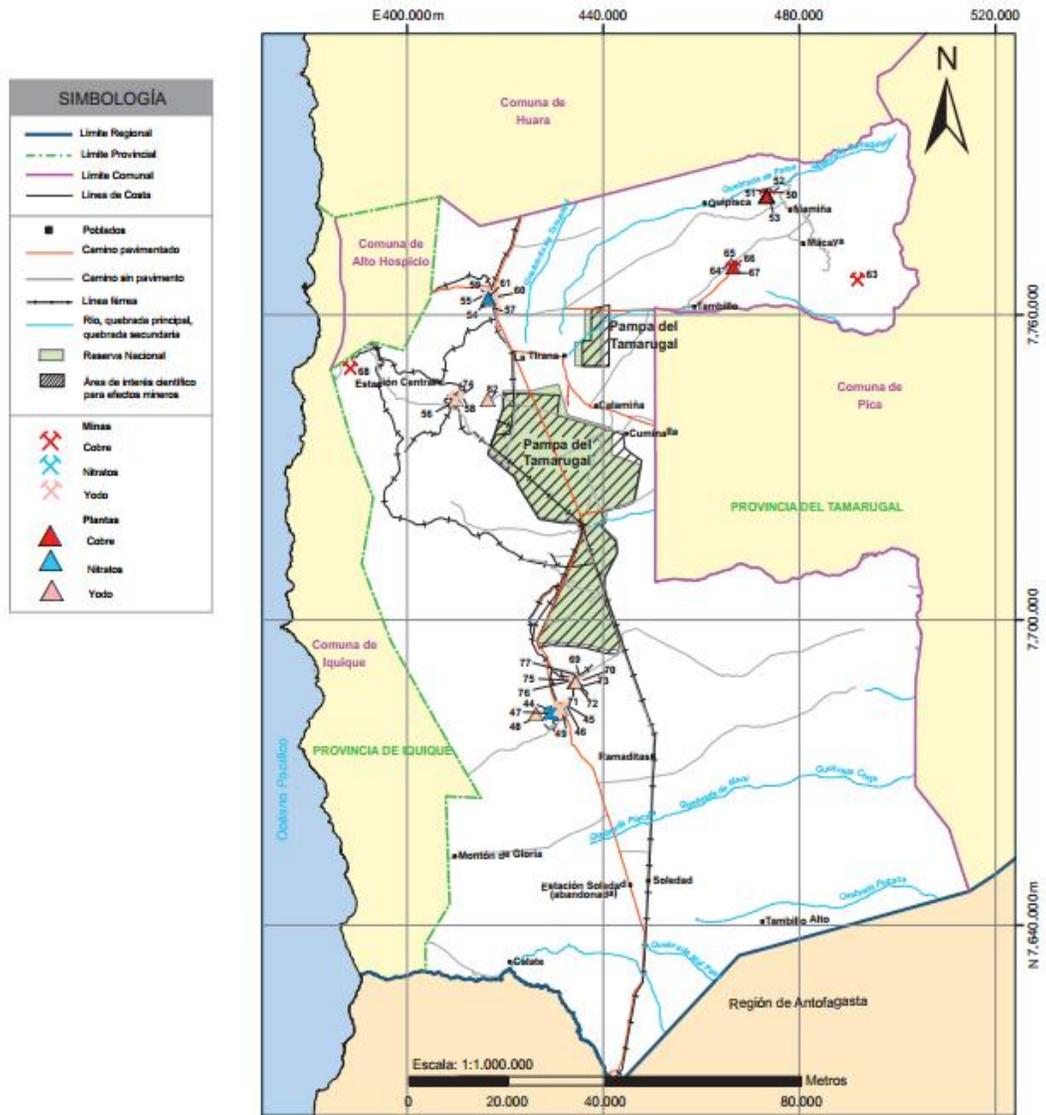


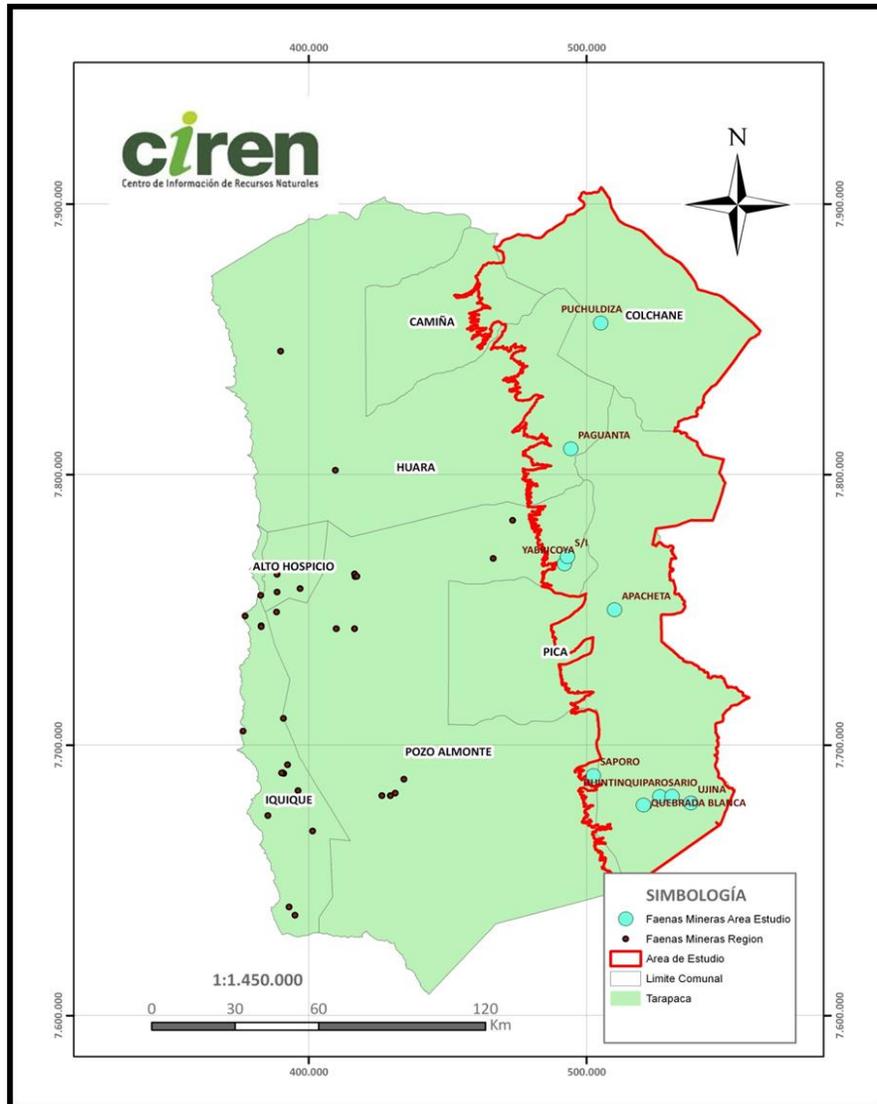
Figura N°10: Mapa de las Faenas Mineras de la Comuna de Pozo Almonte, Región de Tarapacá.

Faenas Mineras Comuna de Pozo Almonte

ID	NOMBRE EMPRESA	RUT	CATEGORÍA	NOMBRE FAENA	NOMBRE INSTALACIÓN	TIPO INSTALACIÓN	PASTA PRINCIPAL	UTM NORTE	UTM ESTE	SITUACIÓN
44	A.C.F. Nitratos S.A.	99.572.020-5	Categoría B	A.C.F. Nitratos	Planta nitratos	Planta de procesamiento	Nitratos	7.681.700	429.500	Activa
45	A.C.F. Minera S.A.	79.728.000-3	Categoría B	A.C.F. Minera S.A	Administración y servicios	Administración	Yodo	7.681.700	429.500	Activa
46	A.C.F. Minera S.A.	79.728.000-3	Categoría B	A.C.F. Minera S.A	Mantención	Administración	Yodo	7.681.700	429.500	Activa
47	A.C.F. Minera S.A.	79.728.000-3	Categoría B	A.C.F. Minera S.A	Mina	Mina rajo abierto	Nitratos	7.681.700	429.500	Activa
48	A.C.F. Minera S.A.	79.728.000-3	Categoría B	A.C.F. Minera S.A	Planta lixiviación	Planta lixiviación	Yodo	7.681.700	426.500	Activa
49	A.C.F. Minera S.A.	79.728.000-3	Categoría B	A.C.F. Minera S.A	Planta química	Planta de procesamiento	Yodo	7.681.700	429.500	Activa
50	Cía. Minera Cerro Colorado Ltda.	94.621.000-5	Categoría A	Cía. Minera Cerro Colorado Ltda.	Administración y servicios	Administración	Cobre	7.783.500	473.500	Activa
51	Cía. Minera Cerro Colorado Ltda.	94.621.000-5	Categoría A	Cía. Minera Cerro Colorado Ltda.	Mantención	Depósitos	Cobre	7.783.500	473.500	Activa
52	Cía. Minera Cerro Colorado Ltda.	94.621.000-5	Categoría A	Cía. Minera Cerro Colorado Ltda.	Mina	Mina rajo abierto	Cobre	7.783.500	473.500	Activa
53	Cía. Minera Cerro Colorado Ltda.	94.621.000-5	Categoría A	Cía. Minera Cerro Colorado Ltda.	Planta	Planta de procesamiento	Cobre	7.783.500	473.500	Activa
54	Cía. Salitre y Yodo Cala Cala S.A.	96.623.770-8	Categoría D	Cosayach I Región S.A.	Administración y servicios	Administración	Nitratos	7.762.699	417.484	Activa
55	Corporación de Desarrollo del Norte	96.630.310-7	Categoría B	Soledad	Administración y servicios	Administración	Yodo	7.762.699	417.484	Activa
56	Corporación de Desarrollo del Norte	96.630.310-7	Categoría B	Soledad	Planta	Planta de procesamiento	Yodo	7.743.382	410.035	Activa
57	Corporación de Desarrollo del Norte	96.630.310-7	Categoría A	Ex Oficina Cala Cala	Planta Cala Cala	Planta de procesamiento	Yodo	7.762.617	416.801	Activa
58	Corporación de Desarrollo del Norte	96.630.310-7	Categoría B	Soledad	Soledad mina	Mina rajo abierto	Yodo	7.743.404	410.097	Activa
59	Corporación de Desarrollo del Norte	96.630.310-7	Categoría A	Ex Oficina Cala Cala	Cala Cala mina	Administración	Yodo	7.762.699	417.484	Activa
60	Corporación de Desarrollo del Norte	96.630.310-7	Categoría A	Ex Oficina Cala Cala	Administración y Servicios	Administración	Yodo	7.762.699	417.484	Activa
61	Cosayach Nitratos S.A.	96.538.430-8	Categoría B	Planta Nitratos	Planta nitratos	Planta de procesamiento	Nitratos	7.763.627	416.579	Paralizada temporalmente
62	Cosayach Nitratos S.A.	96.538.430-8	Categoría B	Planta Nitratos	Administración y servicios	Refinería	Yodo	7.743.382	416.579	Activa
63	Exploraciones Mineras Andinas S.A.	99.569.520-0	Categoría D	Proyecto Yabricoya	Proyecto yabricoya	Exploraciones	Cobre	7.767.000	492.000	Paralizada temporalmente
64	Haldeman Mining Company S.A.	96.955.560-3	Categoría B	Haldeman Mining Company S.A.	Administración y servicios	Administración	Cobre	7.769.370	466.550	Activa
65	Haldeman Mining Company S.A.	96.955.560-3	Categoría B	Haldeman Mining Company S.A.	Mantención	Depósitos	Cobre	7.769.370	466.550	Activa
66	Haldeman Mining Company S.A.	96.955.560-3	Categoría B	Haldeman Mining Company S.A.	Mina sagasca	Mina subterránea	Cobre	7.769.370	466.550	Activa
67	Haldeman Mining Company S.A.	96.955.560-3	Categoría B	Haldeman Mining Company S.A.	Planta	Planta de procesamiento	Cobre	7.769.370	466.550	Activa
68	Lijun Lu	21.134.241-2	Categoría D	Santiago 1 1/30	Mina santiago	Mina rajo abierto	Cobre	7.749.596	388.546	Paralizada temporalmente
69	Minera Nueva Victoria S.A.	78.602.530-3	Categoría B	Mra. Nueva Victoria (Ex D.S.M. Mra.)	Administración y servicios	Administración	Yodo	7.687.800	434.400	Activa
70	Minera Nueva Victoria S.A.	78.602.530-3	Categoría B	Mra. Nueva Victoria (Ex D.S.M. Mra.)	Mina	Mina rajo abierto	Yodo	7.687.800	434.400	Activa
71	Minera Nueva Victoria S.A.	78.602.530-3	Categoría B	Mra. Nueva Victoria (Ex D.S.M. Mra.)	Planta laboratorio	Planta de procesamiento	Yodo	7.687.800	434.400	Activa
72	Minera Nueva Victoria S.A.	78.602.530-3	Categoría B	Mra. Nueva Victoria (Ex D.S.M. Mra.)	Planta química	Planta de procesamiento	Yodo	7.687.800	434.400	Activa
73	Minera Nueva Victoria S.A.	78.602.530-3	Categoría B	Mra. Nueva Victoria (Ex D.S.M. Mra.)	Planta lixiviación	Planta lixiviación	Yodo	7.687.800	434.400	Activa
74	S.C.M. Cosayach Soledad	78.002.160-8	Categoría B	Soledad	Administración y servicios	Administración	Yodo	7.743.382	410.035	Activa
75	S.Q.M. Industrial S.A.	79.947.100-0	Categoría B	Planta (S.Q.M Industrial S.A.)	S.Q.M. Industrial (P. Almonte)	Mina subterránea	Yodo	7.682.600	431.300	Activa
76	S.Q.M. Nitratos S.A.	96.592.190-7	Categoría B	S.Q.M. Nitratos S.A. (Pozo Almonte)	Operaciones mina	Mina rajo abierto	Yodo	7.682.600	431.300	Activa
77	S.Q.M. S.A.	93.007.000-9	Categoría B	Nueva Victoria	Planta nueva victoria	Planta de procesamiento	Nitratos	7.682.600	431.300	Activa

