

4. SERVICIOS TURISTICOS

SERVICIOS	UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION	
			(%)	(RANKING)
Camas	Nº	114	0,8	8º
Restaurantes	Nº	32		
Agencias de Viajes	Nº	0		
Pubs y Discotecas	Nº	7		
Salas para Congresos	Nº	2		

5. PROYECTOS DE INVERSION (ILLAPEL)

PROYECTO	MANDANTE	INVERSION (US\$)
<u>De Producción</u>		
● Hotel Domenech Choapa Resort	Miguel Domenech Palleja	340.000
● Tranque de Relaves Planta Tunquén	Juan Antonio Polo Osses	s/i
● Complejo Turístico	Salvador Dabed Jarvis	s/i
● Construcción Villorrio Canelillo	I. Municipalidad de Illapel	910.000
● Tranque de Relaves Nº 2 Planta Santa Teresa	Rigoberto Vasquez Vera	40.000
● Tranque de Relaves Poniente Planta el Maitén	Sociedad Aguirre Moyano	s/i
<u>De Infraestructura</u>		
● Embalse El Bato	MOP. Obras Hidráulicas	15.400.000
● Embalse Canelillos, Choapa	MOP. Obras Hidráulicas	19.000.000
● Pavimentación Camino D-705. Auco - Los Pozos	MOP. Vialidad	4.590.000
● Reposición Camino D-85. Los Vilos - Illapel	MOP. Vialidad	5.190.000
● Pavimentación Ruta D-705. San Marcos - Illapel	MOP. Vialidad	20.880.000
● Pavimentación Ruta D-37-E. Illapel D-85 - Tilama	MOP. Vialidad	19.740.000

Fuente de Información : CONAMA Proyectos con Resolución Favorable en el SEIA
MIDEPLAN División de Planificación Regional Convenios Marco
de Programación y cotejada con información del MoP.

1.5.2.13 Subsistema Salamanca

a) La Ocupación del Territorio

El territorio del subsistema comunal de Salamanca, con una superficie de 344.380 hectáreas, el cual corresponde a la cuenca hidrográfica del curso superior del Río Choapa, es un territorio poblado con una densidad notoriamente menor que la de la Región, ya que es igual a 7 habitantes por kilómetro cuadrado y la regional a 15 habitantes por kilómetro cuadrado. Por otra parte, si se considera solamente el área con topografía más plana de la Comuna, de aproximadamente 10.600 hectáreas, en donde la población se encuentra asentada, la densidad resultante es de 230 habitantes por kilómetro cuadrado, igualmente muy por debajo de la densidad promedio regional de 530 habitantes por kilómetro cuadrado, calculada de acuerdo al mismo concepto.

La población comunal asciende a 24.494 habitantes, dentro de los cuales el 51,8% son habitantes urbanos, lo cual es bien más bajo que el promedio regional (78,1%) aunque, cabe destacar que en la comuna los habitantes urbanos ya superan a los habitantes rurales.

Dicha población ha venido creciendo desde 1970 pero a una tasa bastante menor que el promedio regional, significando un crecimiento del 30,4%, durante el período 1970-2002, mientras que la Región lo hacía un 78,1%. A futuro, de seguir esta tendencia, la población alcanzaría en el año 2012, 26.666 habitantes, lo cual significa que en dicho período la población del 2002 se incrementaría en poco más de 2.000 habitantes.

b) El Sistema de Centros Poblados

El sistema de centros poblados de la comuna de Salamanca presenta un solo centro de categoría urbana, que es la ciudad de Salamanca, el cual posee un tamaño de servicios urbanos y comercio que denota un nivel de cobertura que trasciende las demandas propias de los habitantes de la localidad misma, señalando que también debe cubrir las demandas provenientes de la población más dispersa del territorio comunal.

El resto del sistema, conformado básicamente por las localidades que concentran los servicios básicos de educación y/o salud, más una pequeña cuota de comercio, que genera la población de las propias localidades y la dispersa en el área rural, se ha ido localizando en los siguientes tres sectores :

- 1) Área del valle del Río Chalinga, compuesto de las aldeas Arboleda Grande y San Agustín y la localidad complementaria de Cunlagua que es asiento de Escuela y Posta Rural;
- 2) Sector del valle al norte del Río Choapa, compuesto por las aldeas de Chellepín y Cuncumén y la localidad complementaria de Llimpo que cuenta con Escuela y Posta Rural;

- 3) Sector del valle al sur del Río Choapa, conformado por las aldeas de El Tambo, Tahuinco, Panguesillo, Quelén y Batuco y la localidad complementaria de Cajón de Quelén, que cuenta con Escuela Rural.

Estos sectores que convergen hacia la ciudad de Salamanca, se encuentran vinculados internamente por los siguientes caminos : el sector del valle del Río Chalinga, por el Camino D-845, Salamanca - Zapallar; el sector del valle al norte del Río Choapa, por el Camino D-835, Salamanca - Cuncumén y el sector del valle al sur del Río Choapa, por el Camino D-863, Limahuida - Almendrillo.

c) Las Actividades Económicas

La estructura económica de la comuna de Salamanca presenta un nivel de diversificación que muestra una alta participación de las actividades que se desarrollan en los centros urbanos. En efecto, dentro de las seis actividades más importantes dentro de la comuna, según su tamaño en términos de empleo, se incluyen las siguientes actividades de carácter urbano : "Servicios Sociales y Comunes" ; "Comercio" ; "Construcción" y "Servicios a las Empresas", las cuales suman el 52% de la actividad total de la comuna, lo que no incluye otras actividades de carácter urbano de menor tamaño, como "Industrias"; "Electricidad, Gas y Agua"; "Hoteles y Restaurantes"; "Transporte" e "Intermediación Financiera", todas las cuales agregan un 17% más al porcentaje anterior.

Sin embargo, respecto de la especialización económica de la comuna, se destaca nítidamente por sobre las demás actividades, el rol minero de la comuna dentro de la región (cuociente de especialización 2,60), el cual se evidencia no sólo por el aporte que realiza la Gran Minería de más de 300.000 toneladas anuales de cobre que produce la Minera Los Pelambres, sino también por el trabajo desarrollado en 9 plantas de la Pequeña Minería, las cuales producen 1.084.965 kilogramos de cobre al año, lo que significa el 15,8% del total de cobre producido en la Región por la Pequeña Minería, ubicando a Salamanca en el tercer lugar después de Ovalle y Coquimbo.

También es destacable la especialización de la comuna de Salamanca en "Servicios a las Empresas", "Construcción"; "Hoteles y Restaurantes" y "Agricultura", lo cual es una indicación de, las actividades empresariales derivadas de las actividades especialmente mineras, de la construcción requerida dentro de las Comunas emergentes, de la cantidad de población flotante que generan las actividades de producción en gran escala, la cual requiere servicios de alimentación y alojamiento y finalmente la significativa presencia de las actividades agrícolas que tienen dentro del territorio comunal una extensa área cultivable (casi el 10% del área de valles de la región) e importantes recursos de agua, recursos que en la actualidad parecen no estar siendo debidamente aprovechados si se compara el área de terrenos más aptos para la agricultura que representan 10.649 hectáreas, con el área actualmente cultivada la cual alcanza sólo a 5.445,7 hectáreas.

d) Los Proyectos y las Tendencias

Dentro del conjunto de proyectos a ser realizados en la Comuna de Salamanca, las mayores inversiones son las propuestas por la Empresa Minera Los Pelambres con el objetivo de aumentar la producción de cobre. Dichas inversiones que significan la suma de 319.000.000 millones de dólares permitirán la realización de los proyectos Aumento de Capacidad del Tranque de Relaves Los Qui-layes; Nueva Expansión Los Pelambres y Optimización Operación a 114.000 Toneladas por Día.

A continuación le siguen las inversiones propuestas en infraestructura, las cuales al igual que en las comunas vecinas, están dirigidas a superar serias limitantes al desarrollo comunal. En efecto, las obras propuestas para aumentar la seguridad de riego y eventualmente ampliar el área actualmente regada, tienden a asegurar uno de los factores claves para generar nuevas inversiones en el agro. Dichos proyectos que significan una inversión de 4.291.000 dólares, son : Reparación Canal Molino Los Ranchos, Mejoramiento Canal Población en Río Choapa y Optimización Recurso Hídrico Río Chalinga.

Por su parte, los proyectos viales propuestos están dirigidos a facilitar el transporte interno dentro del valle del Choapa, destinando para ello un presupuesto de 6.350.000 dólares a ser invertidos en los siguientes proyectos : Mejoramiento Camino D-863, Limahuida - Almendrillo, Sector Tahuinco - Panguesillo y Mejoramiento Camino D-825, El Tambo - Limahuida, ambos en la ribera sur del Río Choapa.

El resto de los proyectos propuestos, que significan inversiones menores que las anteriores, muestran una tendencia incipiente a desarrollar las actividades turísticas. Ellos son Camping La Palmilla, con una inversión de 10.000 dólares y Centro Turístico y de Eventos Choapa, con una inversión de 240.000 dólares.

e) Ficha de Información (Salamanca)

1. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONOMICAS

	POBLACION OCUPADA	%
Agricultura	1.602	20,9
Servicios Sociales y Comunes	1.285	16,8
Comercio	995	13,0
Construcción	904	11,8
Servicios a las Empresas	792	10,3
Minas y Canteras	778	10,2
Otros	1.311	17,0
Total	7.667	100,0

2. ESPECIALIZACION ECONOMICA

	CUOCIENTE LOCALIZACION	POBLACION OCUPADA
Minas y Canteras	2,60	778
Servicio a las Empresas	1,58	792
Construcción	1,35	904
Hoteles y Restaurantes	1,31	298
Agricultura	1,29	1.602

3. PRODUCCION DE LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS

	RECURSO	MINA - PLANTA (Nº)	UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION	
					(%)	(RANKING)
Gran Minería	Cobre	1	Ton/año	310.200	100,0	1º
Pequeña Minería	Oro	1	gr/año	485	0,1	14º
	Cobre	9	Kg/año	1.084.965	15,8	3º

	CULTIVO	UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION	
				(%)	(RANKING)
Agricultura	Forrajeras	Há	472,9		
	Frutales	Há	552,4	6,7	4,0
	Viñas y Parronales	Há	1.188,0		
	Otros	Há	1.177,9		
	Total			3.391,2	3,5

	ESPECIE	UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION	
				(%)	(RANKING)
Sector Pecuario	Caprinos	Cabezas	15.507	5,1	10º
	Ovinos	Cabezas	2.788		
	Bovinos	Cabezas	10.274		
	Otros	Cabezas	5.852		
	Total			34.421	7,4

4. SERVICIOS TURISTICOS

SERVICIOS	UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION	
			(%)	(RANKING)
Camas	Nº	475	3,2	4º
Restaurantes	Nº	11		
Agencias de Viajes	Nº	0		
Pubs y Discotecas	Nº	4		
Salas para Congresos	Nº	3		

5. PROYECTOS DE INVERSION (SALAMANCA)

PROYECTO	MANDANTE	INVERSION (US\$)
<u>De Producción</u>		
● Camping La Palmilla	Asociación de Propietarios de San Agustín	10.000
● Centro de Eventos y Turístico Choapa	Meriz Echeverría Ltda.	240.000
● Aumento de Capacidad del Tranque de Relaves Los Quillayes	Minera Los Pelambres	45.000.000
● Nueva Expansión Los Pelambres	Minera Los Pelambres	250.000.000
● Optimización Operación a 114 KTPD	Minera Los Pelambres	24.000.000
<u>De Infraestructura</u>		
● Reparación Canal Molino Los Ranchos	Comunidad de Aguas Canal Molino Los Ranchos	50.000
● Mejoramiento Canal Población (sifón) Río Choapa	Comunidad Canal Población	241.000
● Optimización Recurso Hídrico Río Chalinga	MOP. Obras Hidráulicas	4.000.000
● Mejoramiento Camino D-863. Limahuida - Almendrillo, Sector Tahuinco - Panguesillo	MOP. Vialidad	4.040.000
● Mejoramiento Camino D-825. El Tambo - Limahuida	MOP. Vialidad	2.310.000

Fuente de Información : CONAMA Proyectos con Resolución Favorable en el SEIA
MIDEPLAN División de Planificación Regional Covenios Marco
de Programación y cotejada con información del MoP.

1.5.2.14 Subsistema Los Vilos

a) La Ocupación del Territorio

El territorio del subsistema comunal de Los Vilos que con una superficie de 182.380 hectáreas, corresponde a la cuenca hidrográfica del Río Quilimarí y de los esteros Conchalí y Chigualoco, es un territorio poblado con una densidad menor al promedio regional, ya que es igual a 10 habitantes por kilómetro cuadrado y la regional a 15 habitantes por kilómetro cuadrado. Sin embargo, si se considera solamente el área con topografía más plana de la comuna, de aproximadamente 3.300 hectáreas, en donde la población se encuentra asentada, la densidad resultante es de 532 habitantes por kilómetro cuadrado, lo cual es prácticamente igual al promedio regional de 530 habitantes por kilómetro cuadrado, calculado de acuerdo al mismo concepto.

La población comunal asciende a 17.453 habitantes, dentro de la cual el 73,7% son habitantes urbanos, lo que es ligeramente más bajo que el promedio regional igual a 78,1%.

Dicha población ha venido creciendo más que las comunas vecinas pero aún por debajo del promedio regional, puesto que dentro del período 1970 y 2002, la población de la Comuna de Los Vilos creció un 62,7%, mientras la Región lo hacía un 78,1%.

A futuro, de seguir esta tendencia, la población alcanzaría a tener en el año 2012, 19.992 habitantes, vale decir, un incremento de poco más de 2.500 personas.

b) El Sistema de Centros Poblados

El sistema de centros poblados de la comuna cuenta con dos centros de categoría urbana ubicados en el borde costero que son la ciudad de Los Vilos y el pueblo-balneario de Pichidangui, dentro de los cuales, dicha ciudad como en otros casos, ha alcanzado un tamaño de servicios urbanos y comercio que denota un nivel de cobertura que trasciende las demandas propias de los habitantes de la ciudad misma, señalando que también se encuentra cubriendo las demandas provenientes de por lo menos parte de la población de la comuna que encabeza y eventualmente de las comunas vecinas y de las personas de paso.

El resto del sistema se encuentra conformado básicamente por aldeas con un nivel incipiente de servicios urbanos y por las localidades complementarias que son asiento de los servicios básicos de salud y educación, más una pequeña cuota de comercio, que cubre las demandas mínimas de la población propia y dispersa en el área rural. Dichas localidades pobladas se encuentran concentradas en los siguientes dos sectores de la comuna :

- 1) El primero se encuentra en la cuenca del Río Quilimarí, conformado en primer término, por la aldea de Quilimarí, la cual denota a pesar de su reducido tamaño, tener claramente un rol básico de centro de actividad urbana, de

acuerdo al tamaño de su población ocupada en actividades de los sectores secundarios y terciarios en relación con los ocupados en actividades primarias. A continuación, dentro de este sector se encuentran ubicadas las localidades complementarias de Huanhualí y Tilama, las cuales son asiento de Escuela y Posta Rural, y las localidades de Los Cóndores e Infiernillo que cuentan solo con Escuela Rural ;

- 2) El segundo sector corresponde a la cuenca del Estero Conchalí, dentro de la cual sólo se encuentra la aldea de Caimanes como centro de servicios urbanos, la cual, al igual que la aldea de Quilimarí, denota un rol básico de centro de actividad urbana a pesar de su reducido tamaño poblacional.

La vinculación entre estos sectores de asentamiento de las localidades pobladas de la comuna de Los Vilos se produce por un cuadrilátero de vías conformado por los siguientes caminos : Ruta 5, en sentido norte-sur, junto al litoral de la comuna; Caminos D-85 y D-865, en sentido este-oeste, que une la Ruta 5 y la localidad de Caimanes; Camino D-37-E, en sentido norte-sur, que une Illapel con la V Región, pasando por las aldeas de Caimanes y Tilama; y finalmente el Camino D-875 que une Tilama con la Ruta 5, por el sector sur de la comuna, paralelo al límite regional.

c) Las Actividades Económicas

La estructura económica de la comuna de Los Vilos, al igual que otras comunas urbanizadas, presenta una diversificación que denota la importancia de las actividades que se desarrollan en los centros urbanos. En efecto, dentro de las 5 actividades más importantes, según tamaño de la población ocupada, se incluye las siguientes actividades de carácter urbano : "Servicios Sociales y Comunitarias"; "Comercio" y "Construcción", las cuales suman el 50,8,2% de la actividad total de la comuna, lo cual no incluye otras actividades de carácter urbano de menor tamaño, como "Industrias", "Electricidad, Gas y Agua", "Hoteles y Restaurantes"; "Transporte"; "Intermediación Financiera" y "Servicios a las Empresas", todas las cuales agregan un 24,65% más al porcentaje anterior.