Figura N°11: Información de las Faenas Mineras de la Comuna de Pozo Almonte, Región de Tarapacá.

La Figura N° 13 presenta la localización de proyectos mineros al año 2011, en el área de estudio del proyecto, en total hay 10 proyectos. Sin embargo cabe señalar que el proyecto Exploración Minera en Puchuldiza en la comuna de Colchane, no está señalado en el Atlas de las Faenas Mineras (Sernageomin, 2011) por ser una exploración, lo mismo sucede con el proyecto emplazado en la comuna de Huara, Paguanta.



Fuente: Elaboración Propia, Coordenadas UTM, Datum WGS84 Huso 19S

Figura N°13: Localización de Proyectos Mineros, Sector Tarapacá.

3.1.2 Estado y Tipo de Evaluación Ambiental

Las proyectos mineros activos o prontos a ejecutar, deben pasar por el proceso de Evaluación Ambiental, donde exponen e identifican las distintas actividades a desarrollar en dicho territorio.

En Tarapacá evidencia distintas etapas o fases, aunque el sector solo concentra un total de 10 faenas, el lugar contempla dos tipos de faenas destinadas a gran minería, que corresponden Quebrada Blanca y Collahuasi, localizadas en la comuna de Pica (Ver Tabla N°2). El resto está emplazado en distintas localidades, pero la comuna con mayor concentración de actividades es Pica, una concentración de actividades de explotación (Quebrada Blanca-Collahuasi), y prospección proyecto Saporo. Seguida de la comuna de Pozo Almonte, con dos faenas una en estado temporalmente paralizada llamada Yabricoya, que tiene por objetivo explorar nuevas vetas mineras, en cambio existe otra faenas minera, pero no se han encontrado registro ni del nombre ni a quien pueda pertenecer. Por último las comunas de Huara y Colchane existen dos intenciones de desarrollo minero, en Huara está el proyecto Patagua que consiste en aumentar el sector de explotaciones realizando etapas de exploraciones, por otra parte Colchane donde se realizara el proyecto de prospección por la empresa llamada Minera Southern Legacy Chile Ltda.

Tabla N°2: Identificación de Estados de Faenas, Tarapacá

Estados de Faenas	Total	Porcentaje	Comunas
Explotación	4	40%	Pica
Prospección	3	30%	Pica, Cochane
Exploraciones	1	10%	Pozo Almonte
Exploración-Explotaciones	1	10%	Huara
Sin Información	1	10%	Pozo Almonte

Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN

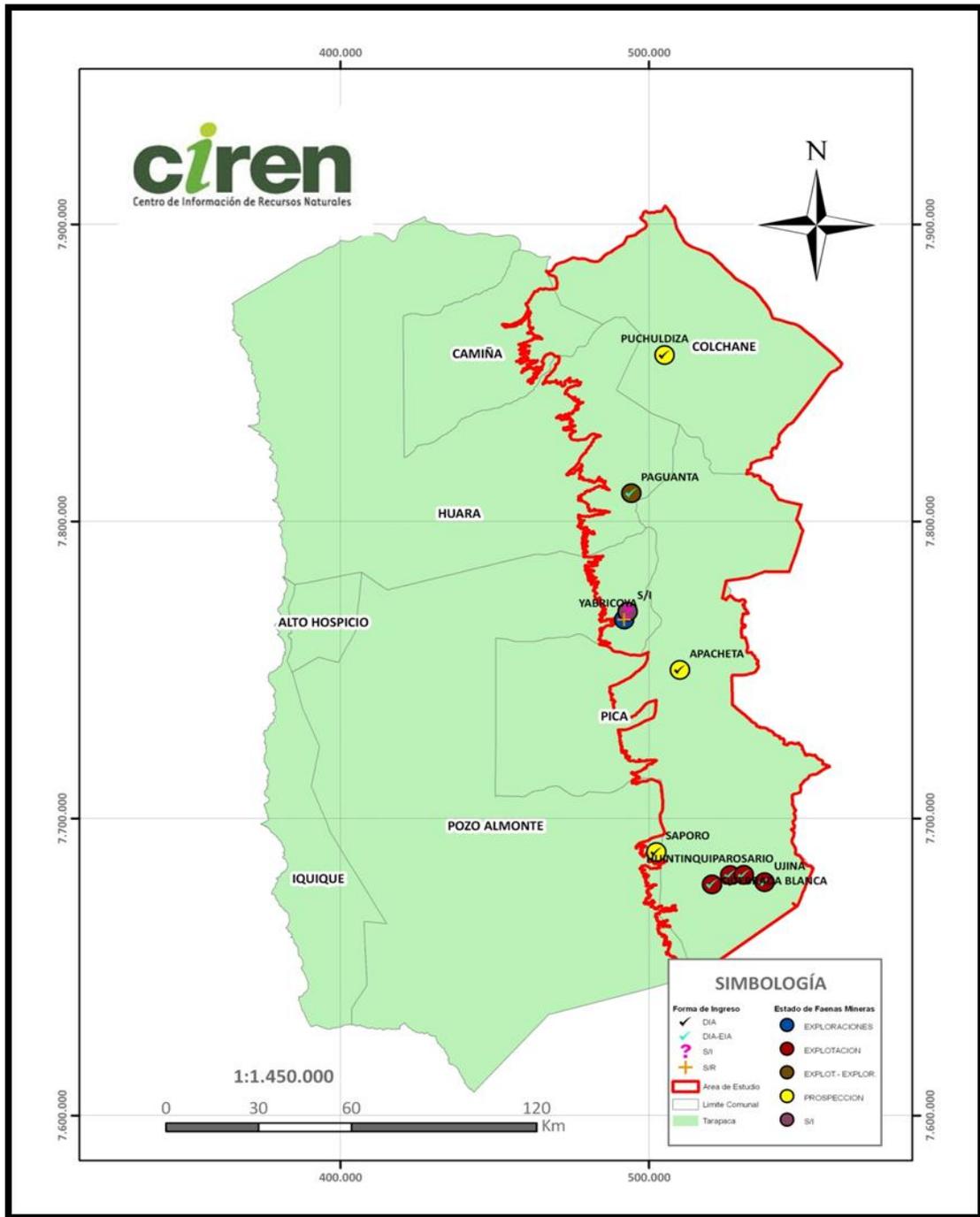
Respecto a los proyectos ingresados al Servicio de Evaluación Ambiental, existen distintos tipos como: DIA, DIA-EIA, Sin Resultados, Sin Información (Ver Tabla N°3).

La empresa con mayor ingreso de proyectos es Quebrada Blanca, con un total de 12 proyectos aprobados (Ver Tabla N°3 y Figura N°14), seguida de Collahuasi con un total de 10 proyectos y por ultimo Paguanta con solo 2 proyectos. Apacheta y Saporo solo ingresaron con una declaración, debido a que todo proyecto de prospección (hasta ahora) solo declara las actividades a realizar y no es sometido a un EIA, ya que suponen no impactar la calidad de los recursos.

Tabla N°3: Listado de Proyectos Mineros ingresados al Servicio de Evaluación Ambiental, Tarapacá.

Nombre Proyecto Minero	Servicio de Evaluación	Total
Puchuldiza	DIA	1
Paguanta	DIA-EIA	2
Quebrada Blanca	DIA-EIA	12
Ujina	DIA-EIA	3
Huintinquipa	DIA-EIA	4
Rosario	DIA-EIA	3
Apacheta	DIA	1
Saporo	DIA	1
Yabricoya	Sin Resultado	0
No Identificada	Sin Información	0

Fuente: Elaboración Propia, en base a SEIA.



Fuente: Elaboración Propia, Coordenadas UTM, Datum WGS84 Huso 19S

Figura N°14: Estado y Clasificación de Proyectos ingresados al Servicio de Evaluación Ambiental, Sector Tarapacá.

3.1.3. Tipo de Extracción e Instalación de la Actividad Minera

Tarapacá, región impulsada por extracción no metálica, ocupa el primer puesto del país registrando 7.803.041 TN para el 2010 provenientes de 5 recursos, sobresaliendo el cloruro de sodio con un 98,6% del total de la producción regional². Los principales tipos de Pasta extraídos en la región de Tarapacá son cobre y molibdeno (Ver Tabla N° 4).

En la extracción del mineral cobre, su participación porcentual a nivel nacional ocupa el tercer lugar con un 13%, siendo superada por Antofagasta con un 54%, región por caracterizada por extracción de mineral metálico.

Tabla N°4: Tipo de Pastas Extraída, Tarapacá.

Tipo Pasta	Total Por Proyectos mineros
Cobre	2
Cobre, Molibdeno	3
S/I	3

Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN-SEIA.

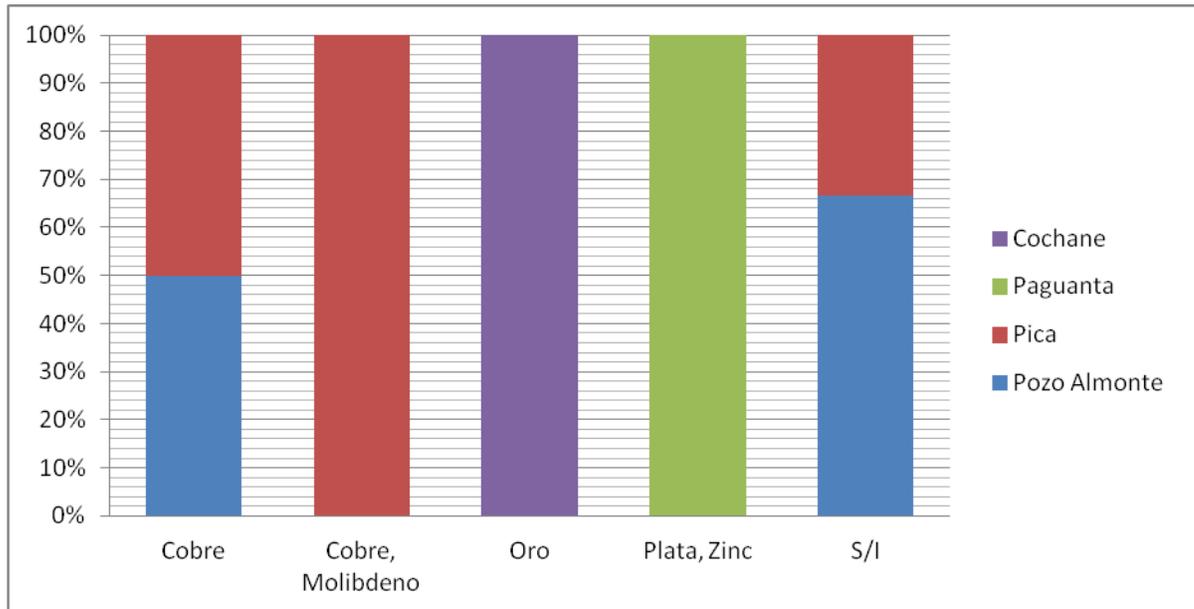
En el área de estudio se observa una clara homogeneidad de minerales metálicos, principalmente cobre, molibdeno y plata, aportada por los principales proyectos mineros mineras Quebrada Blanca y Collahuasi compuesta por tres rajos Huinquentipa, Rosario y Ujina. Los yacimientos de cobre están localizados en las comunas de Pozo Almonte y Pica, en cambio el mineral de oro de Puchuldiza está en Colchane (Ver Tabla N°5 y Figura N°15).

² SERNAGEOMIN. "Anuario de la Minería de Chile" Servicio Nacional de Geología y Minería. Santiago de Chile. 2010.

Tabla N°5: Tipo de Pasta Extraída por Comuna, Tarapacá

Extracción/Comuna	Pozo Almonte	Pica	Paguanta	Colchane
Cobre	1	1	0	0
Cobre, Molibdeno	0	3	0	0
Oro	0	0	0	1
Plata, Zinc	0	0	1	0
S/I	2	1	0	0

Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN-SEIA.



Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN-SEIA.

Figura N°15: Tipo de Pasta Extraída por Comuna, Tarapacá

Tarapacá presenta una marcada forma de extracción, siendo a rajo abierto la más utilizada de la región, seguida por la minería subterránea y mixta. Un dato no menor son las actividades que no presentan información, ya que en un escenario prospectivo la actividad minera tipo rajo abierto podría aumentar, siendo la más destructiva ambientalmente debido a la forma de extraer el material (Ver Tabla N°6).

Tabla N°6: Tipo de Extracción de Minerales, Tarapacá

Tipo Instalación	Total por Proyectos Mineros
Mina Rajo Abierto	4
Mina Subterránea	1
Mixto	1
S/I	4

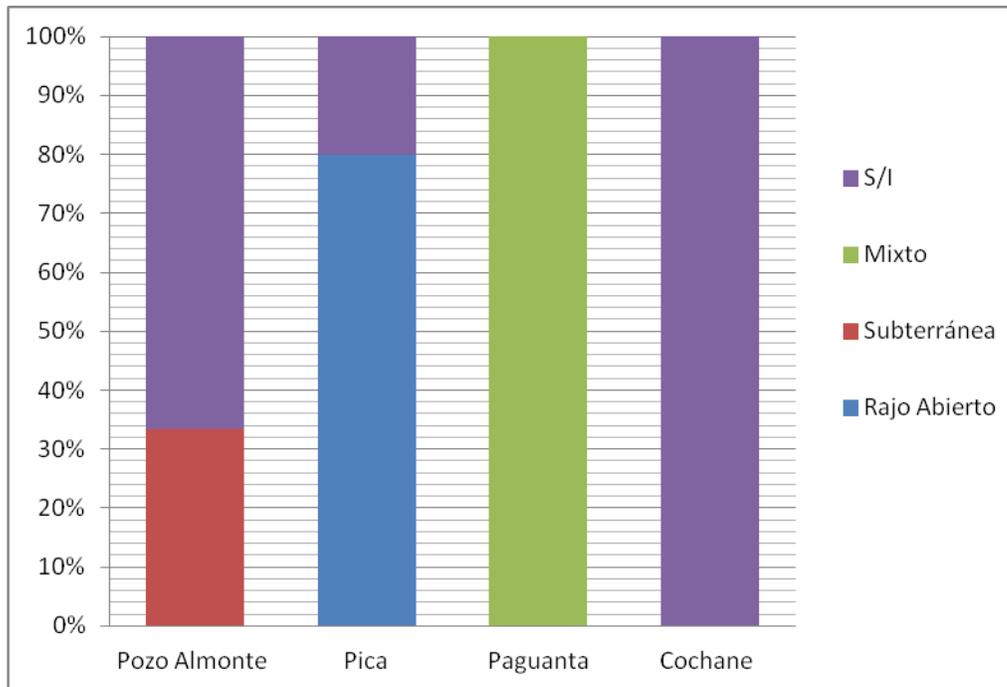
Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN-SEIA.

A escala comunal el tipo de extracción de la actividad está emplazada de forma homogénea, donde Pica concentra el total de mineras a rajo abierto (Ver Tabla N°7 y Figura N°16).

Tabla N° 7: Tipo de Extracción de Minerales por Comuna, Tarapacá

Tipo Extracción/Comuna	Pozo Almonte	Pica	Paguanta	Colchane
Rajo Abierto	0	4	0	0
Subterránea	1	0	0	0
Mixto	0	0	1	0
S/I	2	1	0	1

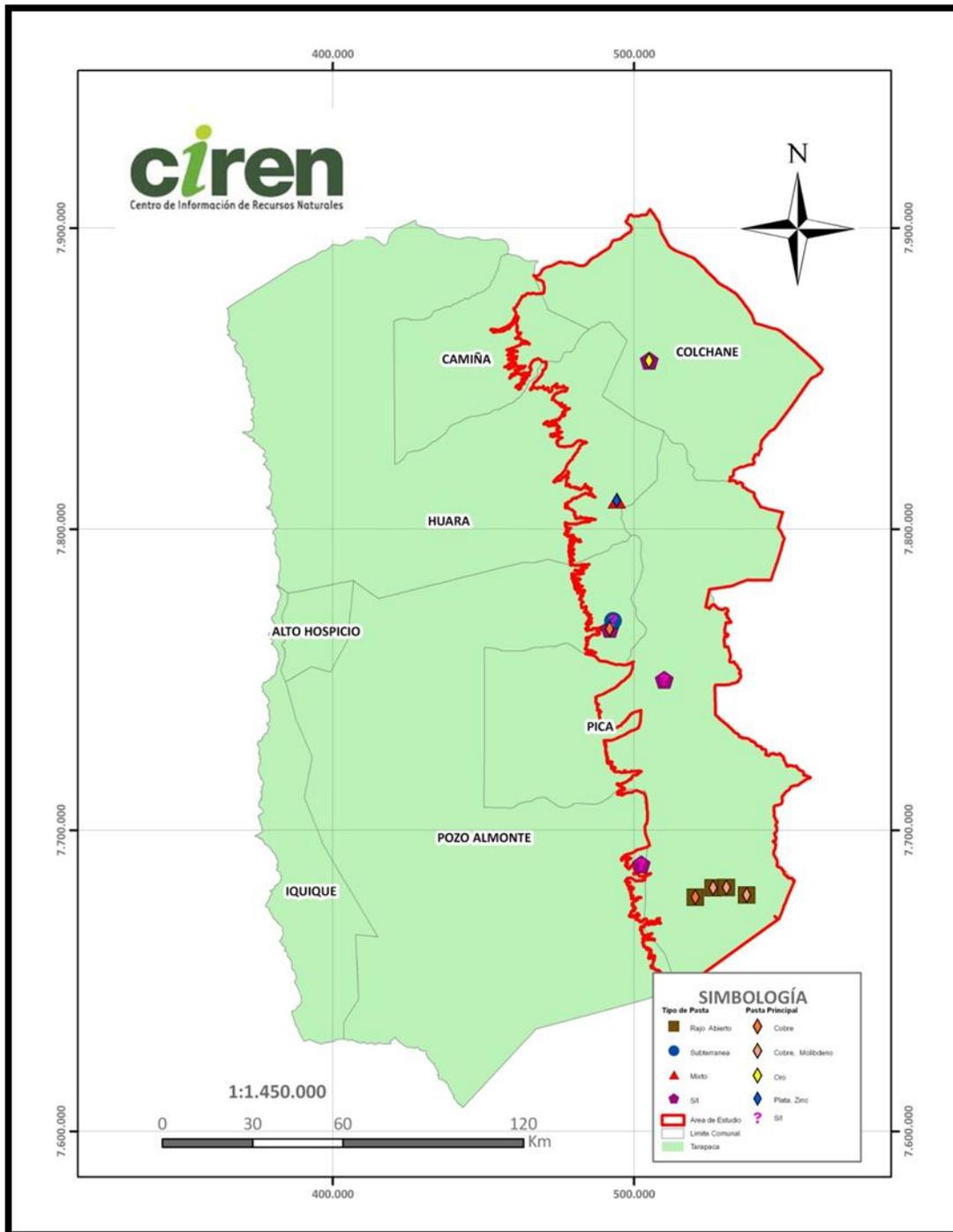
Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN-SEIA.



Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN-SEIA.

Figura N°16: Tipo de Extracción de Minerales por Comuna, Tarapacá.

Respecto al tipo de extracción, el área de estudio presenta cuatro proyectos mineros tipo rajo abierto una de Quebrada Blanca y Collahuasi representada por sus tres proyectos mineros, Ujina está localizada sobre una quebrada que conecta con el Salar Michincha. Por otra parte solo existe una faena subterránea, identificada por medio de Google Earth, donde se presentan alteraciones al medio con depósitos de relaves. Los proyectos en su mayoría no presentan el tipo de extracción, ya que están en etapa de exploración del recurso, en cambio Paguanta perteneciente a la comuna de Huara, presenta una extracción tipo mixta, es decir extrae el mineral a través del método de rajo abierto y subterráneo (Ver Figura N°17).



Fuente: Elaboración Propia, Coordenadas UTM, Datum WGS84 Huso 19S

Figura N°17. Identificación del Tipo de Extracción y Pasta Extraída, Tarapacá

3.1.4. Extracción del Recurso Hídrico

La extracción de agua en el área de estudio en Tarapacá está representada por las compañías mineras de Quebrada Blanca y Collahuasi (Ujina, Rosario, Huinquintipa) que en conjunto son los mayores depredadores del recurso respecto a los datos obtenidos. (Ver Tabla N°8). Cabe mencionar que el sector cuenta con cuatro proyectos de prospección, donde solo un proyecto declara tipo de extracción y cantidad extractiva, en cambio los otros tres proyectos de prospección declaran no extraer agua, ya que es proporcionada desde otros sectores traídas por camiones aljibes.