Sin embargo, respecto de la especialización económica de la comuna, se destaca sobre todas las demás, la actividad "Pesca" con un cuociente de localización 4,30 y a continuación de ésta, la comuna se especializa en el sector "Hoteles y Restaurantes", en "Construcción", "Minas y Canteras" y "Transporte".

En relación con lo anterior, la producción pesquera de la comuna es la tercera en tamaño dentro de la Región, alcanzando 9.477 toneladas al año los desembarques que se realizan en las 6 caletas que operan en la costa comunal.

Por otra parte, es destacable la producción comunal de oro, ya que los 146.769 gramos aportados al volumen anual producido por la Pequeña Minería regional, representan el 26,6% de ella, siendo la más alta cuota dentro de todas las comunas.

d) Los Proyectos y las Tendencias

De los proyectos productivos propuestos se puede deducir las siguientes tendencias considerando la incidencia de ellos :

En primer término se destaca la inversión de 103.400.000 millones destinada al desarrollo del turismo a través del Proyecto Turístico - Inmobiliario Laguna de Quilimarí, propuesto por una sociedad inmobiliaria.

A continuación cabe señalar los siguientes proyectos que representan inversiones mucho menores que la anterior y que inciden sobre el desarrollo urbano de Los Vilos, de la agroindustria y de la actividad minera : Complejo Deportivo Comunal Los Vilos; Colegio San Francisco Javier de Los Vilos; Planta de Aceite de Oliva Valle Quilimarí; Planta de Chancado para Caliza y Proyecto Trapiche Caimanes.

El relación con los proyectos de infraestructura propuestos, los objetivos a que ellos están dirigidos se relacionan, por una parte con el mejoramiento de la infraestructura eléctrica del área urbana y de la infraestructura vial que soluciona problemas actuales en la vialidad comunal entre las localidades pobladas y su área de influencia y por otra parte, los objetivos se relacionan con el apoyo a la actividad agrícola mejorando la infraestructura de riego en el embalse Culimo en el Río Quilimarí.

e) Ficha de Información (Los Vilos)

1. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONOMICAS

	POBLACION OCUPADA	%
Servicios Sociales y Comunes	1.128	20,7
Comercio	1.095	20,1
Agricultura	588	10,8
Construcción	543	10,0
Pesca	521	9,6
Otros	1.564	28,8
Total	5.439	100,0

2. ESPECIALIZACION ECONOMICA

	CUOCIENTE LOCALIZACION	POBLACION OCUPADA
Pesca	4,30	521
Hoteles y Restaurantes	2,08	336
Electricidad, Gas y Agua	1,28	52
Construcción	1,15	543
Minas y Canteras	1,06	224
Transporte	1,04	393

3. PRODUCCION DE LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS

Pesca Artesanal		UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION	
				(%)	(RANKING)
	Caletas	Nº	6		
	Desembarque	Ton/año	9.477	15,5	3º
Pequeña Minería	RECURSO	MINA - PLANTA (Nº)	UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION (%) (RANKING)
	Oro	2	gr/año	146.769	26,6 1º
	Cobre	1	Kg/año	12.198	0,2 14º
Agricultura	CULTIVO		UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION (%) (RANKING)
	Forrajeras		Há	6.494,2	
	Frutales		Há	156,4	
	Viñas y Parronales		Há	s/i	
	Otros		Há	1.613,8	
Total				8.264,4	8,6 4º

Sector Pecuario	ESPECIE	UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION	
				(%)	(RANKING)
	Caprinos	Cabezas	17.390	5,7	7°
	Ovinos	Cabezas	12.565		
	Bovinos	Cabezas	4.459		
	Otros	Cabezas	2.928		
	Total		37.342	8,0	6°

4. SERVICIOS TURISTICOS

SERVICIOS	UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION	
			(%)	(RANKING)
Camas	N°	466	3,1	5°
Restaurantes	N°	25		
Agencias de Viajes	N°	0		
Pubs y Discotecas	N°	8		
Salas para Congresos	N°	2		

5. PROYECTOS DE INVERSION (LOS VILOS)

PROYECTO	MANDANTE	INVERSION (US\$)
<u>De Producción</u>		
● Proyecto Turístico - Inmobiliario Laguna de Quilimarí	Inmobiliaria Río Quilimarí Ltda.	103.400.000
● Construcción y Operación de Complejo Deportivo Comunal Los Vilos	I. Municipalidad de Los Vilos	1.010.000
● Construcción y Operación de Colegio San Francisco Javier de Los Vilos	Oriana Miranda Daponte	660.000
● Planta de Chancado para Caliza	Agroindustrial Ibarra S.A.	410.000
● Proyecto Trapiche Caimanes	Jorge Araya Jorquera	10.000
● Planta de Aceite de Oliva Valle Quilimarí	Sociedad Agrícola Valle Quilimarí Ltda.	1.560.000
<u>De Infraestructura</u>		
● Enlace Illapel	MOP. Vialidad	880.000
● Subestación de Transformación de 220 / 110 KV CGE - Transmisión S.A.		3.450.000
● Reparación Embalse Culimo	MOP. Obras Hidráulicas	2.400.000
● Pavimentación Camino D-875. Quilimarí - Tilam	MOP. Vialidad	2.570.000
● Saneamiento Básico Localidad de Caimanes	MOP. Obras Hidráulicas	4.200.000

Fuente de Información : CONAMA Proyectos con Resolución Favorable en el SEIA
MIDEPLAN División de Planificación Regional Covenios Marco de Programación y cotejada con información del MoP.

1.5.2.15 Subsistema Canela

a) La Ocupación del Territorio

El territorio del subsistema comunal de Canela, con una superficie de 218.240 hectáreas, el cual corresponde a la cuenca hidrográfica del Estero La Canela que desemboca en la Caleta Oscuro y al área tributaria del curso inferior del Río Choapa, es un territorio escasamente poblado, cuya densidad alcanza sólo a 4 habitantes por kilómetro cuadrado.

La población comunal es igual a 9.379 habitantes, dentro de la cual sólo el 18,6% corresponde a población urbana, vale decir, un porcentaje notoriamente más bajo que el promedio regional, sólo comparable a las comunas de La Higuera, Paihuano y Río Hurtado.

Dicha población comunal ha decrecido dentro del período 1970 - 2002, alcanzando una disminución de población equivalente al 8,5%, siendo en este sentido una de las cuatro comunas que disminuyen su población, junto con La Higuera, Paihuano y Punitaqui.

A futuro, de mantenerse dicha tendencia, la población al año 2012 seguiría disminuyendo levemente reduciéndose a 9.326 habitantes.

b) El Sistema de Centros Poblados

El sistema de centros poblados de la comuna de Canela esta compuesto por localidades de reducido tamaño, pero que a pesar de ello, tanto el pueblo de Canela Baja, como las aldeas de Canela Alta, Huentelauquén Norte y Mincha, muestran claramente su rol de "centros de actividad urbana" dentro de su área de influencia rural, el cual en el resto del territorio es complementado por localidades que sirven de asiento a los servicios básicos de educación y salud.

En relación a lo anterior cabe destacar que dentro de la Región, solamente la comuna de Canela, conjuntamente con la comuna de Los Vilos, comparten la característica de no presentar en su territorio, aldeas con rol de concentraciones habitacionales (como los villorrios o los campamentos) ni tampoco aldeas en vías de convertirse en centro de actividad urbana, como en las demás comunas de la Región, especialmente en aquellas comunas con población rural menos dispersa.

De esta manera, en la comuna de Canela el sistema de centros poblados tiene por una parte, localidades con la calidad de centros con el rol básico denominado "centros de actividad urbana" y por otra parte, en contraste, localidades complementarias que son sólo asiento de los servicios más básicos de educación y/o salud.

La vinculación interna entre los principales centros poblados de la comuna y entre éstos y las comunas vecinas se realiza por los siguientes caminos : Camino D-71, Ruta 5 - Combarbalá que pasa junto a Canela Baja y Canela Alta paralela

al estero Llano Largo ; Camino D-75, Ruta 5 - Illapel, que se inicia junto a Huentelauquén y pasa junto a Mincha, paralelo al río Choapa ; y la Ruta 5, que recorre el territorio comunal de norte a sur, en forma paralela a la costa.

c) Las Actividades Económicas

Teniendo en consideración el tamaño de la población ocupada, las actividades de mayor relevancia en la comuna de Canela son los “Servicios Sociales y Comunales” ; “Construcción” ; “Agricultura” y “Comercio” y respecto de la especialización, se destaca la “Construcción” y a continuación la producción y distribución de “Electricidad, Gas y Agua” ; “Minas y Canteras” y “Pesca”.

Respecto de las actividades primarias desarrolladas en la comuna, cabe destacar la actividad pesquera, la cual representa el 11,2% de las capturas anuales realizadas en la Región, operando 4 caletas pesqueras. Respecto de la actividad minera, la comuna tiene muy poca participación en la minería del oro y del cobre, ya que su especialización se encuentra referida a los minerales no metálicos ; y respecto de la actividad agropecuaria cabe destacar la mayor importancia relativa que tiene el sector pecuario por sobre el agrícola. En efecto, a nivel regional la masa ganadera de la comuna de Canela ocupa el cuarto lugar dentro de las 15 comunas, aportando el 10,8% del total ; y si se considera la masa caprina, la participación de la comuna sube al tercer lugar, con una participación del 12% del total regional.

En cambio la actividad agrícola comunal destina dentro del área que cultiva el 92,3% de ella a la producción de especies forrajeras, las cuales también revelan la importancia del ganado.

d) Los Proyectos y las Tendencias

Dentro de los proyectos productivos propuestos en la comuna de Canela, se destacan en primer término las inversiones destinadas al incremento de las explotaciones mineras no metálicas “(Proyecto Cal Norte y Planta de Chancado Caliza Farellones”, 7.080.000 dólares) y luego el proyecto Plan Maestro Proyecto Inmobiliario y Turístico agua Dulce, sin información aún sobre el monto de la inversión, el cual de realizarse contribuiría al desarrollo turístico de una comuna en que dicha actividad es prácticamente inexistente.

Respecto de los proyectos de infraestructura, en primer término es destacable el Proyecto “Pavimentación Camino D-75 Canela Baja - Tunga Norte”, Con un presupuesto de 7.200.000 dólares, el cual vincula la cabecera comunal con Illapel y el valle del Choapa en forma más directas que en la actualidad ; y a continuación el proyecto de mejoramiento del sistema de alcantarillado de aguas servidas de Canela Alta, que incluye una planta de tratamiento de las aguas servidas y la disposición final de las aguas tratadas.

e) Ficha de Información (Canela)

1. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONOMICAS

	POBLACION OCUPADA	%
Servicios Sociales y Comunes	426	26,2
Construcción	324	19,9
Agricultura	260	16,0
Comercio	222	13,6
Otros	396	24,3
Total	1.628	100,0

2. ESPECIALIZACION ECONOMICA

	CUOCIENTE LOCALIZACION	POBLACION OCUPADA
Construcción	2,28	324
Electricidad, Gas y Agua	1,31	16
Minas y Canteras	1,10	70
Pesca	1,10	40

3. PRODUCCION DE LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS

Pesca Artesanal	UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION	
			(%)	(RANKING)
Caletas	Nº	4		
Desembarque	Ton/año	6.837	11,2	4º

Pequeña Minería	RECURSO	MINA - PLANTA (Nº)	UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION	
					(%)	(RANKING)
Oro		3	gr/año	2.400	0,4	12º
Cobre		7	Kg/año	133.209	1,9	11º

Agricultura	CULTIVO	UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION	
				(%)	(RANKING)
Forrajeras		Há	13.332,0		
Frutales		Há	226,4	0,9	12º
Viñas y Parronales		Há	0,3		
Otros		Há	879,0		
Total			14.437,7	15,0	2º

Sector Pecuario	ESPECIE	UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION	
				(%)	(RANKING)
Caprinos		Cabezas	36.586	12,0	3º
Ovinos		Cabezas	6.948		
Bovinos		Cabezas	1.746		
Otros		Cabezas	4.918		
				10,8	4º

4. SERVICIOS TURISTICOS (LA CANELA)

SERVICIOS	UNIDAD	CANTIDAD	RESPECTO DE LA REGION	
			(%)	(RANKING)
Camas	Nº	56	0,4	10º
Restaurantes	Nº	12		
Agencias de Viajes	Nº	0		
Pubs y Discotecas	Nº	2		
Salas para Congresos	Nº	1		

5. PROYECTOS DE INVERSION

PROYECTO	MANDANTE	INVERSION (US\$)
<u>De Producción</u>		
● Planta de Chancado de Caliza Farellones	Sociedad Contractual Minera Farellones	80.000
● Plan Maestro Proyecto Inmobiliario y Turístico Agua Dulce	Inmobiliaria Agua Dulce S.A.	s/i
● Proyecto CAL NORTE	Cía. Minera Quelón Ltda.	7.000.000
<u>De Infraestructura</u>		
● Planta de Tratamiento y Disposición Final de Aguas Servidas de la Localidad de Canela Alta	Empresas de Servicios Sanitarios	420.000
● Pavimentación Camino D-75 Canela Baja - Tunga Norte	MOP. Vialidad	7.200.000

Fuente de Información : CONAMA Proyectos con Resolución Favorable en el SEIA
 MIDEPLAN División de Planificación Regional Covenios Marco
 de Programación y cotejada con información del MoP.

1.6 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

A continuación se presenta un extracto de la información desarrollada en el Diagnóstico Ambiental del Plan, cuyo documento extenso y herramienta SIG se encuentran disponibles en la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región de Coquimbo.

El contenido de la presente memoria explicativa releva dos aspectos principales del diagnóstico :

- Los antecedentes que sustentan las consideraciones ambientales que finalmente fueron incorporadas al Plan.
- Los antecedentes necesarios para dar cumplimiento a la Ley General de Bases del Medio Ambiente (LGBA) y su Reglamento, y que se incluyen aplican a la Declaración de Impacto Ambiental del Plan.

La estructura de este capítulo presenta en primer término, una síntesis concluyente sobre los Factores Ambientales Claves para el desarrollo urbano regional.

Posteriormente, una breve reseña del sustento técnico desarrollado para cada componente ambiental (aire, agua, suelo, riesgos, biodiversidad, y paisaje y turismo), y que considera la siguiente estructura :

- a) Situación regional : Síntesis sobre el estado de la componente ambiental en la Región de Coquimbo, y su importancia en el marco del PRDU.
- b) Asuntos de manejo y áreas sensibles : Identificación de los asuntos ambientales de mayor interés para el desarrollo urbano regional, y de las áreas en que estos se manifiestan.
- c) Prioridades ambientales : Definición de objetivos y prioridades para la componente.

Se incluye además como un aspecto transversal, una primera aproximación al Pasivo Ambiental Regional.

Finalmente, se presentan los aspectos centrales del capítulo de Habitabilidad Ambiental, el cual corresponde a un ejercicio de síntesis territorial de la información, que permite generar consideraciones ambientales diferenciadas, para ámbitos territoriales de menor escala.

1.6.1 Factores Ambientales Claves para el Desarrollo Urbano

Sobre la base del diagnóstico y el trabajo conjunto realizado con los integrantes de la Comisión de Evaluación Ambiental Estratégica del PRDU, se consideran como factores ambientales claves para el desarrollo urbano regional, los siguientes :



- La conservación del agua, y el suelo con valor productivo, por cuanto son recursos escasos que sustentan los ejes económicos del desarrollo regional, y que están siendo afectados por el avance de la desertificación y la expansión urbana.
- La protección de los sitios de relevancia ecológica y paisajística, por cuanto constituyen reservas de biodiversidad, endemismo y que cumplen múltiples funciones ecosistémicas, además de ofrecer oportunidades de desarrollo local para áreas deprimidas.
- El control y prevención de los riesgos naturales y antrópicos, en particular de aquellos que afectan las áreas más densamente pobladas de la región (tsunami, remoción en masa, inundaciones y finalmente activos y pasivos ambientales mineros).

La **Tabla 1.6.1(1)** sintetiza la totalidad de aspectos y áreas sensibles identificados a nivel de diagnóstico, y que se profundizan en los capítulos II.2 a II.9 de la presente Memoria.

Tabla N° 1.6.1(1)
Aspectos y Áreas Sensibles para el Desarrollo Urbano Regional

Aspecto a Considerar	Áreas Sensibles para el Desarrollo Urbano
Componente Aire	
Emisiones por fuentes móviles asociadas a tránsito vehicular (emisiones de material particulado y gases)	Ciudades con parques vehiculares significativos: La Serena, Coquimbo, Ovalle.
Emisiones por fuentes difusas de material particulado asociado a instalaciones mineras, talleres de artesanía y tránsito vehicular	Áreas pobladas cercanas a instalaciones mineras con depósitos erosionables por actividad eólica (por ejemplo, tranques de relaves abandonados): La Higuera, Andacollo, sector Panulcillo en quebrada El Ingenio (Ovalle), Punitaqui, Valle de Chalinga, Parte Alta del estero Aucó, Lambert, Marqueza. Talleres de artesanía en Combarbalá.
Emisiones por fuentes difusas de material particulado y gases asociadas a quema de rastrojos y deriva atmosférica de agroquímicos	Áreas pobladas en valles agrícolas del Elqui, Limarí, Choapa, Conchalí y Quilimarí, en particular Monte Patria (valle del río Rapel y Huatulame), Vicuña, Paiguano (valle del río Claro), Ovalle, Punitaqui, Salamanca e Illapel.
Emisiones acústicas y olores	Ciudades cabeceras comunales y áreas periféricas, en particular, La Serena, Coquimbo y Ovalle, Andacollo, Monte Patria, Illapel y Punitaqui.
Componente Agua	
Calidad de aguas continentales	Río El Toro (Elqui), Estero el Ingenio (Limarí), Estero Aucó (Illapel-Choapa). Adicionalmente se consideran como sensibles todas las áreas que quedan dentro del área de influencia de actividad minera y vertederos.
Calidad del agua Marina en Bahías	Bahía de Coquimbo y la Herradura, Bahías de Guanaqueros Tongoy, Conchalí y Pichidangui.
Disponibilidad de agua superficial y subterránea	Debido a la condición semiárida de la región, la disponibilidad de agua superficial y subterránea es una condicionante para el desarrollo regional. En este sentido todos los acuíferos en la región se consideran áreas sensibles, en especial, aquellos que debido a la explotación histórica de sus aguas se encuentran en evaluación: Acuíferos de Los Choros, Pan de Azúcar, Quilimarí y Conchalí.
Componente Suelo	
Superficie de suelo de alto valor productivo que se integra al límite urbano	Paiguano y Vicuña, Serena y Coquimbo; Los Vilos y Ovalle.
Superficie de suelo de alto valor productivo que se sustituye por cambio de uso del suelo	Proceso importante en ciudades de Coquimbo, Ovalle, La Serena e Illapel. Además se reconoce en las comunas de Vicuña, Monte Patria, Combarbalá, Punitaqui y Canela.
Comunas con desertificación pronunciada y suelos frágiles en el entorno de las cabeceras comunales.	Áreas cercanas a ciudades de Monte Patria, Combarbalá, Salamanca e Illapel. Se identifica además en las comunas de Andacollo, La Higuera, Río Hurtado, Coquimbo, La Serena, Punitaqui, Ovalle, Canela.
Bahías con conflictos de uso de suelo	Área costera en general, con énfasis en las áreas costeras de las comunas de La Higuera, La Serena, Coquimbo, Guanaqueros, Tongoy, Pichidangui y Los Vilos.

Fuente : Elaboración Propia

Tabla N° 1.6.1(1)
(Continuación...)

Aspecto a Considerar	Áreas Sensibles para el Desarrollo Urbano
Componente Riesgos Naturales y Antrópicos	
Riesgo de <i>tsunamis</i>	Áreas habitadas de las bahías de Coquimbo, La Herradura, Guanaqueros, Tongoy y Conchalí.
Riesgo sísmico	Principalmente comuna de Ovalle, Punitaqui, Canela, Los Vilos, Illapel y Salamanca.
Riesgo de Remoción en Masa	Todo el territorio regional podría manifestar este tipo de fenómenos, en relación a la presencia de factores condicionantes. Los sectores con mayor probabilidad de ocurrencia corresponden a las laderas de exposición sur localizados al norte del río Elqui, entre la localidad de Diaguítas y Huanta.
Riesgo de desborde de ríos	64 puntos de desbordes con riesgo en obras viales y 33 con riesgo en obras hidráulicas. Todos los puntos están distribuidos en las tres grandes cuencas regionales.
Riesgo Antrópico	Áreas con presencia de actividad minera y vertederos. Áreas habitadas y áreas agrícolas cercanas a rutas de transporte de sustancias peligrosas.
Componente Biodiversidad	
Ecosistemas marinos y litorales	Áreas de alta singularidad ecológica y funcionalidad ecosistémica marina.
Sitios Prioritarios para la conservación de la Diversidad Biológica Regional	Áreas que concentran la máxima diversidad biológica regional y un alto porcentaje de endemismos.
Humedales costeros	Áreas de alta singularidad ecológica y funcionalidad ecosistémica.
Componente Paisaje y Turismo*	
Turismo	Rutas Turísticas Regionales indicadas por el Plan Maestro de Turismo de Sernatur. Áreas turísticas donde la relación con el medio se desarrolla en términos poco sustentables (manejo de basuras, saturación de la infraestructura sanitaria y vial durante la época de verano sobre explotación de recursos naturales).
Patrimonio Cultural	Sitios de valor patrimonial protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales, en áreas de baja sensibilidad social sobre el tema.
Actividades Productivas con Valor Antropológico	Caletas pesqueras artesanales y Comunidades Agrícolas.
Paisaje	Áreas rurales incorporadas a territorios urbanos como parte de los procesos de expansión de los asentamientos poblados.

* En muchos casos es difícil especificar áreas con mayor o menor sensibilidad, por lo que se indican referentes y condicionantes espaciales.

Fuente : Elaboración Propia

1.6.2 Aire

1.6.2.1 Situación Regional

La calidad del aire no constituye en la actualidad un factor clave para el desarrollo urbano regional, por cuanto no se presentan problemas evidentes de contaminación a esta escala, y las áreas sensibles que se identifican en los niveles comunal y local, corresponden a hechos localizados y puntuales. La ausencia de fuentes de emisión de tipo minero o industrial relevantes que afecten grandes áreas pobladas, determina que aún no exista una base de información regional para el tema, que haya sido generada por fuentes oficiales²⁰.

El PRDU, en tanto indicativo y de escala regional, tiene la facultad de pronunciarse respecto a aquellas situaciones y áreas de la región donde se conjugan factores adversos para la conservación de la calidad del aire, y que inciden sobre los centros poblados o el desarrollo urbano futuro. Este pronunciamiento puede traducirse en la fijación de políticas de desarrollo territorial diferenciadas para áreas con centros urbanos en crecimiento, o que por su actividad productiva ya presentan problemas por este concepto. Esto último se aplica también a las emisiones de ruido, luminosidad, y olores, para las cuales se cuenta con algunos antecedentes en el ámbito comunal y local.

Dado que la Región de Coquimbo presenta actualmente una de las más altas tasas de crecimiento demográfico a nivel nacional, lo más relevante para el PRDU es el reconocimiento de situaciones sensibles en calidad del aire para el desarrollo urbano, en los ámbitos urbano y rural. Las directrices territoriales del PRDU, son en este caso complementarias al marco regulatorio específico contemplado en el SEIA, y sirven a la orientación de las ordenanzas de los instrumentos de planificación de escala comunal y local, que norman más específicamente aspectos relacionados con el comportamiento de las personas (por ejemplo, Ordenanzas Municipales que regulen la quema de sarmientos).

1.6.2.2 Aspectos y Áreas Sensibles para el Desarrollo Urbano

i) **Emisiones por fuentes móviles asociadas a tránsito vehicular** (emisiones de material particulado y gases).

La alteración de la calidad del aire por fuentes móviles actualmente no tiene relevancia significativa en esta región, y probablemente no la tendrá dentro del marco temporal del presente instrumento. Sin embargo, las actuales tasas de aumento poblacional en las ciudades de mayor tamaño de la región²¹, y el consecuente aumento de los parques vehiculares, indican que este será probable-

²⁰ Existen casos emblemáticos a nivel nacional en que el deterioro de la calidad del aire ha obligado a las autoridades a decretar Áreas Latentes o Saturadas para algún contaminante (Ej. Antofagasta, Chuquicamata, Tocopilla, Potrerillos, Copiapó y otros), o como en el caso de la Ciudad de Santiago, a establecer Planes de Descontaminación y sistemas de alerta y emergencia ambiental.

²¹ La Serena, Ovalle y Coquimbo concentran actualmente casi el 70% de la población regional. El censo 2002 indica tasas de crecimiento (variación Censos 1970-2002) para La Serena y Coquimbo, de un 122,0 % y 165,4 %, respectivamente.

mente un tema a considerar en la planificación urbana futura a escala regional y local.

ii) Emisiones por fuentes difusas²² de material particulado asociado a instalaciones mineras, talleres de artesanía y tránsito vehicular.

Las redes de auto monitoreo de la actividad minera principal de la región²³, representada por la Compañía Minera Los Pelambres (Salamanca), Carmen de Andacollo (Andacollo); y Compañía Minera del Pacífico, CMP (Coquimbo)²⁴, indican que no existe superación de norma por material particulado en los puntos de inmisión considerados. En el caso de la CMP, la compleja localización de su puerto de embarque en Guayacán (con potencial transporte eólico de polvillo sobre la población), se ha visto compensada hasta ahora por la eficacia de su sistema de gestión ambiental.

Una situación diferente y sensible presenta la comuna de Andacollo, donde la vulnerabilidad económica y social de su población se suma a la concentración de 43 minas activas, muchas de ellas ubicadas en la periferia o cercanas al pueblo de Andacollo. El riesgo latente que comporta esta situación, determina la necesidad de contar con nuevas alternativas para el desarrollo económico local, junto a políticas específicas de ordenamiento territorial a nivel comunal.

En cuanto a fuentes difusas de pequeña minería, destaca la amplia distribución y abundancia del pasivo ambiental asociado a sus faenas. En particular, los depósitos de relave abandonados constituyen fuentes de emisión difusa por erosión de los depósitos una vez que pierden el contenido de humedad. Se consideran áreas sensibles por este concepto aquellas en que se conjugan la existencia de este tipo de fuentes y la presencia de población rural, y que por lo tanto pudieran requerir alguna medida de restricción para el desarrollo urbano. De acuerdo a la información disponible²⁵, presentan esta situación: el valle de Chalinga (Salamanca); sector Panulcillo en quebrada El Ingenio (Ovalle); la parte alta del Estero Aucó (Illapel); el sector de Lambert y el Chacay (La Serena); y quebrada Marqueza (Vicuña).

Otro caso es el de la ciudad de Combarbalá, donde existen emisiones de material particulado y ruido en áreas habitadas, generadas por la actividad de talleres artesanales de piedra combarbalita. Este problema se encuentra en vías de solución, no obstante podría estar ocurriendo en otras áreas pobladas rurales con importante actividad artesanal.

²² Por definición las fuentes difusas son aquellas que no tienen una fuente de emisión definida y localizable (por ejemplo chimeneas).

²³ Para efecto del presente análisis se considera como actividad minera la faena misma de explotación y procesamiento de los minerales, junto a los tranques de relave, y en general a la operación misma de la actividad (tráfico de camiones, movimiento de materiales, tronaduras, carga y descarga de materiales).

²⁴ En el caso de la Compañía Minera del Pacífico (CMP), el monitoreo corresponde al puerto de embarque en Guayacán (Coquimbo) y no a su faena minera El Romeral (La Serena), ubicada esta última a 39 Km, de distancia del puerto, sin centros poblados bajo su influencia directa.

²⁵ SERNAGEOMIN IV Región, 2003. Registro de Plantas y Depósitos de Relaves de la IV Región.

Las emisiones difusas de material particulado por tránsito vehicular afectan principalmente áreas rurales donde existen mayoritariamente caminos de tierra junto a flujos vehiculares importantes, debido a la presencia por ej. de actividad minera, o simplemente por movimiento de pasajeros entre localidades. De acuerdo a la información disponible (Tabla N° 1.6.2(1)), presentarían situaciones potencialmente sensibles por este concepto, las comunas de Monte Patria, Ovalle, Vicuña, La Serena y Salamanca.

iii) Otras emisiones por fuentes difusas (material particulado y gases)

Este tipo de emisiones son de alta sensibilidad a nivel comunal, y afectan principalmente a áreas habitadas urbanas y rurales emplazadas en los valles agrícolas más desarrollados de la región, especialmente aquellos asociados a monocultivo de parronales. Su origen está en las quemas de sarmientos (fines de verano) y labores de cosecha de parronales y frutales; y en la aplicación de agroquímicos (invierno y salida de invierno). Las localidades más sensibles por este concepto se presentan en las comunas de Monte Patria (valle del río Rapel y Huatulame), Vicuña, Paiguano (valle del río Claro), Ovalle, Punitaqui, Salamanca, e Illapel.

iv) Emisiones lumínicas, ruidos y olores.

La calidad astronómica de los cielos es un aspecto relevante para la Región de Coquimbo, puesto que constituye un valioso patrimonio ambiental y cultural, reconocido a nivel internacional²⁶. La alteración de esta variable se asocia a desarrollo urbanos importantes, como los que presentan las ciudades de La Serena, Coquimbo, Ovalle y Vicuña. Actualmente este atributo regional se encuentra bajo el resguardo de la Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica, D.S. N°686/Minecon.

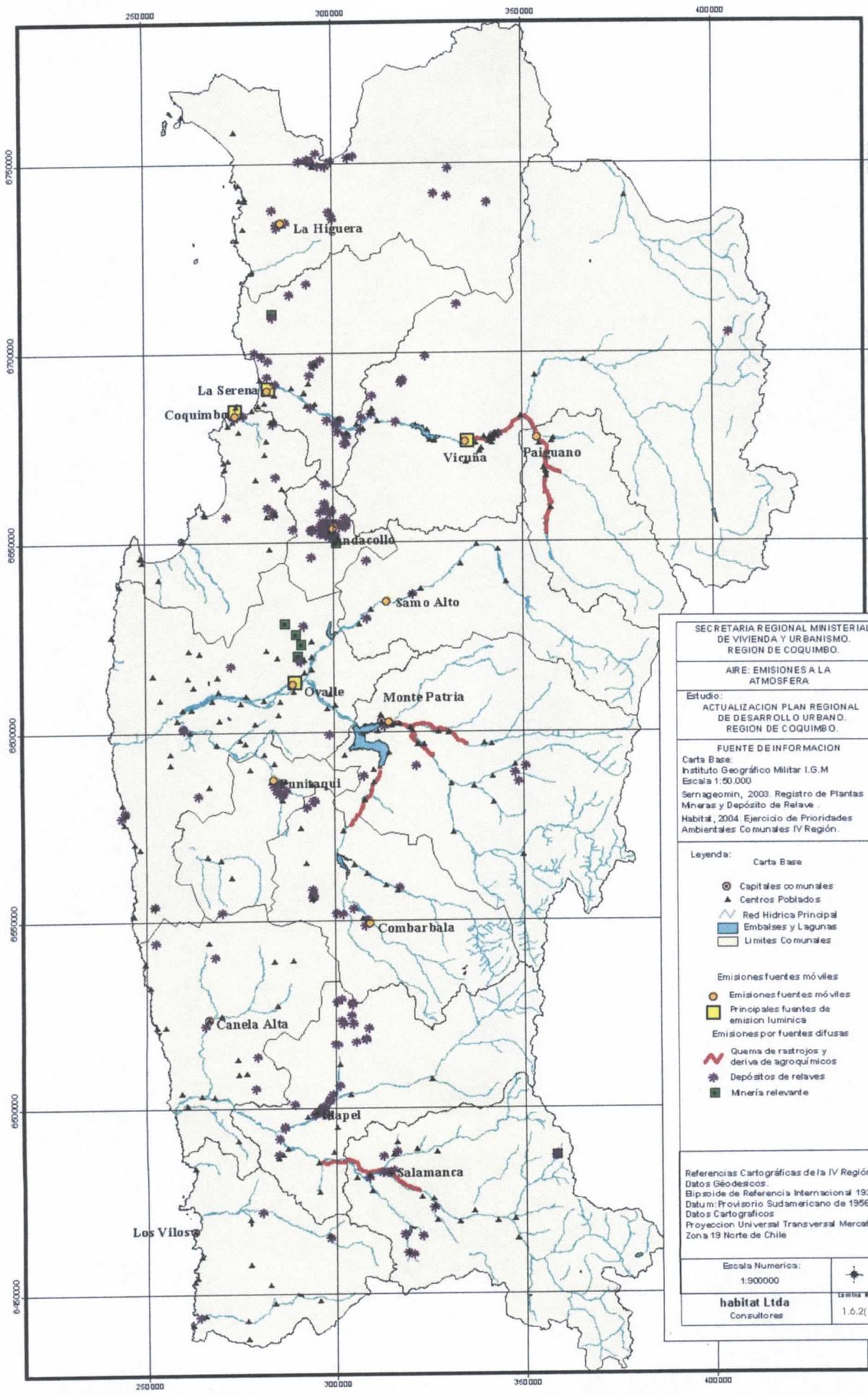
Respecto a ruidos y olores, se trata de fenómenos muy acotados territorialmente, y que se manifiestan con mayor intensidad en las cabeceras comunales específicamente en los centros urbanos y áreas periféricas. En sectores ribereños, los ruidos más relevantes se asocian a plantas de áridos con chancadores y parrillas seleccionadoras (Ej. La Serena y Vicuña). Los olores que afectan las áreas residenciales presentan radios de dispersión más amplios, y se originan normalmente en emanaciones de plantas de tratamiento de aguas servidas (Ej. Ovalle), y empresas pisqueras (Ej. Salamanca, Punitaqui).