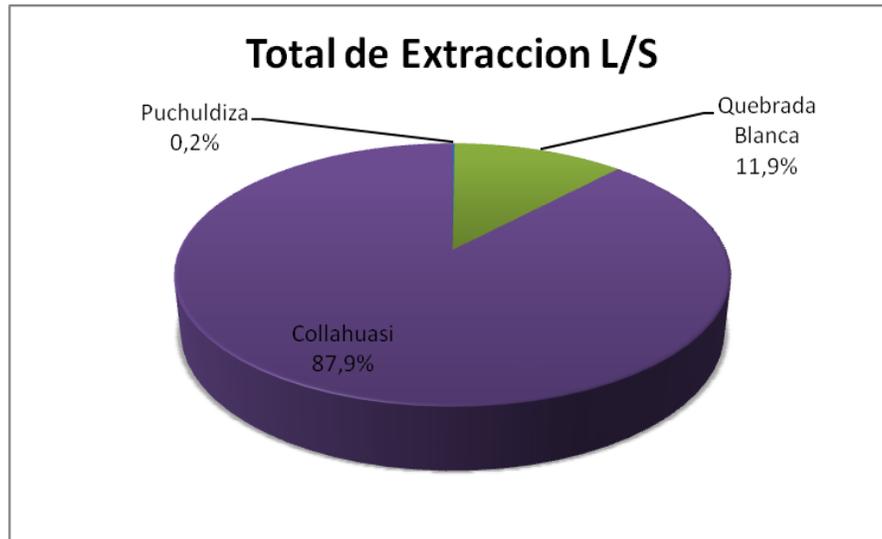
Tabla N°8: Extracción Total de Aguas, Tarapacá.

Nombre Proyecto Minero	Total de Extracción L/S	Tipo de Extracción	Estado
Puchuldiza	1,5	Subterránea	Proyecto
Paguanta	0	Sin Extracción	Proyecto
Quebrada Blanca	129	Subterránea	Activa
Collahuasi	950	Subterránea	Activa
Apacheta	0	Sin Extracción	Proyecto
Saporo	0	Sin Extracción	Proyecto
Yabricoya	S/I	Sin Información	Temporalmente Paralizada
No Identificado	S/I	Sin Información	S/I
Total	1080,5	-	-
Total Activa	1079	-	-
Total Proyecto-Paralizada	1,5	-	-

Fuente: Elaboración Propia, en base a SEIA-DGA.

De acuerdo a los datos obtenidos en relación al área, el sector comprende un total de extracción de 1080,5 L/S, incluyendo al proyecto de prospección Puchuldiza, con un total de 1,5 L/S, correspondiente al 0,2% del total (Ver Tabla N°9). El total de extracción de las mineras Collahuasi y Quebrada Blanca, es cercano al 99,8% (Ver Figura N° 18). Collahuasi con sus tres rajos obtiene el 87,9% del total, además de ser un tipo de extracción subterránea igual que Quebrada Blanca. Existen dos proyectos mineros sin información, Yabricoya que esta temporalmente paralizada según SERNAGEOMIN, y una

faena no identificada, localizada cercana a Yabricoya. Otro dato importante son los proyectos de prospección, que declaran no extraer agua, pero cuando comienzan sus etapas de explotación, se requiere un mayor volumen del recurso, aumentando las cifras de extracción del sector.



Fuente: Elaboración Propia, en base a SEIA-DGA.

Figura N°18: Extracción Total de Aguas, Tarapacá

3.1.5. Caracterización de Amenazas

La identificación de amenazas se clasifica según tipo de elemento, Hídrico, Suelo, Aire y Vida Silvestre (Ver Tabla N°9). La identificación de amenazas desarrollado fue en base a “Guía para Evaluar EIAs de Proyectos Mineros” elaborado por la Alianza Mundial de Derecho Ambiental (ELAW), “Protección y Manejo Sustentable de Humedales Integrados a la Cuenca Hidrográfica” estudio realizado por CONAMA y CEA (Centro Ecología Aplicada Ltda.) 2006, el cual consiste en crear un sistema de clasificación de humedales de acuerdo a sus características y funciones, para determinar las prioridades de conservación basados en la cuenca hidrográfica, asociando respectivas funciones y amenazas.

Tabla N° 9: Identificación de Amenazas Según Elemento

Clasificación Amenaza	Tipo Amenaza	Efectos
Hídrico	Drenaje ácido de mina y lixiviados contaminantes	Liberación metales u otros elementos al exterior de la mina
		Cambio de PH en agua y suelo
		Escurrimiento de ácidos y contaminantes por paredes
		Infiltración de contaminantes aguas subterráneas
		Contaminación aguas superficiales
	Erosión de suelos y desechos mineros en aguas superficiales	Contaminación de recursos hídricos superficiales por arrastre agua producto de condiciones climáticas u antrópicas
		Erosión de suelos
		Depósitos de materiales tóxicos en suelos
		Movilización de residuos peligrosos
	Drenado de aguas superficiales y subterráneas	Reducción o eliminación de flujos de aguas superficiales
		Degradación de la calidad y cantidad de aguas superficiales
		Degradación del hábitat acuático
Estrés hídrico superficial y subterráneo		
Infiltración de contaminantes	Contaminación de recursos hídricos subterráneos	
	Cambio Calidad del agua subterránea	
Suelo	Remoción materiales solidos	Intercepción de aguas subterráneas
		Erosión causada por exposición del suelo
		Cambio del uso del suelo
		Destrucción de ecosistemas acuáticos-terrestre
		Sedimentación del polvo contaminado
		Disminucion de infiltracion por perdida vegetacional
	Deposición de materiales solidos	Corte del cursos natural de sistemas hídricos superficiales
Aire	Contaminación por materiales particulados arrastradas por efecto del viento	Contaminación de recursos hídricos superficiales y suelos
		Erosión de suelos
	Contaminación por Fuentes Móviles	Producción de grandes cantidades de material particulado, monóxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles
	Contaminación por Fuentes Estacionarias	Contaminación por escape de material particulado
		Liberación accidental de mercurio
Contaminación por Fuentes Fugitivas	Conta	
Vida Silvestre	Perdida de Habitat	Perdida de ecosistemas Acuáticos (flora-fauna)
		Perdida de ecosistemas Terrestres (flora-fauna)
	Fragmentación de Habitat	

Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN- Manual Evaluación EIA.

Las amenazas con mayor relevancia son las relacionadas al elemento hídrico, producto de la escasez del recurso, lo cual ha afectado en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas naturales (humedales).

La Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y el Centro de Ecología Aplicada (CEA), acreditan esta información, el cual establecen la amenaza más relevante al drenado de aguas, ya que principalmente es amparado por ley chilena, como enuncia el siguiente párrafo; *“una de las amenazas que es importante destacar, es el drenaje de humedales, ya que esta actividad es apoyada e incentivada financieramente por el Gobierno de Chile a través del decreto Ley 701 sobre fomento forestal de 1974 y de la ley 18. 450 de fomento de la inversión privada en obras de riego y drenaje de 1985. Esta última consiste en un programa de subsidios, en el cual el estado puede llegar a financiar hasta el 75% de una obra de transformación de un humedal a un área apta para la agricultura. El decreto de Ley 701 fomenta la destrucción de ñadis a cambio de una bonificación del estado si es que esas tierras son transformadas en predios forestales”*³(CONAMA-CEA, 2006).

Para la Alianza Mundial de Derecho Ambiental indica cual es el impacto más significativo que puede producir la actividad minera sobre los ecosistemas, *“el impacto más significativo de un proyecto minero es el efecto en la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos en la zona del proyecto...si la calidad de las aguas superficiales en el área del proyecto seguirá siendo adecuada para mantener las especies acuáticas nativas y la vida silvestre terrestre”*⁴(ELAW, 2010).

Ambos estudios identifican como amenaza principal la degradación en la cantidad y calidad de las aguas, debido al quiebre entre estructura y funcionamiento en las dinámicas naturales. La sobreexplotación y mala calidad del recurso hídrico, rompe con las condiciones ecosistémicas, es decir amenaza con las funciones naturales, principalmente mengua la cantidad de agua que necesita la vegetación para mantenerse vigorosa, abundante, rompiendo con el servicio que ofrece al conjunto de elementos, influyendo directamente en condiciones de habitabilidad-alimentación para animales y otras especies, además ser un regulador natural de caudal y absolvedor de carbono. Esta variable debiera ser la más ponderada por los efectos negativos que produce, por sobre las otras variables.

Según el informe de Impactos ambientales en Chile: Desafíos para la sustentabilidad emitido el 2004 por Chile sustentable se menciona que las actividades mineras en la región generan una serie de impactos negativos en términos de contaminación y

³ CONAMA-CEA. “Protección y Manejo Sustentable de Humedales Integrados a las Cuencas Hidrográficas”. Centro de Ecología Aplicada Ltda. Comisión Nacional de Medio Ambiente. Santiago. Chile.2006

⁴ELAW “Guía Para Evaluar EIAs De Proyectos Mineros”. Alianza Mundial de Derecho Ambiental (Environmental Lanw Alliance Worldwide). USA. 2010.

sobreexplotación de los recursos hídricos, con los consecuentes daños a la salud y la calidad de vida de la población. De esta situación se derivan problemas como el stress hídrico, que se traduce en una paulatina desertificación de la zona y severos problemas de acceso al agua en las comunidades locales.

La región tiene escasa disponibilidad de agua debido a su clima desértico. Las industrias mineras y pesqueras usan una cantidad excesiva del agua disponible. Además, en Iquique la privatización de ESSAT ha encarecido el acceso al agua la población. Existen problemas de acceso al agua potable para la población en toda la región; y en general, las comunidades no cuentan con suficiente agua disponible para sus actividades productivas, tales como la agricultura local.

En Iquique, los principales conflictos con la minería se encuentran en los siguientes puntos:

- Yacimientos de cobre: Minera Doña Inés de Collahuasi (Pica e interior), Sagasca y Cerro Colorado.
- Yacimientos de azufre: Tarapacá.
- Yacimientos de guano: Punta Gruesa y Guanillos
- Puertos de salida: Patillos (al sur de Iquique), aunque años antes se utilizaba Pisagua

El stress hídrico afecta particularmente estas zonas:

- Huara, Pisagua, Pozo Almonte y La Tirana: Estas localidades de Iquique padecen stress hídrico por la progresiva desertificación y la sobreexplotación del agua.
- Pampa del Tamarugal, Pica y Matilla: La minera Doña Inés de Collahuasi extrae agua desde los acuíferos subterráneos de la Laguna del Huasco, ocupando 1.000.000 de litros por día¹⁰. De los mismos acuíferos se alimenta la ciudad de Iquique, la Pampa del Tamarugal, Pica, Matilla y otras comunidades agrícolas, generando severos problemas de acceso a los recursos. En la Pampa del Tamarugal, ha bajado el nivel de agua en las napas subterráneas producto de la sobreexplotación del recurso.

La comunidad destaca la falta de estrategias para el uso sustentable de los recursos hídricos a nivel regional y provincial; y los problemas de acceso en las comunidades más pobres y en las comunidades de los valles y la zona altiplánica

3.2 Turismo



En Chile el porcentaje del PIB que proviene de la industria del turismo alcanzó un 3,2% el año 2009, muy lejos del 9,2% que significa a nivel global. Hoy, nuestro país representa apenas un 0,19% de la participación en los ingresos por turismo a nivel mundial y sólo el 0,27% del total de turistas internacionales visitan nuestro país cada año. Esta industria presentó ventas por US\$ 11.000 millones y un 3% de las exportaciones nacionales. Con esto, la industria turística superó a la industria del vino como sector productivo; pero lo más relevante es que el turismo interno representa un 71% del total de los ingresos de esta industria, generando cerca de 200 mil ocupaciones directas y aproximadamente 600 mil empleados indirectos, especialmente en regiones.

Para el año 2011, la actividad de Servicios al Turismo de la región de Tarapacá creció 7,8% respecto al 2010 según el INE 2012. Al cerrar el año 2011, el Índice de Servicios al Turismo (año base 2009) de la Región de Tarapacá registró un crecimiento acumulado de

7,8% respecto al 2010. La variación en doce meses del índice mostró un crecimiento de 2,8%. En relación al mes anterior, el ISET de diciembre registró un alza de 6,7%.

Este balance positivo del ISET se explica principalmente por los buenos resultados que la dinámica turística de la región exhibió durante el año 2011. A excepción de octubre, los servicios involucrados en la actividad del turismo, registraron alzas interanuales que fluctuaron entre 2,3% y 25,8%. Cabe señalar que el mayor crecimiento en doce meses se observó en marzo, debido a una baja base de comparación en relación al mismo mes de 2010, producto del desastre natural que afectó al turismo a nivel regional y nacional. Los sectores que tuvieron mayor incidencia en el crecimiento acumulado del ISET en el 2011 fueron Transporte Aéreo, seguido por Restaurantes, Alojamiento Turístico y Transporte Terrestre Regular.