²⁶ Esta región alberga varios observatorios astronómicos, como los de Cerro Tololo, La Silla, Las Campanas, Páranla y Mamalluca. Este último ubicado en Vicuña, con fines principalmente educativos y turísticos.

Tabla N° 1.6.2(1)
Distribución porcentual de caminos de tierra y ripio y población rural a nivel comunal

Comuna	Caminos tierra, ripio		Habitantes Rurales Censo, 2002	
	Longitud (m)	%	N° hab.	%
Paiguano	59490	1,3	4.168	3,2
Coquimbo	88004	1,9	8.720	6,6
Andacollo	146665	3,2	844	0,6
Río Hurtado	182023	3,9	4.771	3,6
Salamanca	190323	4,1	11.805	8,9
Los Vilos	207396	4,5	4.594	3,5
La Higuera	245644	5,3	2.641	2,0
La Serena	263688	5,7	12.333	9,3
Monte Patria	347815	7,5	16.936	12,8
Punitaqui	371235	8,0	5.924	4,5
Combarbalá	377598	8,1	7.989	6,0
Illapel	397642	8,5	8.529	6,4
Canela	479223	10,3	7.635	5,8
Vicuña	490606	10,5	11.100	8,4
Ovalle	805052	17,3	24.299	18,4
Total	4652404	100,0	132.288	100

Fuente : Elaboración propia, en base a datos del censo INE 2002.



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE VIVIENDA Y URBANISMO. REGION DE COQUIMBO.	
AIRE: EMISIONES A LA ATMOSFERA	
Estudio: ACTUALIZACION PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO. REGION DE COQUIMBO.	
FUENTE DE INFORMACION	
Carta Base: Instituto Geográfico Militar I.G.M. Escala 1:50.000	
Sernageomin, 2003. Registro de Plantas Mineras y Depósito de Relave	
Habitat, 2004. Ejercicio de Prioridades Ambientales Comunes IV Región.	
<p>Legenda:</p> <p>Carta Base</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capitales comunales ▲ Centros Poblados — Red Hidrica Principal ■ Embalses y Lagunas □ Limites Comunales <p>Emisiones fuentes móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Emisiones fuentes móviles ■ Principales fuentes de emision luminica <p>Emisiones por fuentes difusas</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ Quema de rastrojos y deriva de agroquimicos ★ Depósitos de relaves ■ Minería relevante 	
<p>Referencias Cartográficas de la IV Región:</p> <p>Datos Geodesicos: Elipsoide de Referencia Internacional 1924 Datum: Provisorio Sudamericano de 1956. Datos Cartograficos: Proyeccion Universal Transversal Mercator Zona 19 Norte de Chile</p>	
Escala Numerica: 1:900000	 Escala 1:6.2(1)
habitat Ltda Consultores	

1.6.2.3 Objetivos y Prioridades Ambientales

Objetivo I. Recuperar y mejorar la calidad del aire en centros poblados :

- Prioridad : Controlar los fenómenos de alteración de la calidad del aire en localidades urbanas y rurales, generadas por quema de sarmientos y deriva de agroquímicos en sectores agrícolas.

Objetivo II. Prevenir alteraciones de la calidad del aire asociadas a nuevos desarrollos urbanos :

- Prioridad : Prevenir la alteración de la calidad del aire en asentamientos poblados, debido a potenciales emisiones difusas asociadas a actividad minera.
- Prioridad : Prevenir y controlar las emisiones molestas (ruidos, olores) y lumínicas asociadas a nuevos desarrollos urbanos.

Nota : Fueron identificados como aspectos relevantes para la región, pero no se consideran prioritarios en el marco temporal y de las atribuciones del PRDU, los siguientes: Emisiones de gases por fuentes móviles asociadas a tránsito vehicular (no contingente actualmente) ; y Emisiones lumínicas (aspecto regulado por normativa vigente).

1.6.3 Agua

1.6.3.1 Situación Regional

La disponibilidad del recurso hídrico es uno de los factores ambientales claves para el desarrollo regional, y prioritario en el ámbito comunal. La baja disponibilidad natural de agua continental se conjuga con períodos de sequía, limitando el desarrollo de la vida y actividades económicas en la gran mayoría del territorio. La tecnificación del riego y los grandes embalses construidos en la región²⁷ han contribuido a regular y hacer un uso mas eficiente del recurso disponible en los valles agrícolas. No obstante, estos últimos representan sólo un 3,7 % de la superficie regional, permaneciendo el 96,3 % restante en condiciones de sequía. Esta condición ha determinado la acumulación de un bolsón duro de pobreza y desertificación en este ámbito territorial, que se concentra en las comunidades agrícolas.

Los aspectos relacionados con la calidad del agua están regulados por normativas específicas de calidad y de emisión, razón por la cual no competen directamente al desarrollo urbano regional, y son otras las instancias e instituciones a cargo de su reglamentación y regulación. No obstante, el desarrollo urbano y territorial requiere de la disponibilidad del recurso agua en cantidad y calidad suficiente. Es en este sentido entonces, que el diagnóstico del PRDU consideró una caracterización general de la calidad de las aguas para la región, y la identificación de algunas alteraciones locales, que para efectos del PRDU fueron consideradas como áreas sensibles.

²⁷ Embalses La Laguna, Puclaro, Recoleta, la Paloma, Cogotí, Culimo, Corrales y próximamente El Bato en Illapel.

En virtud del artículo 11 de la LGBMA y su Reglamento, la DIA del PRDU deberá demostrar que sus propuestas no presentan riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes que genera o produce (Art. 5°); y que no presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, entre ellos, el agua (Art. 6°). En cuanto a el volumen, caudal y/o superficie de recursos hídricos a intervenir o explotar (letra n), se especifican: i) áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales; ii) cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles; iii) una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra; iv) lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.

El PRDU en tanto indicativo y de escala regional, tiene la facultad de pronunciarse respecto a aquellas situaciones asociadas a la planificación del desarrollo urbano y territorial que afectan la disponibilidad del recurso agua. Este pronunciamiento puede traducirse en la fijación de políticas de desarrollo territorial diferenciadas para áreas con acuíferos de disponibilidad restringida, o que por su condición de reservorio natural deben estar sujetas a restricciones para el desarrollo urbano.

1.6.3.2 Aspectos y Áreas Sensibles para el Desarrollo Urbano

Esta variable fue analizada a nivel de las 3 grandes cuencas hidrográficas Elqui, Limarí y Choapa, y consideró la comparación de las concentraciones promedios anuales de los parámetros físico-químicos, con los definidos por la NCh 1.333 de Calidad de Agua para Riego. Para este efecto, se seleccionaron algunas estaciones clave de las redes de monitoreo oficiales de la Dirección General de Aguas y Servicio de Salud de Coquimbo, ubicadas en la parte alta, media e inferior de cada cuenca (Tabla N° 1.6.3.(1)).

i) Calidad del Agua Superficial en Ambientes Fluviales

La cuenca del Elqui se caracteriza por presentar un cambio de la calidad química del agua a lo largo de su curso de escurrimiento. En la cabecera, el río El Toro presenta una condición sensible, por a alteración natural de la calidad de las aguas, debido a las características geológicas propias de la cuenca²⁸. Aguas abajo en el río Turbio, el aporte del río La Laguna permite mejorar su condición, superando la mencionada norma sólo para algunos macro elementos. La confluencia de los ríos Claro y Turbio que da origen al río Elqui, contribuye posteriormente a diluir cualquier concentración de elementos; encontrándose ya en la estación Río Claro en Rivadavia, bajo los niveles máximos de la norma. Cerca de la desembocadura y al llegar a La Serena, la salinidad total, sulfatos y cloruros aumentan significativamente; condición que podría estar asociada a la afloración de aguas superficiales más salobres y a posibles efectos de la cercanía del mar. Finalmente la estación río Elqui en La Serena, indica que todos los parámetros químicos disponibles se encuentran bajo la norma.

²⁸ pH ligeramente ácido; conductividad eléctrica alta asociada alta concentración de macro elementos iónicos (Calcio, Sodio y Sulfatos); y microelementos como Boro, Cobre, Arsénico, Hierro, los que exceden las concentraciones establecidas en la norma NCh 1333.

En la cuenca del Limarí, los aportes de los ríos Hurtado y Grande determinan que sus aguas sean general de buena calidad (excepto Boro), condición que se mantiene en el río Limarí hasta llegar a la ciudad de Ovalle. Aquí recibe el aporte del Estero El Ingenio, identificándose un área sensible por alteración local de la calidad del agua, asociada a los efectos de la actividad minera en Panulcillo²⁹. No obstante, aguas abajo en la estación Quebrada el Ingenio antes de la Confluencia con el río Limarí, las concentraciones de los mencionados elementos ya cumplen con la norma. Finalmente, en la estación río Limarí en Panamericana, localizada en el tramo inferior de la cuenca, todos los elementos medidos, salvo Boro, se encuentran cumpliendo la norma NCh 1333.

La cuenca del río Choapa no presenta en general problemas de calidad de agua para la agricultura. Sin embargo, existen sensibles debido a una alta concentración de minas activas y tranques de relave, como es el caso del Estero Aucó, afluente norte del río Illapel. Ya en la Estación río Illapel en El Peral la gran mayoría de los parámetros medidos en la estación cumplen con la norma, salvo Boro y Manganeso. Al igual que en las otras cuencas, la sección superior presenta concentraciones de algunos metales sobre la norma, como las que se detectan en la estación río Cuncumén (antes de Bocatoma de Canales). Esta última recibe la influencia de las actividades de la compañía Minera Los Pelambres, y supera la norma en Boro, Cobre y Molibdeno. La misma situación ocurre aguas abajo en la estación río Choapa en Salamaca, donde varios elementos (Boro, Molibdeno, Aluminio y Manganeso), se encuentran en concentraciones levemente superiores a la norma.

Cabe señalar la mención a situaciones locales de calidad de agua para riego y bebida fue recurrente a nivel de la comunas, y se calificó de alta prioridad en los casos de Coquimbo (Ej. Pan de Azúcar) y Combarbalá (Ej. localidad de San Marcos). Finalmente, y en materia de infraestructura regional, es necesario mencionar la existencia de 25 plantas de tratamiento de aguas servidas en la región, de propiedad de la empresa sanitaria Aguas del Valle, las cuales cuentan con sistemas de autocontrol de la calidad de los efluentes (desarrollan e informan monitoreos permanentes de ellos).

ii) Calidad del Agua en Bahías

La calidad del agua en las bahías es un factor relevante y sensible para el PRDU, debido a la alta concentración de población en las áreas de bahías (cercana al 55,6% de la población regional, según datos INE, 2002), y los múltiples usos y efectos recíprocos que se desarrollan en la interfase tierra/mar.

Las condiciones ambientales de los sistemas de bahías son en general favorables en la región, y cumplen con los establecido por la norma NCh 1333 para aguas recreacionales con contacto directo. La inexistencia de focos de contaminación permanentes ha permitido la generación de polos de desarrollo regionales como la acuicultura (cultivos en mar y tierra)³⁰. Las bahías Tongoy y

²⁹ La estación de monitoreo Estero Panulcillo frente a Planta la Cocinera del Servicio de Salud, indica superación de la norma para Cobre, Hierro, Manganeso y Sulfato.

³⁰ El 99,6% de esta actividad se desarrolla en la comuna de Coquimbo, con un 66,2% en la bahía de Tongoy. (ver datos de Programa de Monitoreo de Sanidad de Moluscos Bivalvos-USA. 2002-2003, en Anexo A, Tabla 3).

Guañaqueros, clasifican actualmente en categoría A para exportar a la Comunidad Económica Europea, y cuentan con la certificación de Food and Drug Administration (FDA) para exportación de ostiones a Estados Unidos.

Una situación más compleja es la que presentan en la actualidad las áreas con descargas de aguas servidas directas al mar, como lo son la Bahía de Coquimbo y las Bahías de Pichidangui y Conchalí en Los Vilos, existiendo en ellas áreas de sacrificio por el contenido de coliformes totales. Esta situación se verá significativamente mejorada cuando entre en vigencia el año 2006 el DS N°90/2000, que norma los contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan tanto a cuerpos receptores marinos como a aguas continentales superficiales.

iii) Disponibilidad de las Aguas Subterráneas y Superficiales

En general, no se detectan en la región situaciones de déficit de abastecimiento de agua en los valles agrícolas y centros poblados. No obstante, la suma de estos últimos representan sólo el 3,7% del territorio regional, mientras que en el 96,3% restante corresponde al secano regional, donde la disponibilidad del recurso hídrico es escasa o nula.

En cuanto al recurso superficial, la cuenca del Elqui presenta una variabilidad estable de los caudales, y se encuentra regulada por el embalse Puclaro. La cuenca del Limarí constituye uno de los sistemas hidrográficos con mayor regulación a nivel nacional, con tres embalses para riego, La Paloma, Recoleta y Cogotí. En la cuenca del Choapa en tanto, la seguridad de riego se verá mejorada considerablemente con la entrada en operación del embalse Corrales y próximamente la construcción del embalse El Bato.

En cuanto a aguas subterráneas, la mayor parte de los acuíferos regionales se desarrollan sobre los rellenos fluviales y aluviales de los grandes sistemas hidrográficos regionales, y se circunscriben a la parte baja de los respectivos valles y sus afluentes más importantes. Presentan una condición sensible y se encuentran actualmente en evaluación por la DGA, los siguientes acuíferos: por el norte, el acuífero asociado a la quebrada Los Choros (otorgamiento de sus derechos detenidos); en la cuenca costera de la provincia de Elqui, el sistema Pan de Azúcar que drena hacia la Bahía de Coquimbo (declarado como área de restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas); en la cuenca alta del río Choapa y cercano a las instalaciones de la Compañía Minera Pelambres, los acuíferos asociados al río Quilimarí y al río Cuncumén (considerados deficitarios); y en la cuenca costera de la provincia del Choapa, el acuífero asociado al Estero Quilimarí, (otorgamiento de sus derechos detenidos).

Por otra parte, los programas de desarrollo de Aguas del Valle indican que el abastecimiento de agua potable estaría garantizado prácticamente para todos

Tabla N° 1.6.3(1)

Estaciones de Monitoreo de Calidad del Agua. Dirección General de Aguas y Servicio de Salud Región de Coquimbo

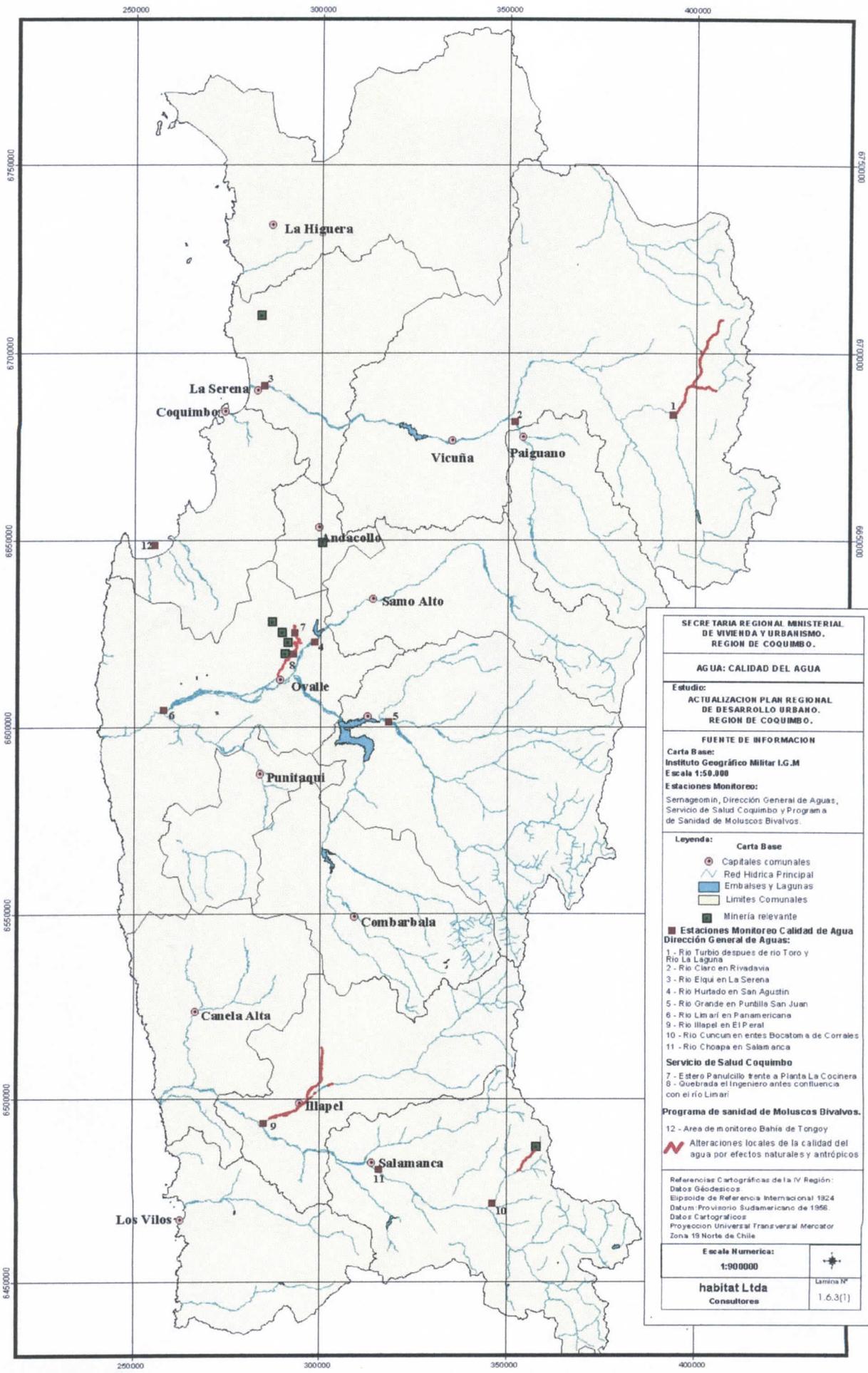
Elemento	Unidad	Río Turbio Después Río Toro Y Río La Laguna (1)	Río Claro En Rivada- via (2)	Río Elqui En La Sere- na (3)	Río Hurtado En San Agustín (4)	Río Grande En Puntilla San Juan (5)	Río Limari En Paname- ricana (6)	Estero Panulcillo Frente Pta. La Cocinera (7)	Quebrada El Ingenio Antes Co- nfl. Río Limari (8)	Río Illapel En El Peral (9)	Río Cuncumén Antes Boca- toma De Canales (10)	Río Choapa En Sala- manca (11)	Límite Máximo NCh 1333
Aluminio (Al)	mg/l	15,825	0,15	0,4	0,917	3,105	2,756	-	-	1,651	1,807	7,439	5
Arsénico (AS)	mg/l	0,216	0,002	0,006	0,004	0,005	0,004			0,006	0,006	0,03	0,1
Boro (B)	mg/l	1,14	0,1	0,376	0,983	0,96	0,941			1	0,95	1	0,75
Cadmio (Cd)	mg/l	0,004	0,015	0,021	0,012	0,009	0,009			0,009	0,011	0,01	0,01
Cobalto (Co)	mg/l	0,035	0,01	0,015	0,01	0,01	0,012			0,011	0,01	0,011	0,05
Cobre (Cu)	mg/l	1,843	0,01	0,014	0,028	0,014	0,012	5,48	0,01	0,013	0,66	0,027	0,2
Cromo (Cr)	mg/l	0,01	0,001	0,01	0,01	0,01	0,011			0,013	0,012	0,011	0,1
Hierro (Fe)	mg/l	4,476	0,075	0,15	0,39	1,466	0,212	97,91	0,16	0,369	0,263	2,92	5
Manganeso (Mn)	mg/l	1,74	0,01	0,05	0,169	0,106	0,187	11,29	0,004	0,327	0,164	0,266	0,2
Mercurio (Hg)	mg/l	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001
Molibdeno (Mo)	mg/l	0,0125	0,01	0,01	0,013	0,013	0,012			0,015	0,061	0,015	0,01
Níquel (Ni)	mg/l	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,011			0,01	0,01	0,01	0,2
Plata (Ag)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01			0,009	0,01	0,01	0,2
Plomo (Pb)	mg/l	0,036	0,01	0,01	0,01	0,01	0,011			0,011	0,014	0,012	5
Selenio (Se)	mg/l	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,02
Sulfato (S04 =)	mg/l							626	297				250
Zinc (Zn)	mg/l	0,862	0,01	0,017	0,077	0,023	0,02			0,02	0,048	0,033	2

Nota : Estaciones (7) y (8) pertenecen al Servicio de Salud Región de Coquimbo, las restantes corresponden a la Dirección General de Aguas.

La estadística corresponde a:

Monitoreos Dirección General de Aguas: promedios anuales años 1996-2003

Monitoreos del Servicio de Salud Región de Coquimbo: promedios anuales año 2003



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE VIVIENDA Y URBANISMO. REGION DE COQUIMBO.

AGUA: CALIDAD DEL AGUA

Estudio:
ACTUALIZACION PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO. REGION DE COQUIMBO.

FUENTE DE INFORMACION
 Carta Base:
 Instituto Geográfico Militar I.G.M
 Escala 1:50.000
 Estaciones Monitoreo:
 Sernageomin, Dirección General de Aguas, Servicio de Salud Coquimbo y Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos.

Legenda:

Carta Base

- Capitales comunales
- Red Hidrica Principal
- Embalses y Lagunas
- Limites Comunales
- Minería relevante

■ Estaciones Monitoreo Calidad de Agua
Dirección General de Aguas:

- 1 - Río Turbio despues de río Toro y Río La Laguna
- 2 - Río Claro en Rivadavia
- 3 - Río Elquí en La Serena
- 4 - Río Hurtado en San Agustín
- 5 - Río Grande en Puntilla San Juan
- 6 - Río Limarí en Panamericana
- 7 - Río Illapel en El Parat
- 8 - Río Cuncun en entes Bocatomá de Corrales
- 9 - Río Choapa en Salamanca
- 10 - Río Choapa en Salamanca
- 11 - Río Choapa en Salamanca

Servicio de Salud Coquimbo

- 7 - Estero Panulillo frente a Planta La Cocinera
- 8 - Quebrada el Ingeniero antes confluencia con el río Limarí

Programa de sanidad de Moluscos Bivalvos.

- 12 - Area de monitoreo Bahía de Tongoy

Alteraciones locales de la calidad del agua por efectos naturales y antrópicos

Referencias Cartográficas de la IV Región:
 Datos Geodésicos:
 Elipsoide de Referencia Internacional 1924
 Datum Provisionario Sudamericano de 1956
 Datos Cartográficos:
 Proyección Universal Transversal Mercator
 Zona 19 Norte de Chile

Escala Numérica: 1:900000	
habitat Ltda Consultores	Lámina N° 1.6.3(1)

Tabla N° 1.6.3(2).
Muestreo Microbiológico para las aguas bahía de Tongoy (Coliformes Fecales NMP/100 ml) Promedios mensuales para 12 estaciones

Año	Meses											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2002 (prom. mes)	<2	<2	2,2	-	12,7	334,8	33	-	10,3	-	2,8	<2
2003 (prom. mes)	2,6	16,5	2,1	2,7	2,7	2,2	4,7	<4,7	-	3,7	-	<2

Fuente : Programa de Monitoreo de Sanidad de Moluscos Bivalvos-USA. 2002-2003. Bahía de Tongoy

los centros poblados bajo su área de cobertura; hasta el año 2025 para Coquimbo y La Serena, y hasta los años 2010 a 2017 para el resto de los centros poblados.

1.6.3.3 Objetivos y Prioridades Ambientales

Objetivo I. Prevenir la alteración de la calidad del agua en ambientes terrestres y marinos, en el contexto de nuevos desarrollos urbanos y productivos:

- **Prioridad:** Proteger los cuerpos de agua de las áreas más intervenidas y sensibles a este tipo de alteración, como son los que atraviesan ciudades, valles agrícolas, faenas mineras, áreas acuícolas, áreas de interés turístico, y sitios SNASPE.

Objetivo II. Resguardar el uso sustentable de las fuentes y reservas de aguas superficiales y subterráneas:

- **Prioridad:** Proteger las cabeceras de cuencas andinas y costeras que constituyen áreas de alimentación y recarga de acuíferos.
- **Prioridad:** Prevenir la explotación de acuíferos por sobre su capacidad de carga.
- **Prioridad:** Resguardar la continuidad de los sistemas de humedales que contribuyen a la conservación de fuentes y reservas de agua superficiales y subterráneas.

1.6.4 Suelo

1.6.4.1 Situación Regional

La conservación de los suelos con valor productivo es un factor ambiental clave para el desarrollo urbano regional, y prioritario para la planificación comunal. Se trata de un recurso escaso que sustenta parte importante de la economía regional, y que además de afectarse por el avance de la desertificación, es inmovilizado por la ocupación urbana y sustituido para otros fines, entre los más significativos, el desarrollo habitacional. Además, esta componente ambiental cumple múltiples funciones como patrimonio natural y soporte de las actividades humanas; entre las principales, servir de substrato a la cubierta vegetal, de soporte de actividades económicas e infraestructura, y receptor de residuos. El suelo es además el asiento de las propuestas de desarrollo urbano y productivo, y como tal, forma parte del capital económico del territorio.

En virtud del artículo 11 de la LGBMA y su Reglamento, la DIA del PRDU deberá demostrar que sus propuestas no presentan efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, entre ellos, el Suelo (Art. 6º). En cuanto a factores que afectan su calidad y conservación, se especifican: i) la superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación; ii) la frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos; iii) la relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los re-

cursos naturales renovables; iv) la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad.

El PRDU en tanto instrumento de planificación territorial, tiene la facultad de incidir directamente sobre el uso del suelo, mediante directrices regionales específicas, orientadas a promover ciertos patrones de ocupación de suelo y medidas de restricción al desarrollo urbano, que permitan el debido resguardo del suelos de mayor interés estratégico para la región.

1.6.4.2 Aspectos y Áreas Sensibles para el Desarrollo Urbano

i) Suelos de alto valor productivo, bajo presión urbana

El valor productivo del suelo se aborda en el PRDU en términos de su calidad agrícola, referida a la capacidad de uso del suelo; y calidad pecuaria, referida a la capacidad de carga animal sustentable. En igualdad de condiciones de disponibilidad de recurso hídrico y otros factores, los suelos con valores altos en estos parámetros presentan normalmente mayor potencial productivo, mejores oportunidades de reconversión y diversificación productiva, y también mejores condiciones para las actividades urbanas en general.

Los suelos agrícolas clase I, II y III³¹ presentan estas características, son cada vez mas escasos en los valles agrícolas de la región, y es frecuente que se encuentren en la periferia de los centros poblados, bajo presión urbana. Por otra parte, los suelos con algún potencial pecuario, correspondientes a un rango de capacidad de carga sustentable de 1 a 6 ha/animal/año³², son particularmente escasos en el secano comunero. En este caso la presión urbana se manifiesta en espacios marginales y quebradas, donde proliferan basuras o se instalan usos informales que expulsa la ciudad, tales como vertederos e industria peligrosa. Por otra parte, la localización y características asociadas a los suelos agrícolas de alto valor productivo (pendiente, relieve, accesibilidad), determinan que la expansión de los centros poblados tienda a inmovilizarlos incorporándolos al límite urbano, lo que genera a su vez el desplazamiento del uso productivo hacia sectores marginales mas vulnerables.

La sensibilidad ambiental del suelo fue entendida en este caso, como aquellas situaciones en que los suelos de alto valor productivo considerados como prioritarios, además de ser escasos en el ámbito de la región, circundan directamente los centros poblados; y que por lo tanto se encuentran mas expuestos a ser incorporados al límite urbano. Como agravante, se consideró también el hecho de que los suelos de secano del entorno no ofrezcan buenas posibilidades de pastoreo, impidiendo compensar por esta vía la pérdida de suelo agrícola. Las

³¹ La clase I corresponde a suelos sin limitaciones y con un buen potencial productivo; la clase II, a suelos que presentan sólo ligeras limitaciones de uso y son de buena productividad; y la clase III, terrenos cuyo uso presenta limitaciones que se pueden calificar de carácter moderado (IREN, 1979).

³² La capacidades de carga 1- 6 corresponde a aquellos suelos que, de acuerdo al estado y calidad de su cubierta vegetal, requieren de una superficie una a seis hectáreas para sostener una unidad animal de ganado menor (cabra u oveja). GORE COQUIMBO-INIA INTIHUASI, 2004. Estudio Diseño, Implementación y Seguimiento Plan Integral de Desarrollo del Secano IV Región de Coquimbo. Resumen Segundo Informe de Avance. Final Etapa I.

áreas sensibles que presentan esta situación serían Vicuña, Serena y Coquimbo, Los Vilos y Ovalle.

ii) Sustitución por cambio de uso de suelo

El Cambio de Uso de Suelo³³ es el procedimiento mediante el cual el suelo agrícola es desafectado de tal condición, para ser utilizado en diversos fines no agrícolas. De esta forma el uso habitacional y otras actividades y servicios pueden desarrollarse al margen de los instrumentos de planificación territorial vigentes. Por esta vía se sustituye suelo agrícola, proceso que responde a una dinámica gobernada por intereses privados, por sobre las directrices políticas o institucionales.

La información disponible para los años 2002 y primer semestre del 2003 (Tabla N° 1.6.4(1)), no permite por ahora referirse a tendencias en el tiempo, o a la demanda por cambio de uso de suelo. Sin embargo, se puede señalar que los destinos más recurrentes son el habitacional, equipamiento, industria y turismo, y que el suelo sustituido al año 2002 alcanzó a las 600 has, las que corresponden en su gran mayoría a suelos productivos de capacidad de uso clases I - IV (85% del total). Por otra parte, las comunas con mayor dinámica de cambio de uso de suelo, y que a su vez presentan suelos de valor productivo bajo presión urbana, serían Coquimbo, Ovalle, La Serena e Illapel.

iii) Suelos frágiles o degradados bajo presión antrópica

La fragilidad del suelo es una característica generalizada en la región, que se asocia al origen granítico de los suelos, y perfiles edáficos delgados en condiciones de pendiente. Esta condición se manifiesta en niveles de desertificación³⁴ graves en 7 de sus 15 comunas (Tabla N°1.6.4(2)), y en potenciales de degradación³⁵ pronunciados en las áreas pre cordilleranas y cordilleranas. Si bien en los emplazamientos de las cabeceras comunales estos factores normalmente no constituyen una limitante relevante para el desarrollo urbano, tienen incidencia en pueblos rurales y comunidades agrícolas (el tema riesgos se trata más adelante). De hecho los problemas de conservación de suelo en áreas de secano, fueron las variables más ampliamente relevadas por las comunas.

A nivel comunal, se consideran como áreas sensibles por este concepto, los entornos de centros poblados cuyos suelos presentan desertificación grave, y

³³ El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) regional administra este procedimiento, participan con informes técnicos el MINVU y el SAG, y resuelve el Seremi de Agricultura. Los criterios principales corresponden al resguardo de los suelos de alto valor productivo, y prevenir la formación de núcleos urbanos al margen de la planificación.

³⁴ Proceso mediante el cual un suelo pierde la capacidad de restablecer su condición de clímax, esto es la mejor condición de ecosistema posible de alcanzar, producto de factores tales como el incremento de las condiciones de aridez y el aumento de los procesos erosivos. Un suelo en proceso activo e intenso de desertificación, es más vulnerable y sufre un mayor impacto frente a una actividad antrópica inadecuada.

³⁵ Se refiere a la posibilidad de que se desencadenen procesos de erosión, y conjuga factores de erosividad (precipitaciones, viento, altitud) y erodabilidad (características propias del suelo, y pendiente). No considera el efecto amortiguador de la cubierta vegetal, ni la degradación por acción antrópica.

además potencial de degradación pronunciado. En esta situación se encontrarían las comunas de Monte Patria, en menor medida Combarbalá, y finalmente el sector cordillerano y pre cordillerano de Salamanca e Illapel. Por otra parte, se observa una tendencia a la puesta en valor de este tipo de suelos en base a cultivos frutales altamente tecnificados (Ej. Combarbalá), y la edificación aislada de viviendas de calidad (Ej. Diaguitas).

iv) Patrón de uso del suelo del territorio regional

El patrón de uso de suelo se entiende como una manifestación de la forma de utilizar el territorio, es decir, de la intensidad de uso, y de la trama que conforman las diversas actividades que se desarrollan en el territorio. Esta variable no define en sí misma áreas de sensibilidad ambiental, no obstante se incluye en el análisis, por cuanto refleja de alguna manera el resultado del proceso de desarrollo implementado por la región.

En cuanto a intensidad de uso, la información disponible³⁶ (Anexo A Tabla 6) permite señalar que las áreas de mayor uso económico, esto es las urbanas/industriales y los terrenos agrícolas, ocupan en su conjunto el 3,7% del total de la superficie regional³⁷, y concentran casi la totalidad de la población. En las áreas cordilleranas, las condiciones de relieve e infraestructura (accesibilidad) determinan un uso muy bajo a nulo; mientras que en el resto del territorio, la escasez de recurso hídrico es la principal limitante. En la área costera en tanto, la intensidad de uso de las bahías, así como la tenencia privada en sectores menos desarrollados de la costa, generan diversidad de conflictos en torno al uso del suelo.