La Región de Tarapacá, compuesta por siete comunas, Camiña, Colchane, Huara, Pozo Almonte, Pica, Alto Hospicio y la capital regional Iquique, posee uno de los mejores desarrollos turísticos a nivel nacional, presentando diversas alternativas turísticas en el altiplano, además de la belleza natural que rodea al desierto más árido del mundo.

En la región se promociona el turismo interior y de naturaleza. Los valles interiores y la precordillera ofrecen atractivos turísticos vinculados al folclore, a sus fiestas populares y a los restos arqueológicos. No se debe desdeñar el turismo rural en los valles y quebradas cultivados. La cultura tampoco está ausente de la oferta turística.

Una alternativa turística representa el Circuito turístico Isluga-Colchane. Se ubica a 3.800 m.s.n.m. Su territorio está situado en el altiplano de la provincia de Iquique, a 262 Km. al noreste de la ciudad de Iquique y a 2.013 Km. al norte de Santiago. Sus recursos turísticos permiten practicar el turismo de aventura.

La comuna de Colchane es dueña de un patrimonio religioso inigualable, tal es el caso que su identidad, su historia y su fe se encuentran fuertemente ligadas a los distintos templos que se allí emplazan desde épocas hispánicas. Entre los diversos atractivos turísticos culturales se destacan las iglesias de Santo Tomás de Isluga y las de Carahuano, Achauta, Cotasaya, Mauque y Cariquima. Pero la naturaleza también se hace presente en Colchane, al estar ubicada en pleno altiplano andino, junto al límite con Bolivia, se transforma en un lugar ideal para la práctica del turismo aventura. En las laderas de los cerros de Ancovinto es posible observar un bosque de especies únicas: cactus gigantes de hasta 10 metros de altura. Desde este bosque se puede contemplar el bello salar de Coipasa.

Sus actuales habitantes provienen de grupos étnicos que aún no han sido posibles precisar, sin embargo, algunos investigadores afirman que los Aymaras provenían del noreste amazónico, los que fueron atraídos por el esplendor de la cultura Tiahuanacu que tuvo como centro el Lago Titicaca. Las distintas influencias culturales y mezclas de grupos étnicos prehispánicos, estructuraron en esta parte del altiplano, un pueblo que hoy se caracteriza por el devoto apego a la tierra o Pachamama y por la permanente preocupación hacia los animales domésticos, los que sacrifican sólo en ocasiones de

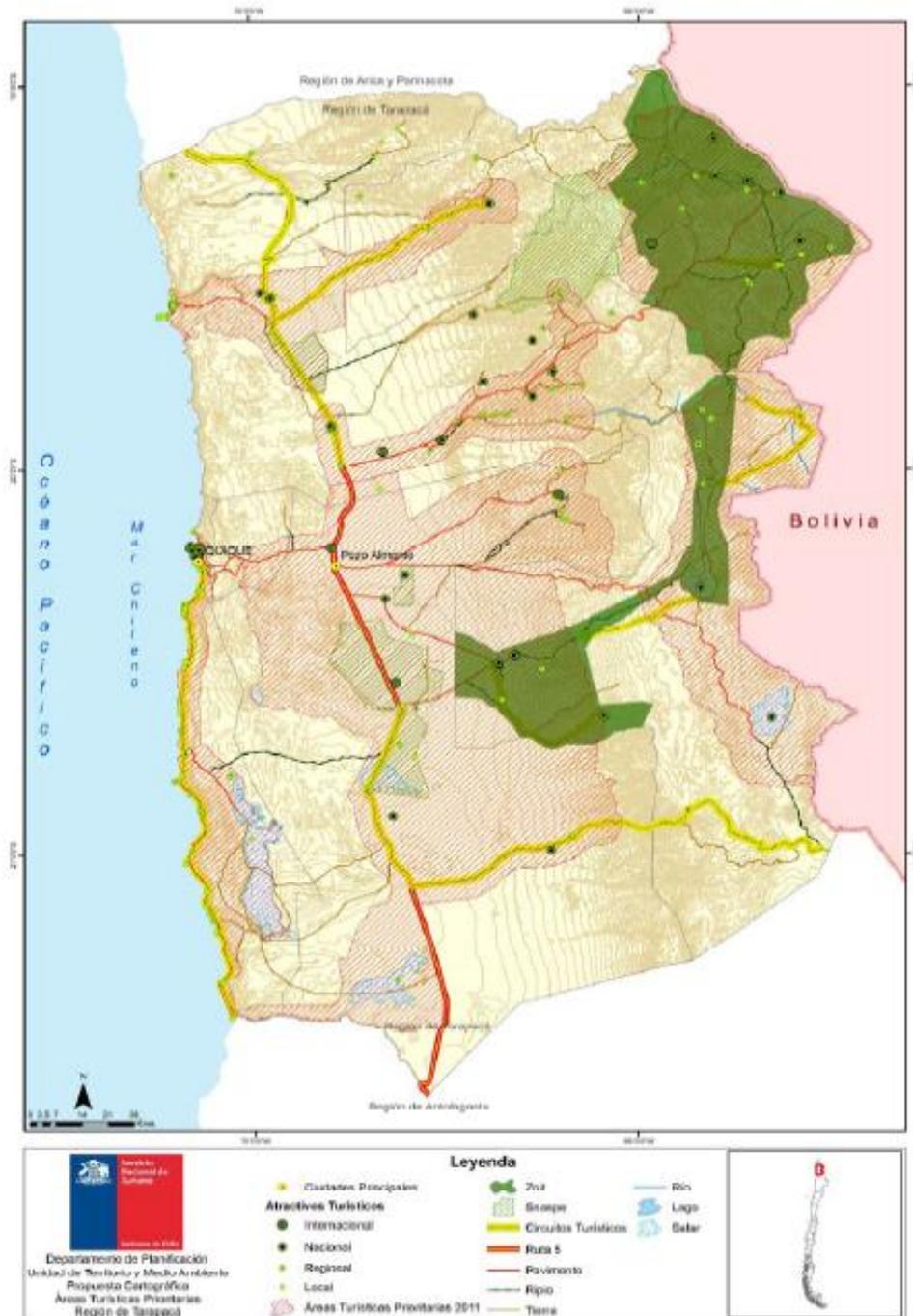
especial significación, y en especial por sus costumbres ancestrales únicas.

Pueblos típicos e iglesias que datan de la época hispánica, son obras de arquitectura que hasta hoy perduran y constituyen un testimonio cultural que han legado los antepasados de las comunidades que habitaron el Altiplano. En su geología y morfología destacan los cerros Quimsachata, 5.400 m.s.n.m., Tatajachura, 5.252 m.s.n.m., Latarama 5.207 m.s.n.m. y el volcán Isluga, 5.218 m.s.n.m.

Se sugiere visitar los pueblos del sector de Cariquima: Chijo, Huytane, Villablanca, Chulluncane, Cariquima y termas de Ancuanque. En el sector de Isluga, visitar los poblados de: Casablanca, Escapina, Isluga, Enquelga y sus termas. En general en el sector altiplánico de la región de Tarapacá encontramos alrededor de 65 iglesias altiplánicas.

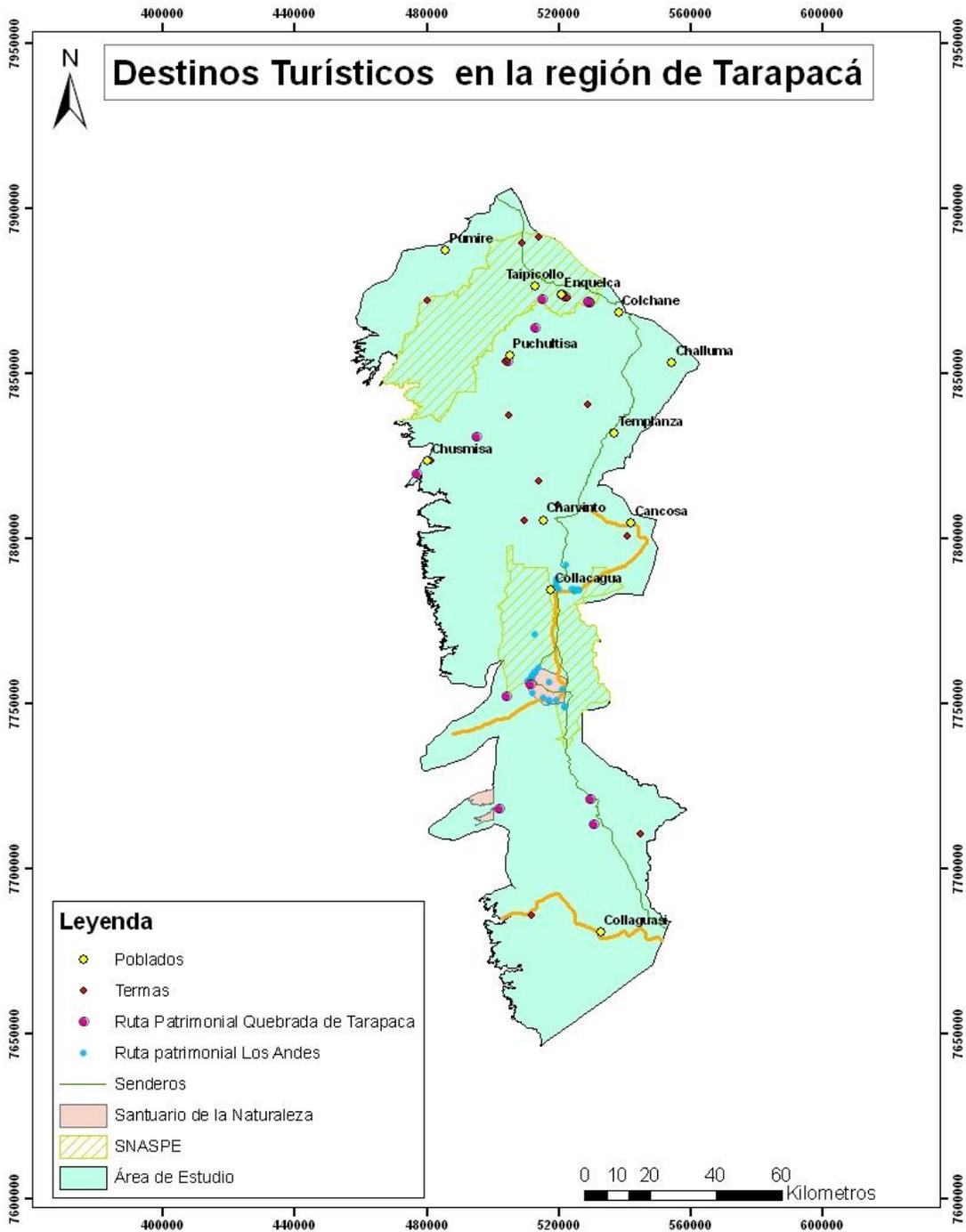
A continuación se muestra la Figura N°19, la que presenta los Atractivos turísticos, Zoit, Circuitos turísticos y Áreas Turísticas Prioritarias para la región de Arica y Parinacota, este mapa fue obtenido desde el informe de Áreas Turísticas Prioritarias elaborado por Sernatur 2011. Además se muestra Figura N°20 los destinos turísticos de la región de Tarapacá elaborado por Ciren 2013. Después de las Figuras N° 21 a la 25 se presentan en detalle cada una de ellas.

Dentro de los atractivos turísticos presentes en la región encontramos el Parque Nacional Volcán Isluga y el Parque Nacional Salar del Huasco, lugares que presentan paisajes únicos de flora y fauna que pertenecen al SNASPE (Figura N°26)



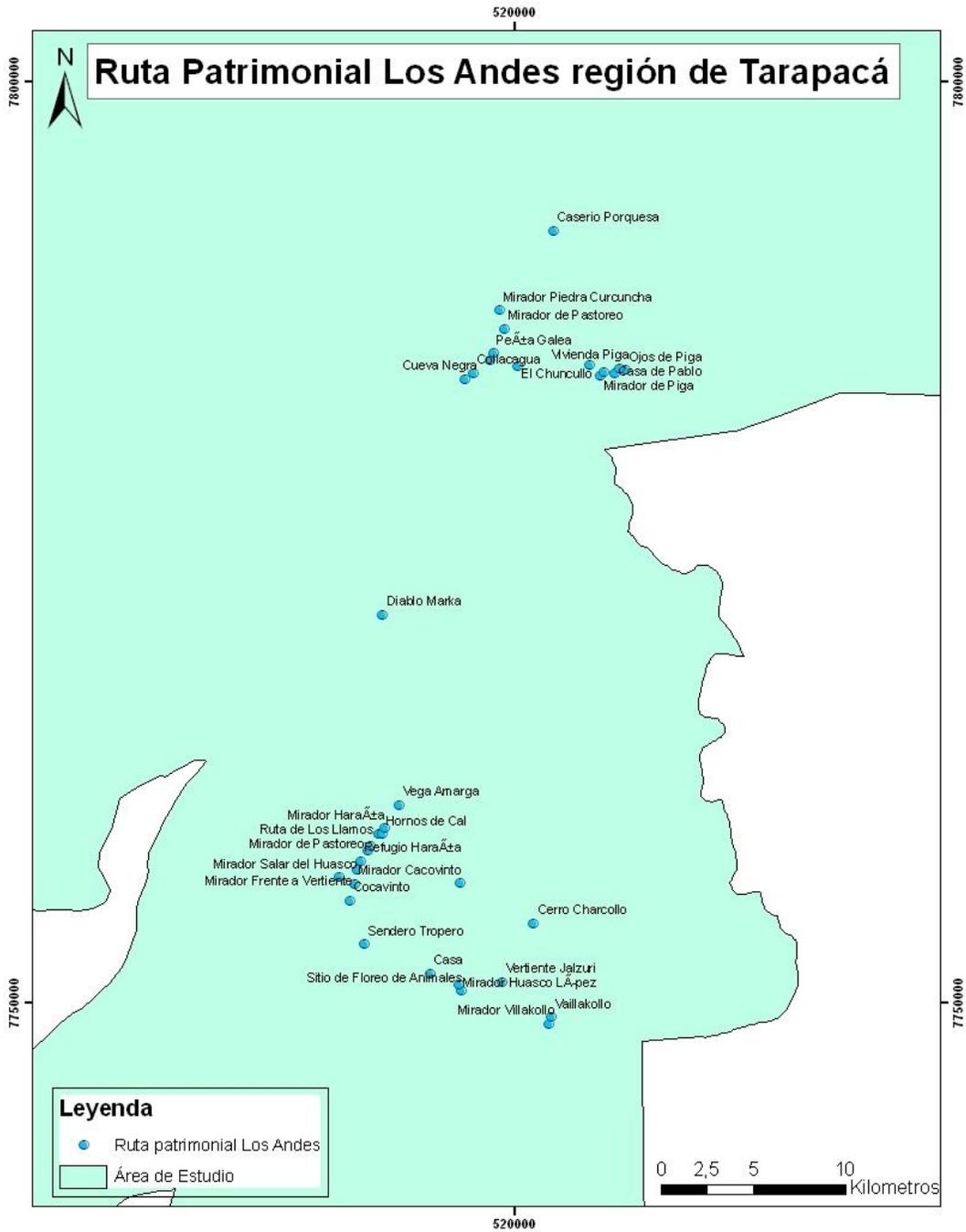
Fuente: Informe de Áreas Turísticas Prioritarias. (Sernatur 2011)

Figura Nº19: Atractivos Turísticos, Zoit, Circuitos Turísticos y Áreas Turísticas Prioritarias para la región de Tarapacá según SERNATUR.



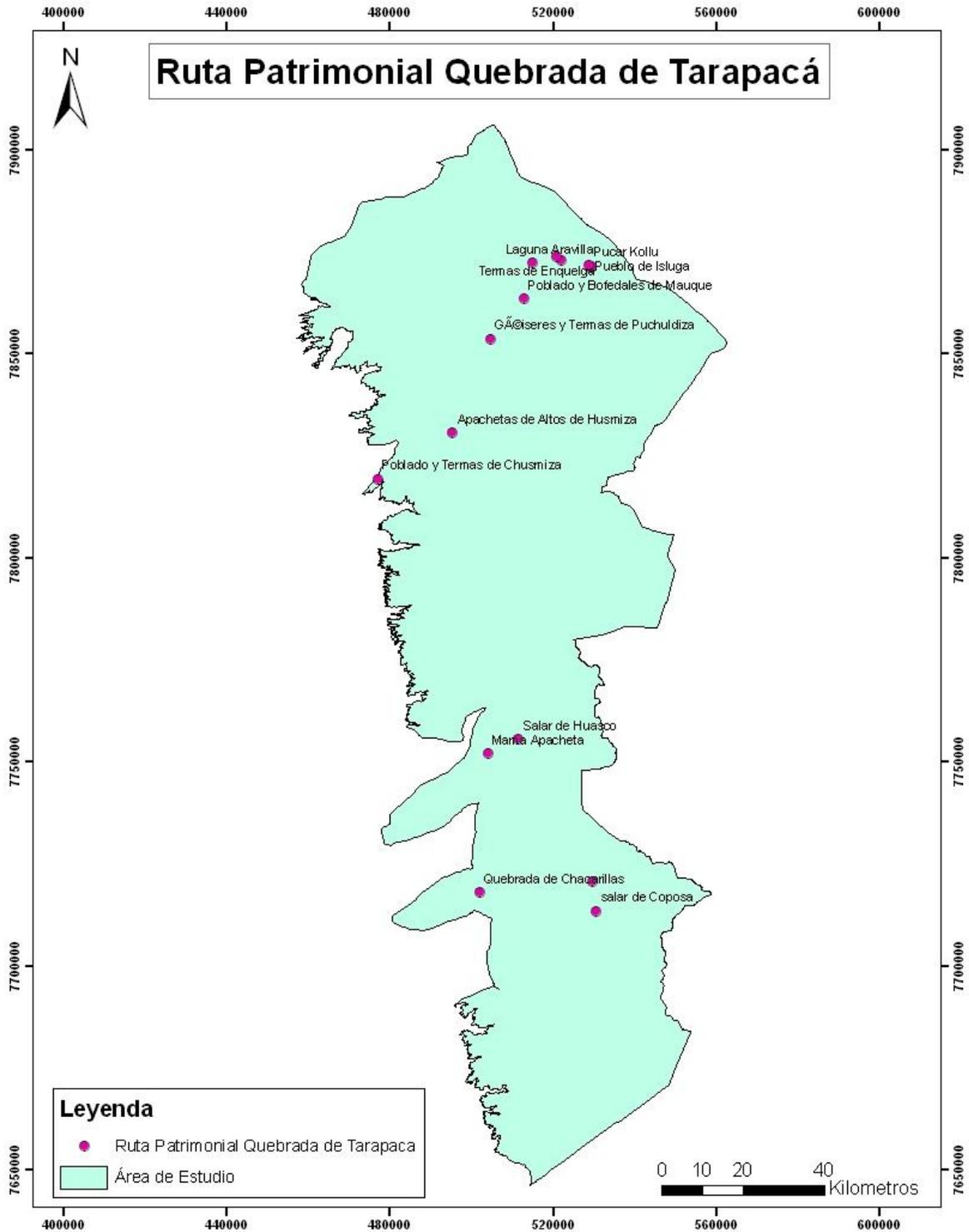
Fuente: Elaboración por Ciren. 2013

Figura N°20: Rutas y Zonas de Interés Turístico para la I región.



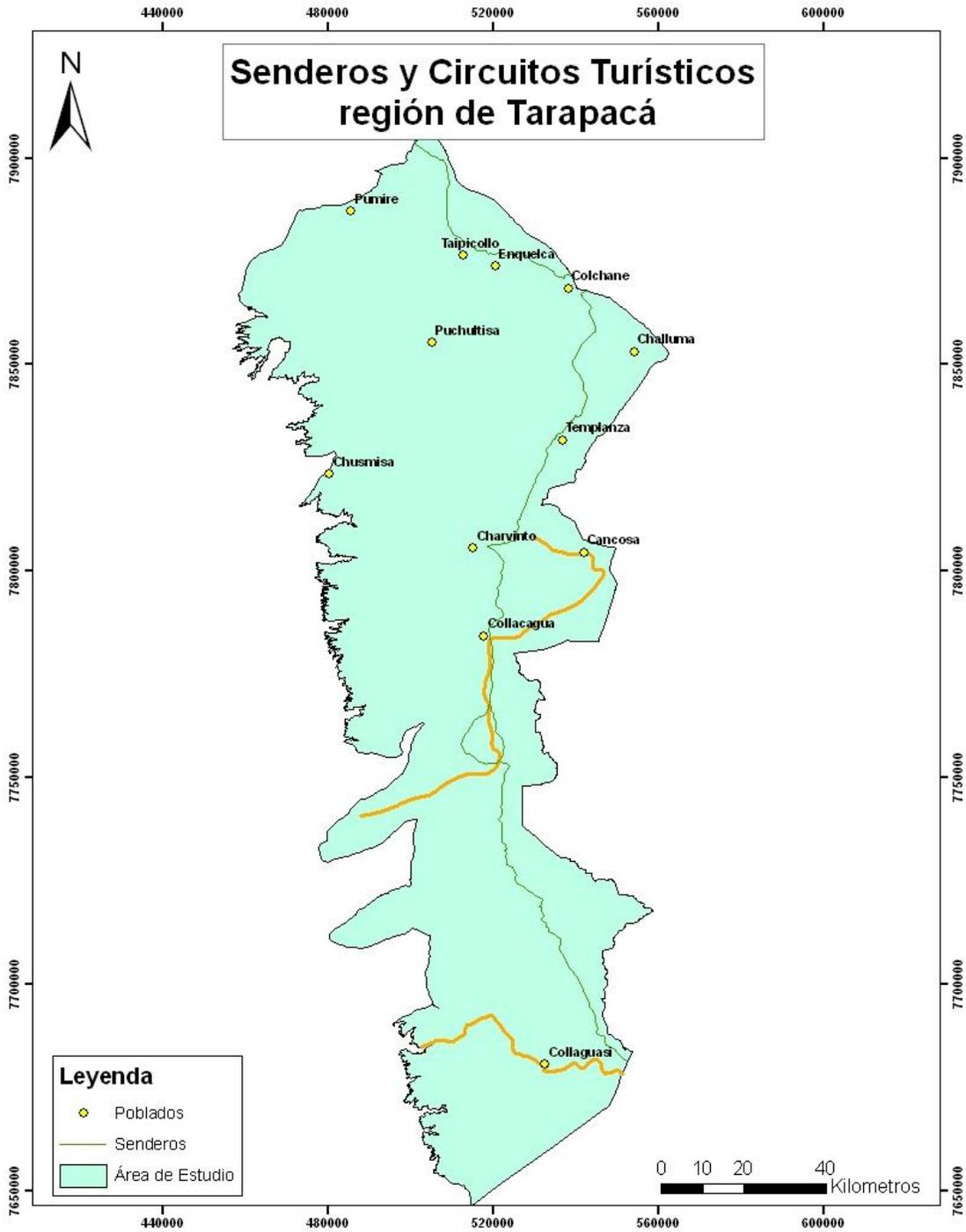
Fuente: Elaboración por Ciren. 2013.

Figura N°21: Rutas Patrimonial Los Andes para la I región.