En cuanto a tipos y combinaciones de usos, se observa un patrón característico en la región, que consiste en un amplio predominio de Praderas y Matorrales (2/3 de la superficie regional), y áreas desprovistas de vegetación del orden del 20 % de la superficie disponible. A nivel de Provincias, se reconocen algunos usos distintivos o característicos: las áreas urbanas e industriales en el caso del Elqui; los terrenos agrícolas y cuerpos de agua en Limarí; y los bosques y humedales en Choapa. Otro aspecto a destacar es la baja proporción del territorio regional comprendida por el SNASPE, la que alcanza a un 0,34 % de la superficie regional, una de las más bajas del país.

1.6.4.3 Objetivos y Prioridades Ambientales

Objetivo I. Prevenir la pérdida de suelo de alto valor productivo agrícola y pecuario.

- **Prioridad :** Minimizar la incorporación al límite urbano de los suelos de alto valor productivo.

³⁶ CONAF, 2004. Resultados preliminares del Catastro de Uso del Suelo y la Vegetación de la Cuarta Región de Coquimbo, a escala 1:50.000.

³⁷ 0,4% y 3,3% respectivamente, equivalentes en su conjunto a 146.592 has, sobre un total regional de 4.055.107,6 has.

Tabla N° 1.6.4(1)
Cuantificación del Cambio de Uso del Suelo

2002			2003 (Primer Semestre)		
Comuna	Ha	%	Comuna	Ha	%
Canela	308,7	51,5	La Serena	70,9	51,0
Coquimbo	150,0	25,0	Ovalle	17,4	12,5
Ovalle	33,0	5,5	Illapel	13,2	9,5
La Serena	18,9	3,2	Monte Patria	8,3	6,0
Combarbalá	14,9	2,5	Vicuña	8,2	5,9
Illapel	14,2	2,4	Andacollo	5,6	4,0
La Higuera	14,2	2,4	La Higuera	4,4	3,2
Monte Patria	12,6	2,1	Coquimbo	2,9	2,1
Vicuña	8,1	1,4	Los Vilos	2,2	1,6
Paiguano	7,0	1,2	Salamanca	1,5	1,1
Los Vilos	5,5	0,9	Paiguano	1,5	1,1
Río Hurtado	5,2	0,9	Río Hurtado	1,0	0,7
Salamanca	3,4	0,6	Combarbalá	1,0	0,7
Punitaqui	3,0	0,5	Punitaqui	1,0	0,7
Total	598,8	100,0	TOTAL	139,0	100,0
Destino	HAS	%	Destino	HAS	%
Turismo	334	56	Habitacional	97	70
Habitacional	185	31	Industria	21	15
Equipamiento	66	11	Equipamiento	13	9
Industria	14	2	Turismo	8	6
TOTAL	599	100	TOTAL	139	100

Fuente : SAG, 2003.

Tabla N° 1.6.4(2)
Estado del Proceso de Desertificación en la Región de Coquimbo

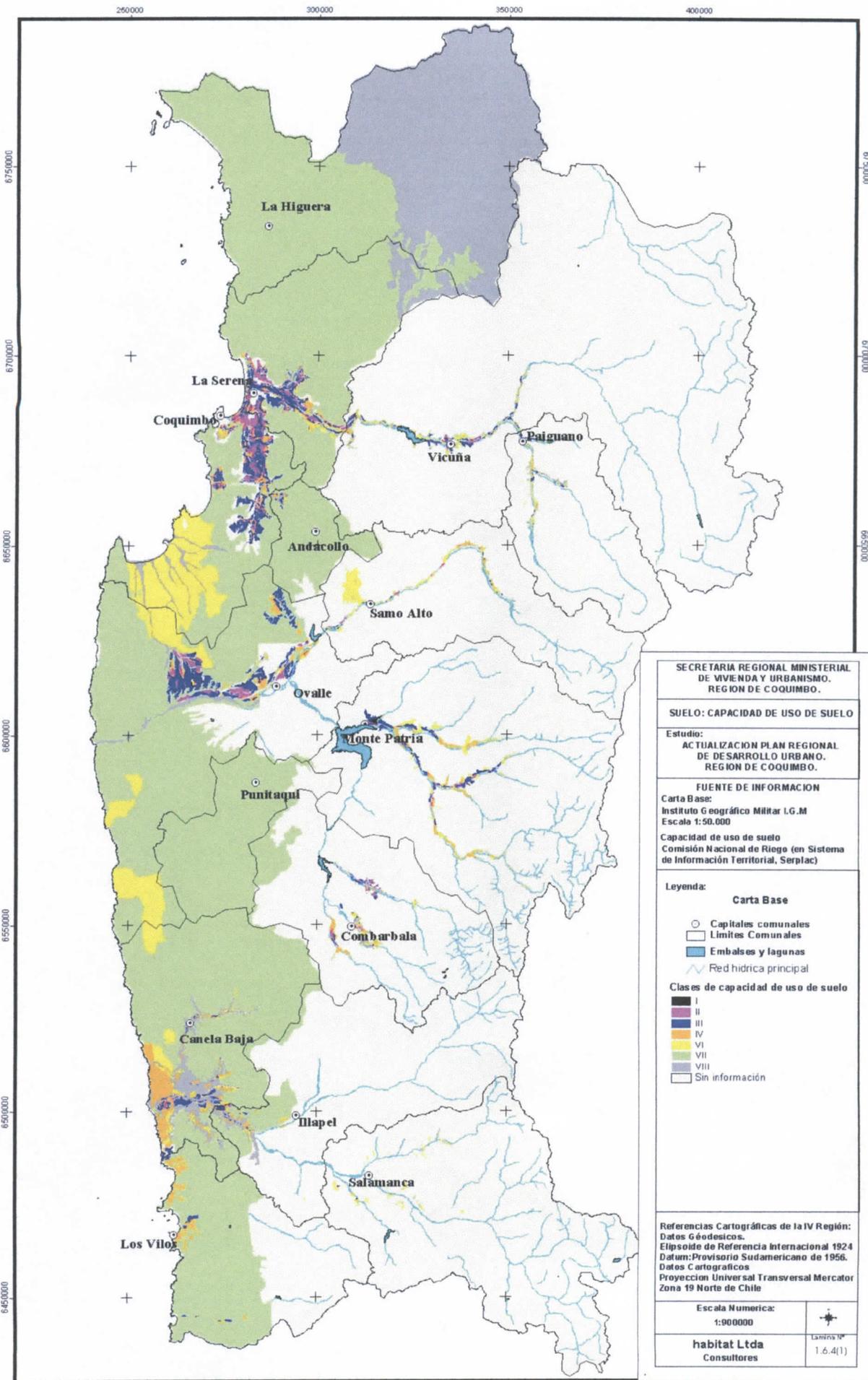
IV REGION Comuna	Estado Procesos Desertificación
Prov. Elquí	
La Higuera	Mediana
Vicuña	Mediana
La Serena	Mediana
Coquimbo	Mediana
Andacollo	Grave
Paiguano	Leve
Prov. Limarí	
Ovalle	Mediana
Río Hurtado	Mediana
Punitaqui	Grave
Monte Patria	Grave
Combarbalá	Grave
Prov. Choapa	
Canela	Grave
Illapel	Grave
Los Vilos	Grave
Salamanca	Grave

Fuente : CONAF-PANCD, 2000. Mapa Preliminar de la Desertificación en Chile.

Tabla N° 1.6.4(3)
Superficie Regional por Tipo de Uso de Suelo.

Usos del Suelo	Superficie	
	Ha	%
Areas urbanas e Industriales	14.437,4	0,4
Terrenos Agrícolas	132.154,4	3,3
Praderas y Matorrales	3.112.391,6	76,8
Bosques	34.317,4	0,8
Humedales	15.557,4	0,4
Areas Desprovistas de Vegetación	741.593,4	18,3
Cuerpos de Agua o Aguas Continentales	4.655,9	0,1
TOTAL	4.055.107,6	100

Fuente : CONAF, 2004



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE VIVIENDA Y URBANISMO. REGION DE COQUIMBO.

SUELO: CAPACIDAD DE USO DE SUELO

Estudio: ACTUALIZACION PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO. REGION DE COQUIMBO.

FUENTE DE INFORMACION

Carta Base: Instituto Geográfico Militar I.G.M. Escala 1:50.000

Capacidad de uso de suelo: Comisión Nacional de Riego (en Sistema de Información Territorial, Serplac)

Leyenda:

Carta Base

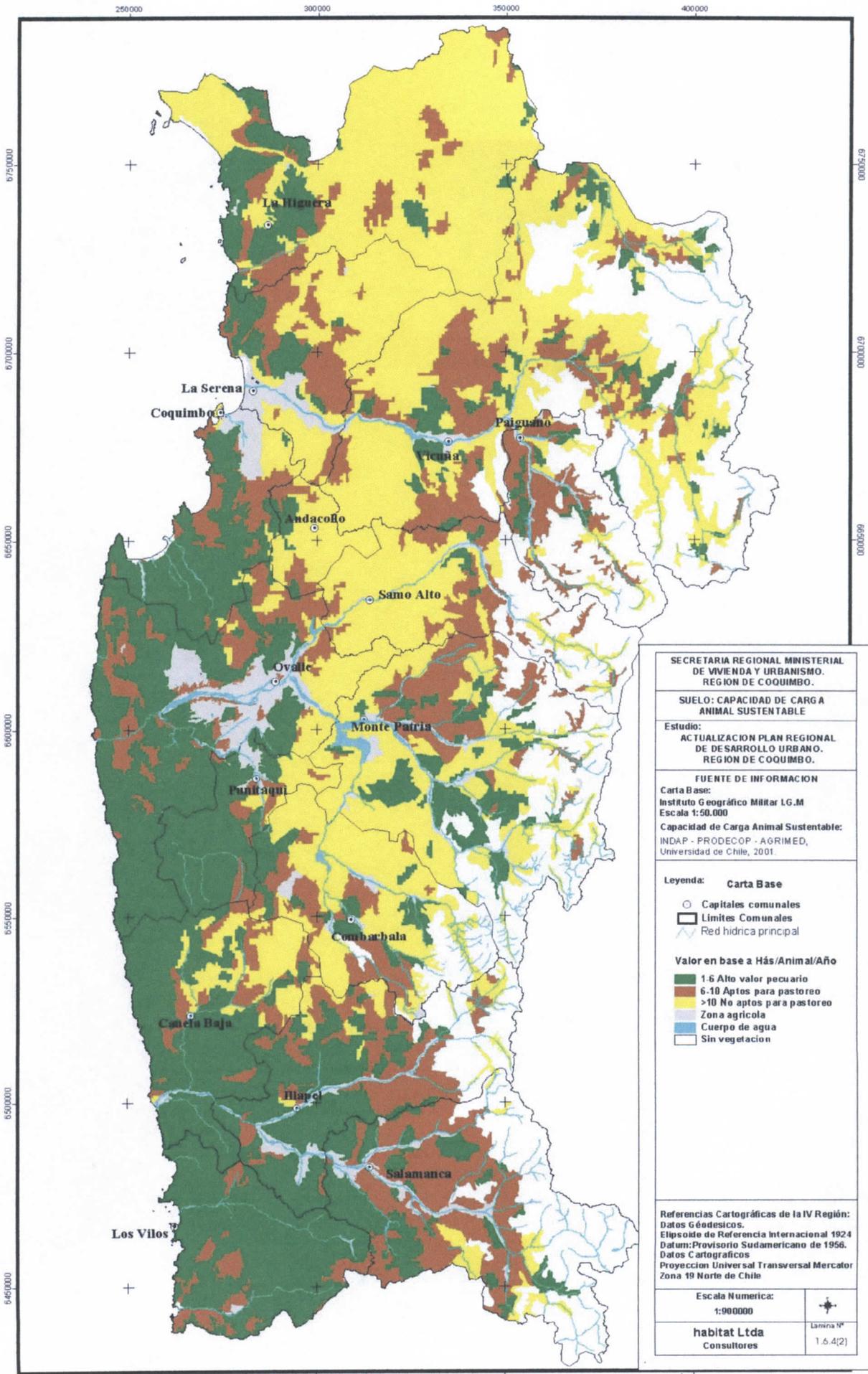
- Capitales comunales
- Límites Comunales
- Embalses y lagunas
- ~ Red hidrica principal

Clases de capacidad de uso de suelo

- I
- II
- III
- IV
- V
- VI
- VII
- VIII
- Sin información

Referencias Cartográficas de la IV Región: Datos Geodésicos. Elipsoide de Referencia Internacional 1924 Datum: Provisorio Sudamericano de 1956. Datos Cartográficos Proyección Universal Transversal Mercator Zona 19 Norte de Chile

<p>Escala Numerica:</p> <p>1:900000</p>	
<p>habitat Ltda Consultores</p>	<p>Lamina N° 1.6.4(1)</p>



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE VIVIENDA Y URBANISMO. REGION DE COQUIMBO.

SUELO: CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL SUSTENTABLE

Estudio:
ACTUALIZACION PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO. REGION DE COQUIMBO.

FUENTE DE INFORMACION
 Carta Base:
 Instituto Geográfico Militar LG.M
 Escala 1:50.000
 Capacidad de Carga Animal Sustentable:
 INDAP - PRODECOP - AGRIMED, Universidad de Chile, 2001.

Legenda: Carta Base

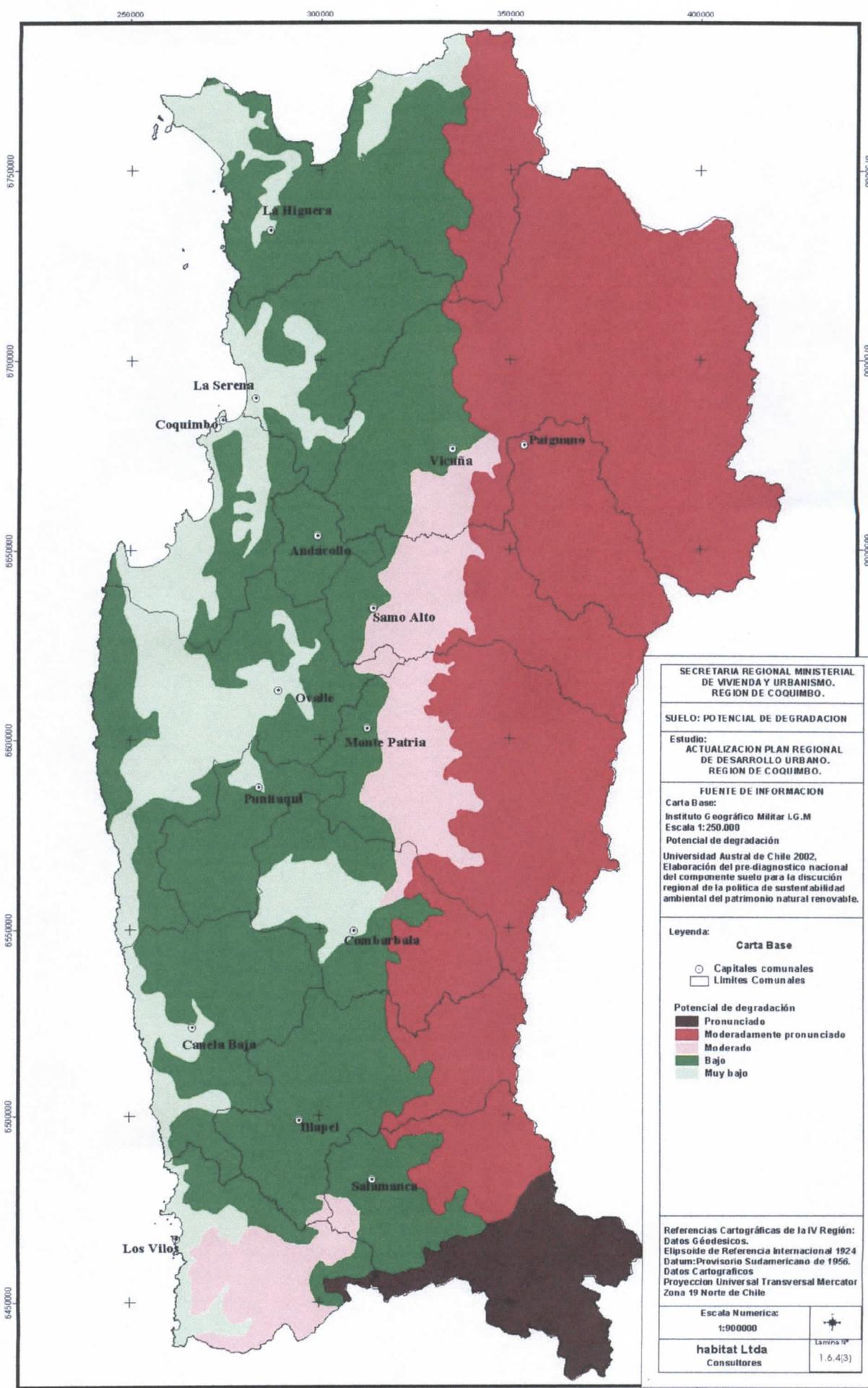
- Capitales comunales
- Limites Comunales
- △ Red hidrica principal

Valor en base a Hás/Animal/Año

- 1-6 Alto valor pecuario
- 6-10 Aptos para pastoreo
- >10 No aptos para pastoreo
- Zona agricola
- Cuerpo de agua
- Sin vegetacion

Referencias Cartográficas de la IV Región:
 Datos Geodésicos.
 Elipsoido de Referencia Internacional 1924
 Datum: Provisorio Sudamericano de 1956.
 Datos Cartográficos
 Proyeccion Universal Transversal Mercator
 Zona 19 Norte de Chile

Escala Numerica: 1:900000	
habitat Ltda Consultores	Lamina Nº 1.6.4(2)



**SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL
DE VIVIENDA Y URBANISMO.
REGION DE COQUIMBO.**

SUELO: POTENCIAL DE DEGRADACION

Estudio:
**ACTUALIZACION PLAN REGIONAL
DE DESARROLLO URBANO.
REGION DE COQUIMBO.**

FUENTE DE INFORMACION
Carta Base:
Instituto Geográfico Militar I.G.M
Escala 1:250.000
Potencial de degradación
Universidad Austral de Chile 2002.
Elaboración del pre-diagnostico nacional
del componente suelo para la discusión
regional de la política de sustentabilidad
ambiental del patrimonio natural renovable.