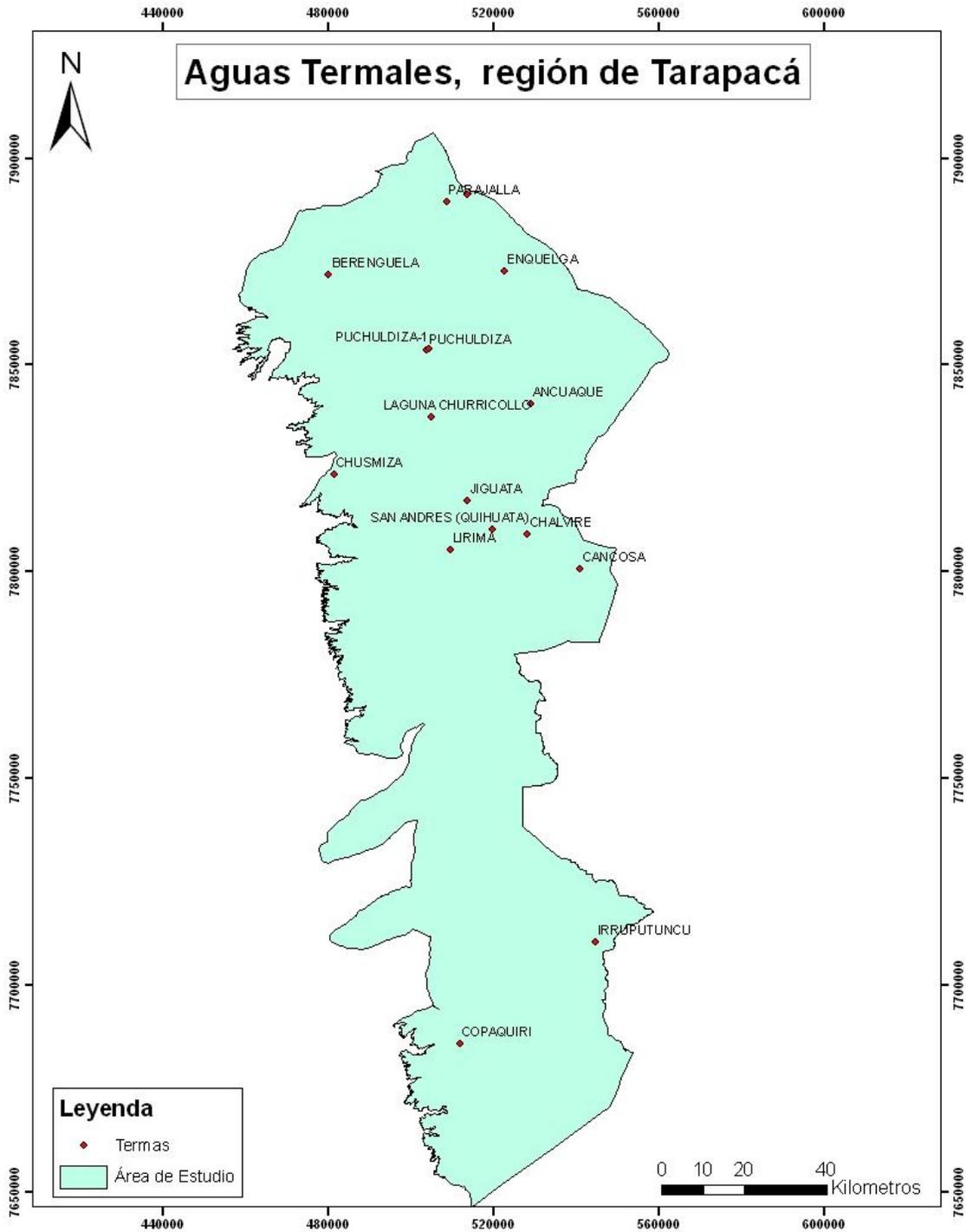
Fuente: Elaboración por Ciren. 2013

Figura Nº22: Rutas Patrimonial Quebrada de Tarapacá para la I región.



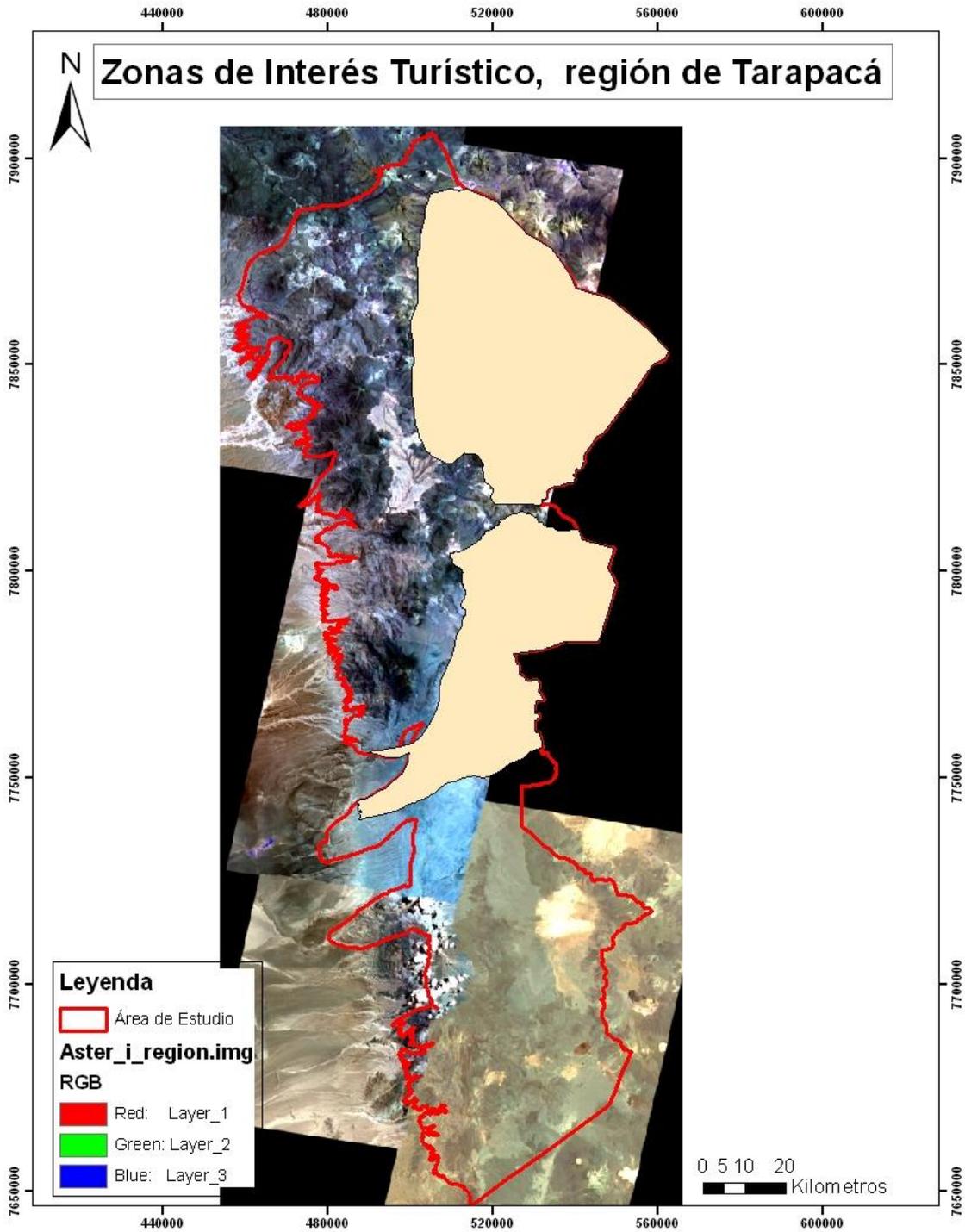
Fuente: Elaboración por Ciren. 2013

Figura N°23: Senderos y Circuitos Turísticos de la región de Tarapacá.



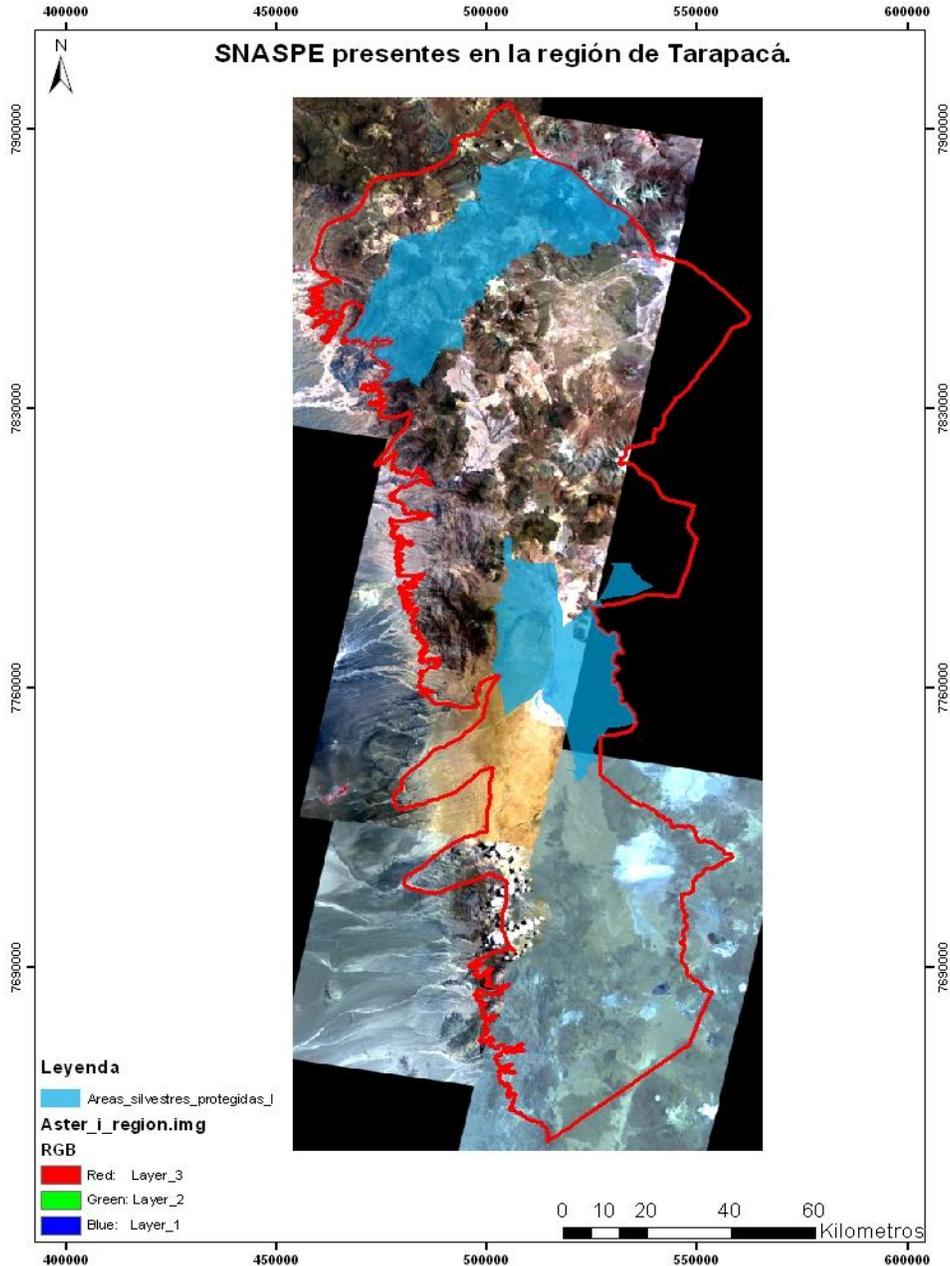
Fuente: Elaboración por Ciren. 2013

Figura N°24: Aguas Termales en la región de Tarapacá.



Fuente: Elaboración por Ciren. 2013

Figura Nº25: Zonas de Interés Turístico en la región de Tarapacá



Fuente: Elaboración por Ciren. 2013

Figura N°26. Áreas Silvestres Protegidas presentes en la XV región, las que representan atractivos turísticos para la región, más arriba encontramos el parque nacional Volcán Isluga y al sur el parque nacional Salar del Huasco.

El parque Nacional Volcán Isluga ubicado en Colchane al noroeste de Iquique cuenta con los cerros Latarama, Tatajachura y Qinsachata (5207, 5252 y 5400 metros de altura respectivamente) además del Volcán Isluga (5218 metros) el cual le da el nombre a esta zona de protección y conservación de recursos naturales. En este lugar encontramos comunidades vegetales denominadas matorrales desérticos que comprenden especies como cactáceas, columnares, tolares (*Fabiana densa*), llaretales (*Azorella compacta*), queñoales (*Polylepis besseri*) y bofedales. La fauna se caracteriza por guanacos (*Lama guanicoe*), vicuñas (*Vicugna vicugna*), llamas (*Lama glama*), alpacas (*Lama pacos*), zorros culpeos (*Pseudalopex culpaeus*), vizcachas (*Lagidium viscacia*), lauchones orejones bolivianos, suris o ñandúes (*Pterocnemia pennata*), patos jergón (*Anas flavirostris*), cuervos de la puna, aguiluchos, cóndores (*Vultur gryphus*), entre otros.

Los atractivos más relevantes del lugar y su entorno son: poblado de Isluga (declarado santuario de la naturaleza), Chiapa, Enquelga, Chigo, Ancuaque, Villa Blanca, termas Aguas Calientes, volcán Isluga, baños Puchuldiza y termas de Enquelga.

Otro atractivo, es el campo geotérmico Puchuldiza, está conformado por géiseres y termas, en las que el agua alcanza hasta los 85 °C. Las fumarolas se aprecian principalmente en los amaneceres del altiplano y, en invierno, durante los meses más fríos, las aguas se congelan formando magníficos bloques de hielo.

Sus principales senderos de trekking son: 1. Pukara, que se encuentra entre el pueblo de Isluga y el Pueblo de Enquelga (se recorre en 40 minutos) y 2. Al borde de la laguna de Arabilla (se recorre en 30 minutos).

El Parque Nacional Salar del Huasco fue creado mediante el Decreto Supremo N°7, del 2 de febrero de 2010, del Ministerio de Bienes Nacionales y se ubica específicamente en el sector denominado "Salar del Huasco", comuna de Pica provincia del Tamarugal, Región de Tarapacá, posee una extensión de 110.962,66 hectáreas. Su salar se emplaza entre dos sierras que van de norte a sur y se levantan por sobre los 4.500 metros de altura.

La zona presenta las características del ecosistema alto andino, en donde es posible encontrar flora y fauna protegida, junto con ser el corredor biológico de vicuñas y suris, entre otras especies, además de ser una zona de nidificación de las tres especies de flamencos presentes en nuestro país. Asimismo, este territorio posee un valor religioso significativo para las culturas andinas.

En la futura unidad las actividades turísticas estarán relacionadas con la observación de flora y fauna, el turismo de intereses especiales y etnoturismo y en la actualidad solo pasa el sendero de Chile por la futura unidad.

Entre la flora característica se encuentra: la queñoa de altura, llareta, helecho, yerba coca, *Trichocline deserticola*, *Werneria glaberrima*, *Caipora rahmeri*, *Fabiana squamata*, *Junellia tridactyla*, *Llaretilla*, Tola, Tola Supu, Paja Brava, Berro, Rica – rica, Lampaya, P'ako macho (*Oxychloe andina*), Wailaka (*Deyeuxia nardifolia*), Grama (*Distichlis humilis*).

Por su parte dentro de la fauna destacan: la tagua andina, tagua gigante, flamenco chileno, flamenco andino, flamenco de james, perdiz de la puna, piuquén, yeco, cuervo de pantano de la puna, gaviota andina, suri ó ñandú, pato juarjual, pato jergón chico, pato jergón grande, huairavo, pato puna, blanquillo, quirquincho de la puna, vicuña, zorrillo, taruca ó huemul del norte, gato andino, zorro culpeo, vizcacha, llama, alpaca y tuco – tuco entre otros.

3.3. AGRICULTURA y GANADERIA



La agricultura y ganadería son casi nulas, debido a la aridez de las tierras. Sin embargo, existen ciertos cultivos en las zonas de quebradas, especialmente aceitunas, cítricos y mangos, además de la ganadería de auquénidos.

Los cultivos no tradicionales de la zona están representados por los cultivos cítricos, tropicales y subtropicales que han aumentado significativamente su participación en la producción de la primera región. La demanda por los cítricos y las frutas tropicales muestra un crecimiento sustancial en el mercado internacional, siendo las bananas y las naranjas las que toman los primeros lugares.

Otros cultivos no tradicionales para la I región que muestran alternativas económicas para la inversión en la agricultura son las flores, la jojoba y las especies aromáticas y medicinales.

Los cultivos tradicionales de la I región que muestran un atractivo económico para la inversión en la zona son los tomates, el orégano y la olivicultura.

La actividad agrícola se concentra en las cuencas exorreicas capaces de acumular nieve para proveer de agua a los cultivos. Los valles del desierto que poseen esta característica son los de Camiña y Tarapacá. En ellos, así como en los oasis de Pica y Matiña, los cultivos de hortalizas, cítricos, olivares, forrajeras y cereales son característicos.

Más allá de los 2.500 m de altura, es posible la producción de papas, maíz y orégano, así como una ganadería menor, especialmente de auquénidos. La ganadería se nutre con los bofedales del altiplano y los tamarugos de la pampa. En el altiplano, los recursos pecuarios y mineros concentran la mayor cantidad de mano de obra.

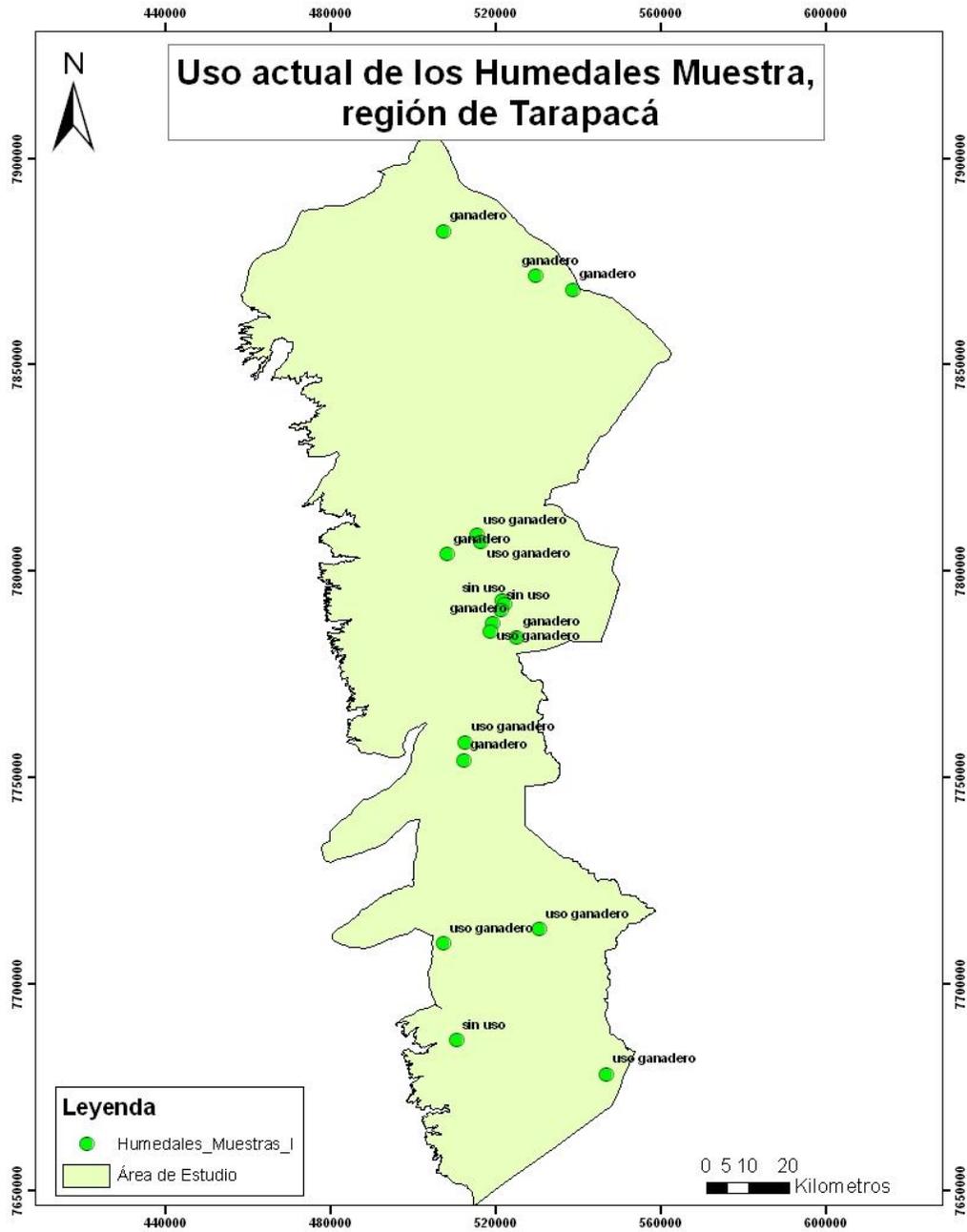
En el siguiente cuadro se muestra el valor de la exportación Silvoagropecuaria regional por sectores. Se observa los sectores agrícola, forestal y pecuario para los años 2010 y 2011.

Cuadro N° 2
Valor de las exportaciones silvoagropecuarias regionales por sector^a
Miles de dólares FOB

Región	Sector	2010	2010	2011	Variación 2011-2010	Participación 2011
		ene-dic	ene-mar			
Arica y Paríacota	Agrícola	6.778	1.269	1.300	2,4%	95,2%
	Forestal	61	14	-		0,0%
	Pecuario	957	189	65	-65,5%	4,8%
	Total	7.796	1.472	1.365	-7,3%	100,0%
Tarapacá	Agrícola	4.238	997	1.223	22,7%	58,1%
	Forestal	346	22	245	1009,3%	11,6%
	Pecuario	1.852	462	637	37,9%	30,3%
	Total	6.436	1.480	2.104	42,1%	100,0%
Antofagasta	Agrícola	1.920	466	479	2,7%	45,6%
	Forestal	185	28	26	-6,8%	2,5%
	Pecuario	1.195	496	546	9,9%	51,9%
	Total	3.300	991	1.051	6,1%	100,0%
Atacama	Agrícola	214.650	159.716	107.935	-32,4%	99,8%
	Forestal					0,0%
	Pecuario	255	-	227		0,2%
	Total	214.905	159.716	108.162	-32,3%	100,0%
Coquimbo	Agrícola	528.020	264.570	245.706	-7,1%	99,9%
	Forestal	89	59	-		0,0%
	Pecuario	952	226	183	-18,9%	0,1%
	Total	529.061	264.855	245.889	-7,2%	100,0%
Vaparaiso	Agrícola	1.121.106	324.099	250.835	-22,6%	91,0%
	Forestal	29.016	13.377	9.260	-30,8%	3,4%
	Pecuario	52.930	7.497	15.578	107,8%	5,7%
	Total	1.203.052	344.973	275.672	-20,1%	100,0%

En tanto que para el área de estudio del proyecto, pese a la falta de documentación, la visita a terreno de los humedales muestra seleccionados en el proyecto mostraron usos

ganaderos. De un total de 18 humedales visitados en la región 15 cuentan con uso ganadero y los otros tres fueron identificados sin uso. Esto se muestra en la Figura 27.



Fuente: Elaboración por Ciren. 2013

Figura N°27: Uso actual de los Humedales muestra en la región de Tarapacá.