Legenda:

Carta Base

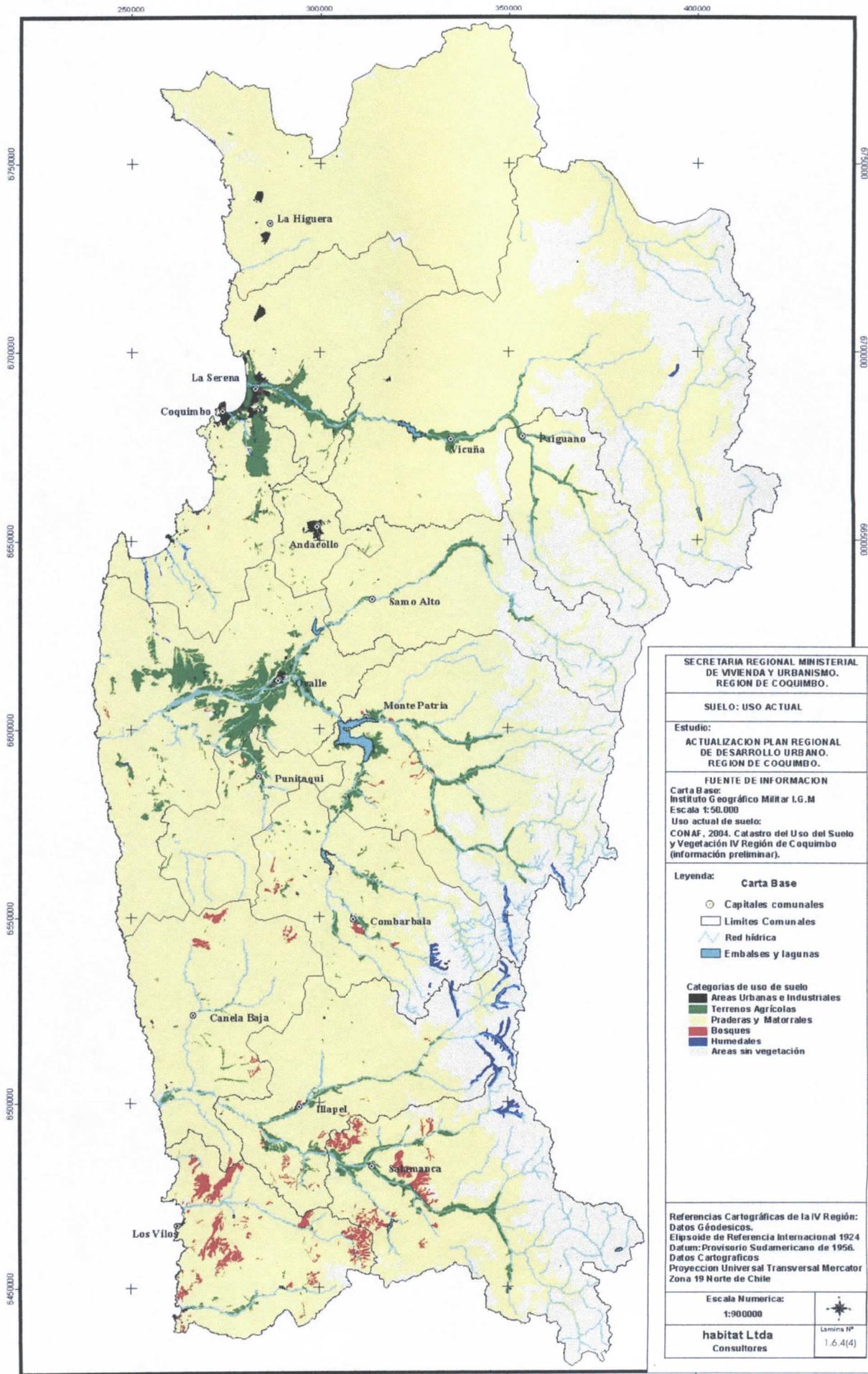
- Capitales comunales
- Límites Comunales

Potencial de degradación

- Pronunciado
- Moderadamente pronunciado
- Moderado
- Bajo
- Muy bajo

Referencias Cartográficas de la IV Región:
Datos Geodésicos.
Elipsoide de Referencia Internacional 1924
Datum: Provisorio Sudamericano de 1956.
Datos Cartográficos
Proyección Universal Transversal Mercator
Zona 19 Norte de Chile

Escala Numérica: 1:900000	 Lamina Nº 1.6.4(3)
habitat Ltda Consultores	



**SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE VIVIENDA Y URBANISMO,
REGION DE COQUIMBO.**

SUELO: USO ACTUAL

Estudio:
ACTUALIZACION PLAN REGIONAL
DE DESARROLLO URBANO,
REGION DE COQUIMBO.

FUENTE DE INFORMACION
Carta Base:
Instituto Geográfico Militar I.G.M
Escala 1:50.000
Uso actual de suelo:
CONAF, 2004. Catastro del Uso del Suelo
y Vegetación IV Región de Coquimbo
(información preliminar).

Leyenda:

Carta Base

- Capitales comunales
- Limites comunales
- ~ Red hídrica
- Embalses y lagunas

Categorías de uso de suelo

- Areas Urbanas e Industriales
- Terrenos Agrícolas
- Praderas y Matorrales
- Bosques
- Humedales
- Areas sin vegetación

Referencias Cartográficas de la IV Región:
Datos Geodésicos.
Elipsoide de Referencia Internacional 1924
Datum: Provisorio Sudamericano de 1956.
Datos Cartográficos
Proyeccion Universal Transversal Mercator
Zona 19 Norte de Chile

Escala Numerica: 1:900000	 Lámina N° 1.6.4(4)
habitat Ltda Consultores	

- **Prioridad :** Minimizar la inmovilización de suelo de alto valor productivo por cambio de uso de suelo.

Objetivo II. Prevenir los conflictos de uso de suelo asociados a nuevos desarrollos urbanos y productivos

- **Prioridad :** Prevenir los conflictos en las áreas de uso intensivo del suelo (bahías y valles agrícolas), mediante patrones de localización amigables, que minimicen las relaciones interferencia y maximicen las relaciones de sinergia, entre las actividades de uso económico.

Nota : Cabe señalar que la problemática asociada a áreas críticas de erosión, aunque prioritaria para el desarrollo regional, no cuenta con mapas oficiales que permitan su localización geográfica. Esta variable, al igual que los conflictos de tenencia en áreas costeras e interiores, se considera tangenciales al ámbito de competencia del PRDU (son propias de otras instancias e instrumentos de planificación en desarrollo).

1.6.5 Riesgos Naturales y Antrópicos

1.6.5.1 Situación Regional

Los riesgos³⁸ mas relevantes en el marco del PRDU corresponden a *tsunamis*, remoción en masa, e inundaciones; esto fueron identificados por las comunas, sin embargo sólo en 3 de ellas se señalaron como de alta significancia. Las áreas donde se presentan estos y otros riesgos de carácter antrópico³⁹, ya sea manifiestos o potenciales, corresponden a áreas en las que el desarrollo urbano debe realizarse con restricciones, e incorporar en la planificación los elementos operativos que permitan anticipar situaciones conflictivas, y enfrentar las contingencias una vez que ellas se manifiesten.

Los contenidos de la LGBMA y su Reglamento, no abordan directamente el tema de riesgos naturales. No obstante, podría reconocerse alguna relación indirecta con los riesgos antrópicos en su Art. 5º, en tanto se refiere a hechos que comportan riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce. Estos podrían asimilarse por ejemplo, a lixiviados provenientes de depósitos de relave o verederos mal manejados, y emplazados en redes de drenaje.

En lo pertinente al PRDU, corresponde establecer áreas que han desarrollado o que presentan distintas susceptibilidades a manifestar eventos naturales que impliquen alteración de la salud e integridad física de las personas, actividades o infraestructura. Es decir, que constituyan áreas de restricción al uso habita-

³⁸ Fenómeno o evento cuya manifestación y desarrollo tiene efectos sobre la salud e integridad física de las personas, sus actividades e infraestructura. Se refiere a la susceptibilidad al desarrollo o manifestación de este tipo de eventos, asociado a la ocupación humana, incluyendo las actividades productivas.

³⁹ Situaciones que resultan en perjuicios sobre la salud de las personas y la calidad de los recursos naturales o componentes ambientales en general, debido a hechos o actividades generados por el hombre (Ej. obras específicas y manejos inadecuados).

cional, o bien requieran de un manejo especial de las áreas potencialmente amenazadas, junto a la elaboración de planes de emergencia.

1.6.5.2 Aspectos y Áreas Sensibles para el Desarrollo Urbano

i) Áreas de Riesgo por Tsunamis

Chile es un país de alta sismicidad, y por lo tanto toda su costa está continuamente expuesta a la manifestación de tsunamis. Se consideran mas vulnerables a este tipo de fenómeno aquellas áreas de topografía más deprimida, como por ejemplo las áreas de bahías y áreas de desembocaduras. Estas últimas presentan a su vez litorales de uso turístico, mayor desarrollo poblacional, infraestructura, y concentración de actividades en general. En la Región de Coquimbo se identifican dos grandes áreas de riesgo que presentan estas características: las Bahías de Coquimbo, La Herradura, Guanaqueros y Tongoy; y la Bahía de Conchalí⁴⁰.

Los antecedentes disponibles para el Norte Chico⁴¹ indican la ocurrencia de tres fuertes sismos los años 1796, 1849 y 1922, los dos últimos con efectos considerables sobre el puerto de Coquimbo. El sector de mayor riesgo latente se localiza en la Bahía de Coquimbo, y corresponde al comprendido entre Caleta San Pedro por el norte hasta playa Changa (próxima a Coquimbo). Esto debido al escaso desarrollo de dunas, presencia de desembocaduras de ríos, esteros y quebradas, presencia de asentamientos y actividades humanas (infraestructura hotelera, restaurantes y edificios, entre otros), infraestructura vial (Avenida de Aguirre, Avenida Cuatro Esquinas, Cruce Peñuelas y Cruce La Cantera), que provocaría riesgo potencial de ser arrastrado y destruido por la ola del *tsunami*.

En cuanto a la bahía de Conchalí y en particular para el área de la ciudad de Los Vilos, la carta de inundación por *tsunami* desarrollada por el consultor sobre la base de la información del SHOA (2002), muestra que todo el borde costero del sector urbano de la ciudad se ubica bajo la cota topográfica de los 3 metros, y por lo tanto es un área de alto riesgo.

ii) Áreas de Riesgos por Remoción en Masa

Se trata generalmente de fenómenos puntuales, sin una frecuencia definida, y que se desarrollan como resultado de la conjunción, en un momento y espacio determinado, de una serie de factores físicos naturales y otros modelados por la

⁴⁰ La estimación potencial de un *tsunami* para la bahía de Coquimbo, La Herradura, Guanaqueros, Tongoy, se basa en un registro de 37 fenómenos desde el año 1562 al año 1995; para la Bahía de Conchalí se dispuso de datos para los eventos de los años 1730 y 1906. Las fuentes utilizadas son Universidad de La Serena - Novoa, J. et al, 1995, y Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, 2002.

⁴¹ Novoa, J., A.A. Araya, R.M. Fernández, y M.C. Araya. 1995. Riesgo de Maremoto Bahía de Coquimbo. Programa de Geografía Física Aplicada, Area de Ciencias Geográficas. Universidad de La Serena.; Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile. 2002. Carta de Inundación por Tsunami Puerto de Los Vilos. Referida al evento del año 1906; y Anexo X Tabla 7.

acción del hombre⁴². Para el caso de la Región de Coquimbo entre el año 1915 y 1983 se han notificado 110 deslizamientos de tierra, de los cuales 23 provocaron daños a la propiedad agrícola, con un aumento de los registros a partir de 1965. En el 45 % de los casos el factor detonante corresponde a precipitaciones de alta intensidad, en un 30 % las causas son humanas, y en un 15 % corresponden a inestabilidades generadas por movimientos sísmicos.

Si bien se trata de un fenómeno que se puede presentar en todo el territorio regional, se ha identificado como área con alta probabilidad de manifestar este tipo de riesgo, al sector de laderas de exposición sur del Valle de Elqui, en particular el comprendido entre la localidad de Diaguita y Huanta. El último evento importante con características de aluvión, se presentó en el mes de mayo del presente año, con daños significativos a la infraestructura en el sector de Diaguitas, lo que ratifica su condición de área sensible por este tipo de eventos. También el año 1997 se registró un evento de deslizamiento con víctimas fatales, que se manifestó paralelamente en el sector de Almendral en la Comuna de Vicuña, y Quebrada Los Choros en el sector Los Pajaritos, en la Comuna de La Higuera. En los Planes Reguladores vigentes⁴³ existe información complementaria respecto a numerosas otras áreas que presentan riesgo de manifestar este tipo de fenómenos, consignadas mayoritariamente en la categoría de Restricción, por el riesgo evidente que manifiestan para los procesos de desarrollo (Tabla N°1.6.5(2)).

iii) Áreas de Riesgos por Desborde de Río, Inundaciones y Anegamiento

Este tipo de fenómenos pueden afectar tanto en áreas productivas como urbanizadas, generando problemas principalmente de cortes e interrupción de la red vial y obras hidráulicas. En sectores urbanizados, las deficiencias o inexistencia de sistemas de drenaje o evacuación de aguas lluvias generan situaciones de anegamiento que afectan directamente a la población residente⁴⁴.

De acuerdo a Borgel et al (1986) en la Región de Coquimbo entre el año 1900 y 1981 se produjeron 522 eventos distribuidos en: 373 en la cuenca del río Elqui, 80 en la cuenca del río Limarí y 69 en la cuenca del río Choapa⁴⁵. La Oficina Regional de Vialidad por su parte, ha identificado 64 puntos críticos⁴⁶ o áreas sensibles a nivel regional, en los que se presentan problemas viales asociados a situaciones climáticas-hidrológicas; no obstante, y de acuerdo a la información que se maneja en esta Dirección, frente a lluvias de moderada intensidad los

⁴² Las áreas de contacto entre la montaña y valles son especialmente propensas a este tipo de fenómeno. Los factores más relevantes corresponde a suelos poco cohesionados, pendientes sobre 30 °, y degradación de la cobertura vegetal. Estos factores en presencia de lluvias intensas o fenómenos sísmicos importantes, desencadenan finalmente el deslizamiento o el fenómeno de remoción en masa en su acepción más general.

⁴³ Dichas áreas fueron identificadas a nivel de diagnóstico, y corresponden a los Planes Reguladores de las comunas de La Serena, Coquimbo, Andacollo, Ovalle, Monte Patria, Illapel y Salamanca.

⁴⁴ Informes Alfa informe de incidentes o emergencias (Informe Alfa) que maneja la Dirección Regional de Emergencias.

⁴⁵ Salvo la cuenca del río Choapa, las otras presentan regulación de sus aguas a través de embalses por lo que los fenómenos de crecidas de caudal se encuentran en la actualidad relativamente controlados.

⁴⁶ Dirección de Obras Hidráulicas, Dirección Regional de Vialidad. 2003. Mapa de Puntos Críticos por riesgos fluviales sobre obras viales e hidráulicas para la Región de Coquimbo.

caminos no pavimentados, especialmente los de la Provincia de Choapa se tornan intransitables, y sólo es posible acceder a ellos para su rehabilitación una vez que la carpeta de rodadura se oree.

Respecto a las obras hidráulicas, esta Dirección identifica 33 puntos críticos que contemplan obras de encauzamiento, destinadas a defender poblados y terrenos agrícolas aledaños. Estos puntos se reparten en: 7 que afectan a la provincia del Elqui, en los cursos río Elqui y río Turbio; 11 que afectan a la provincia del Limarí, en los cursos Río Grande, Mostazal, Limarí, Combarbalá y Hurtado; y 15 que afectan a la provincia de Choapa, en los cursos río Choapa, Chalinga, Carén y Quilimarí y esteros Canela y Pupío.

iv) Areas de riesgo por actividad sísmico - tectónica

Las áreas de más sensibles en relación a riesgo sísmico, corresponden a aquellas en las que los registros históricos demuestran una mayor ocurrencia de sismos de intensidades importantes (Tabla N° 1.6.5(1)), y aquellas en las que los asentamientos poblados presentan edificaciones antiguas, deterioradas, o que no han sido diseñadas para resistir eventos de este tipo.

Los antecedentes proporcionados por el Servicio Sismológico de Chile para terremotos destructores (magnitud Richter mayor a 7,8), muestran un patrón de localización de este tipo de eventos en la sección occidental de la Comuna de Ovalle, Punitaqui, Canela, Los Vilos, Illapel y Salamanca. De acuerdo a lo anterior, los daños locales efectivos sobre las edificaciones serán resultado de cuan acondicionadas estén estas para soportar sismos de magnitudes importantes.

v) Areas de Riesgo por Eventos de Sequías

La sequía⁴⁷ es un fenómeno que tiene repercusiones considerables en los ámbitos económicos y sociales de la región, y que se debe a una gran irregularidad en los periodos de precipitaciones, que oscilan de meses hasta años prolongados. Sus consecuencias se dejan ver en los sistemas productivos varios años después del evento, y tienen origen en una escasez extrema de agua para bebida humana y animal, y para el riego de cultivos y recursos silvo agropecuarios en general.

De acuerdo a Conte (1986), la sequía más extrema que ha afectado a la región fue la que se extendió desde 1968 a 1970, que en algunas áreas acusó un 100% de déficit, con montos de precipitaciones anuales inferiores a 30 mm. Desde 1915 a 1980 se presentaron en la región 8 años de sequía (30 a 60 mm) y 7 años de sequía extrema (menos de 30 mm), los cuales han afectado principalmente entre la cuenca del Elqui y la del Limarí y con menor intensidad a la cuenca del Choapa (común en la región, debido al incremento que experimentan las precipitaciones en sentido N-S). Dicho autor desarrolló una Zonificación Teórica (Tabla N° 1.6.5(3)) que define 5 grandes áreas de intensidades de sequía variables, desde muy alta a baja. Según esta zonificación, Vicuña presenta una intensidad teórica de sequía alta, en tanto que Paiguano tiene intensidad muy alta.

⁴⁷ De acuerdo a Conte ⁴⁷ (1986), se definen como años de sequía aquellos que presentan montos anuales de precipitación entre los 30 y 60 mm, y años de sequía extrema aquellos con precipitaciones inferiores a los 30 mm anuales.

Como información complementaria, señalar que el último evento importante de sequía motivó la creación de la Comisión Regional de Sequía⁴⁸, cuyo decreto abarcó los años 1994-1997. Este consideró la asignación directa de fondos para mejoras de la infraestructura, principalmente de riego en comunas o áreas que presentaron los mayores perjuicios por este hecho, y que para efectos de este PRDU pasan a constituir áreas que han sido afectadas por eventos de sequías. Evidentemente, dichas áreas debieran constituir hoy en día sectores o comunas que se encuentran mejor preparadas ante un eventual nuevo evento de sequía. Dicho razonamiento tiene sustento solo en el caso que los proyectos de mejora de infraestructura se encuentren ejecutados, operando a cabalidad y con resultados dentro del marco de lo esperado.

vi) Areas de Riesgo Antrópico

Las fuentes de riesgo antrópico que aparecen como relevantes, se asocian a depósitos de relaves y transporte de sustancias peligrosas. En cuanto a depósitos de relave, se estima que existirían del orden de 410 de ellos ampliamente distribuidos en el territorio regional⁴⁹; sin embargo, se cuenta con un estudio especializado de riesgo ambiental sólo para 24 casos (1 en Vicuña, 6 en Ovalle y 17 en Illapel)⁵⁰. Las situaciones de mayor riesgo potencial corresponden a aquellas en que estos depósitos se localizan dentro de los sistemas de drenaje o en las cercanías de los ejes fluviales, y que por tanto pueden afectar el abastecimiento de agua potable y agua de riego. Estos casos son los siguientes: río Elqui, aguas abajo de la Quebrada de Marquesa; río Limarí, aguas abajo del Embalse Recoleta; y río Choapa, en el río Illapel y estero Aucó. Además, la inestabilidad sísmica de los taludes y los socavamientos debido a crecidas fluviales, determinan que cualquier evento que signifique derrame de los materiales, afectando el estado de conservación del agua, suelo, y en las áreas de desembocadura, a todo el sistema litoral cercano.

Respecto a los riesgos por transporte de sustancias peligrosas, cabe señalar que ninguna de las comunas consultadas se pronunció sobre el tema. Los sectores más conflictivos corresponden a las secciones de las respectivas rutas en que esta cruza áreas habitadas o agrícolas. Por ejemplo Ruta 5 Longitudinal Norte en los tramos de Pichidanguí-Quilimarí, Los Vilos, Coquimbo y La Serena, Ruta 41 La Serena, Vicuña, Paiguano, Monte Grande y Pisco Elqui, Ruta D-81 Illapel-Salamanca, Ruta 45 y Ruta 43 a Ovalle, y Ruta Ovalle-Monte Patria. Todas estas vías cruzan las áreas pobladas de Coquimbo, La Serena, Illapel, Salamanca y Ovalle. Los transportes más usuales son gas, combustibles líquidos, insumos para la minería e industria en general.

⁴⁸ D.S. N° 18, se crea a raíz de la declaración de Régimen de Emergencia Agrícola, como respuesta del gobierno a la difícil situación que se enfrenta por este fenómeno debido a la baja pluviosidad registrada el año anterior. Contempló 5 programas: agua para bebida, riego, ganadero, forestal y complementario.

⁴⁹ Conteo realizado por el consultor, en base a Servicio Nacional de Geología y Minería, IV Región. 2003. Registro de Plantas y Depósitos de Relaves de la IV Región. Información preliminar, actualizada al año 2003.

⁵⁰ CONAMA IV REGION/INGENIEROS GEOTÉCNICOS LTDA., 1999. Diagnostico y Propuesta de Manejo de Tranques de Relave y Depósitos de Ripio Región de Coquimbo.

Tabla N° 1.6.5(1)
Terremotos destructores de magnitud Richter mayor a 7,8 acompañados con *Tsunamis*

Efecto Secundario	Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Prof.	Ms	Mw
	año, mes, día	hh:mm	Grados Sur	Grados Oeste	(Km)		
TD	1570 02 08	09:00	~36.750	~73.000	S	8.0	8.5
TD	1575 12 16	22:30	~39.800	~73.200	S	8.1	8.0
-	1647 05 13	22:30	~33.400	~70.600	-	8.5	8 3/4
TD	1657 03 15	19:30	~36.830	~73.030	S	8.0	8.0
TD	1730 07 08	04:30	~33.050	~71.630	S	8.7	8 3/4
TD	1751 05 25	01:30	~36.830	~73.030	S	8.5	8 1/2
TD	1819 04 11	11:00	~27.350	~70.350	S	8.3	-
TM	1822 11 19	22:15	33.050	71.630	S	8.0-8.2	8-8 1/4
TD	1835 02 20	11:40	36.830	73.030	S	8.1	8.1
TM	1837 11 07	08:05	39.800	73.200	S	8.0	8 1/2-9
TD	1877 05 09	22:00	19.600	70.230	S	8.3	8 3/4
TM	1906 08 16	19:58	33.000	72.000	25	8.4	8.2
TM	1918 12 04	07:52	26.000	71.000	S	7.8	-
TD	1922 11 11	23:53	28.500	70.000	25	8.4	8.5
-	1939 01 24	23:32	36.250	72.250	55	8.0	7.6
TM	1943 04 06	12:07	30.750	72.000	55	7.9	8.2
-	1946 08 02	15:18	26.500	70.500	50	7.9	-
TM	1949 12 17	02:53	54.000	71.000	S	7.8	-
TM	1949 12 17	11:06	54.000	71.000	S	7.8	-
-	1950 12 09	17:38	23.500	67.500	100	8.0	7.8
TD	1960 05 22	15:11	39.500	74.500	25	8.5	9.4
-	1966 12 28	04:18	25.510	70.740	23	7.8	7.7
-	1975 05 10	10:27	38.033	72.783	30	7.8	-
TM	1985 03 03	19:47	33.077	71.722	36	7.8	8.0
TM	1995 07 30	01:11	23.320	70.310	37	7.5	8.1

Fuente : Servicio Sismológico de Chile 2003.

NOTA : Los grandes terremotos chilenos, con epicentros costeros, dan generalmente origen a *tsunamis* moderados o mayores

Ms : Magnitud Richter determinada con ondas sísmicas superficiales.

Tabla N° 1.6.5(2)
Listado de IPTs vigentes a nivel comunal con zonificación orientada a la prevención de riesgos naturales

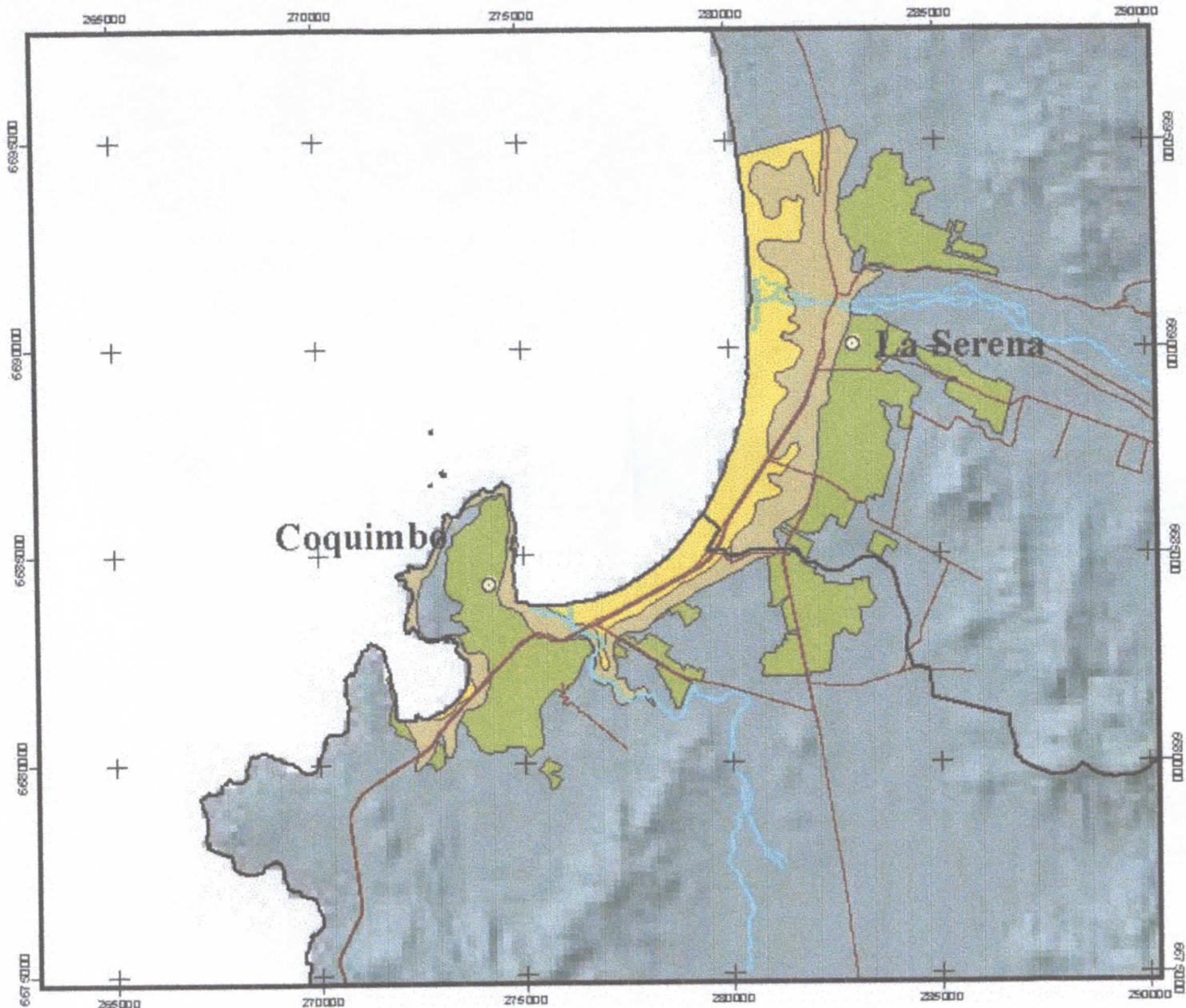
Comuna	Ciudad	Nivel	N° Decreto	Fecha Decreto	Tipo de Área
La Serena	La Serena	Regulador Comunal	RES.498	02/07/04	Áreas Especiales: E7 Area Restricción por Riesgos. E8 Área Protección Costera E10 Cauce del río Elqui E11 Cerro Grande
Coquimbo	Coquimbo	Regulador Comunal	D. N° 47	22/03/84	ZR1 restricción al estero El Culebrón ZRT3 áreas de restricción por pendientes mayores a 40 % con peligro de deslizamiento
	Tongoy	Regulador comunal	D. N° 130	25/07/88	ZR1Restricción litoral ZR6 Resguardo del Estero de Tongoy ZR7 Resguardo de la quebrada de Salinitas, Los Litres, Pachingo
Andacollo	Andacollo	modif. Regular Comunal	RES. N° 02	05/03/93	Áreas especiales ZR1 por riesgos de quebradas y terrenos en pendientes ZR 2 por relaves
Ovalle	Ovalle	Regulador comunal	D. N° 44	22/03/84	Áreas de Restricción adyacentes al cauce del río Limarí
Monte Patria	Monte Patria	Regulador Comunal	RES. N° 07	04/09/91	Áreas de Restricción ZR1 por Quebrada Monte patria
Illapel	Illapel	Regulador Comunal	D. N° 105	26/06/84	ZR2 de alto Riesgo para Asentamientos Humanos
Salamanca	Salamanca	Regulador Comunal	D. N° 147	22/08/88	ZR1 Áreas especiales. Areas inundables de los ríos Choapa y Chalinga ZR3 caja de los ríos Choapa y Chalinga ZR5 fajas no edificable costados del Estero el Consuelo ZR6 faja no edificable costado Qda. Chillachille. Prevenir riesgo de crecidas e inundaciones.

Fuente : SEREMI MINVU, 2002

Tabla N° 1.6.5(3)
Zonificación Teórica de la Sequía

Grado	Promedio Anual de Pp (mm)	Monto Aproximado Pp en Año Sequía (mm)
Intensidad muy Alta	84,6	0-8
Intensidad Alta	124,8	8-16
Intensidad Moderada	189,6	16-45
Intensidad Moderada Baja	240,7	45-54
Intensidad Baja	257,5	68 y más

Fuente : Conte (1986)



RIESGOS: Zonas de Riesgos de Tsunami Bahía La Serena-Coquimbo

Fuente Cartográfica:

Carta Base
 Instituto Geográfico Militar IGM
 Escala 1:50.000
 Modelo Digital de terreno. SERPLAC

Novoa, J. et Al. 1995. Riesgo de Maremoto Bahía de Coquimbo. Programa de Geografía Física Aplicada. Área de Ciencias Geográficas. Universidad de La Serena

LEYENDA

- Carta Base**
- Límites Comunales
 - Red Vial
 - Red Hidrica Principal
 - Capitales comunales
 - Cascos Urbanos
- Riesgo de Tsunami**
- Alto- Medio
 - Bajo
 - Modelo Digital de Terreno

Referencias cartográficas de la IV Región.
 Datos geodésicos:
 Elipsoide de referencia:
 Internacional de 1924.
 Datum: Proyección Sudaamericana de 1956.
 Datos cartográficos: Proyección
 Universal Transversal de Mercator UTM.
 Zona: 19 Norte de Chile.

Escala numerica
 1:150000



habitat Ltda.
 Consultores

Lamina n°
 1.6.5(1)



**RIESGOS:
Zonas de Riesgos de Tsunami
Bahía Guanaqueros - Tongoy**

Fuente Cartográfica:
 Carta Base
 Instituto Geográfico Militar IGM
 Escala 1:50.000
 Modelo Digital de terreno. SERPLAC

 Novoa, J. et Al. 1995. Riesgo de Maremoto Bahía de Coquimbo. Programa de Geografía Física Aplicada. Área de Ciencias Geográficas. Universidad de La Serena.

LEYENDA

- Carta Base
- ▭ Límites Comunales
- ▤ Red Vial
- ▨ Red Hidrica Principal
- Capitales comunales
- Cascos Urbanos

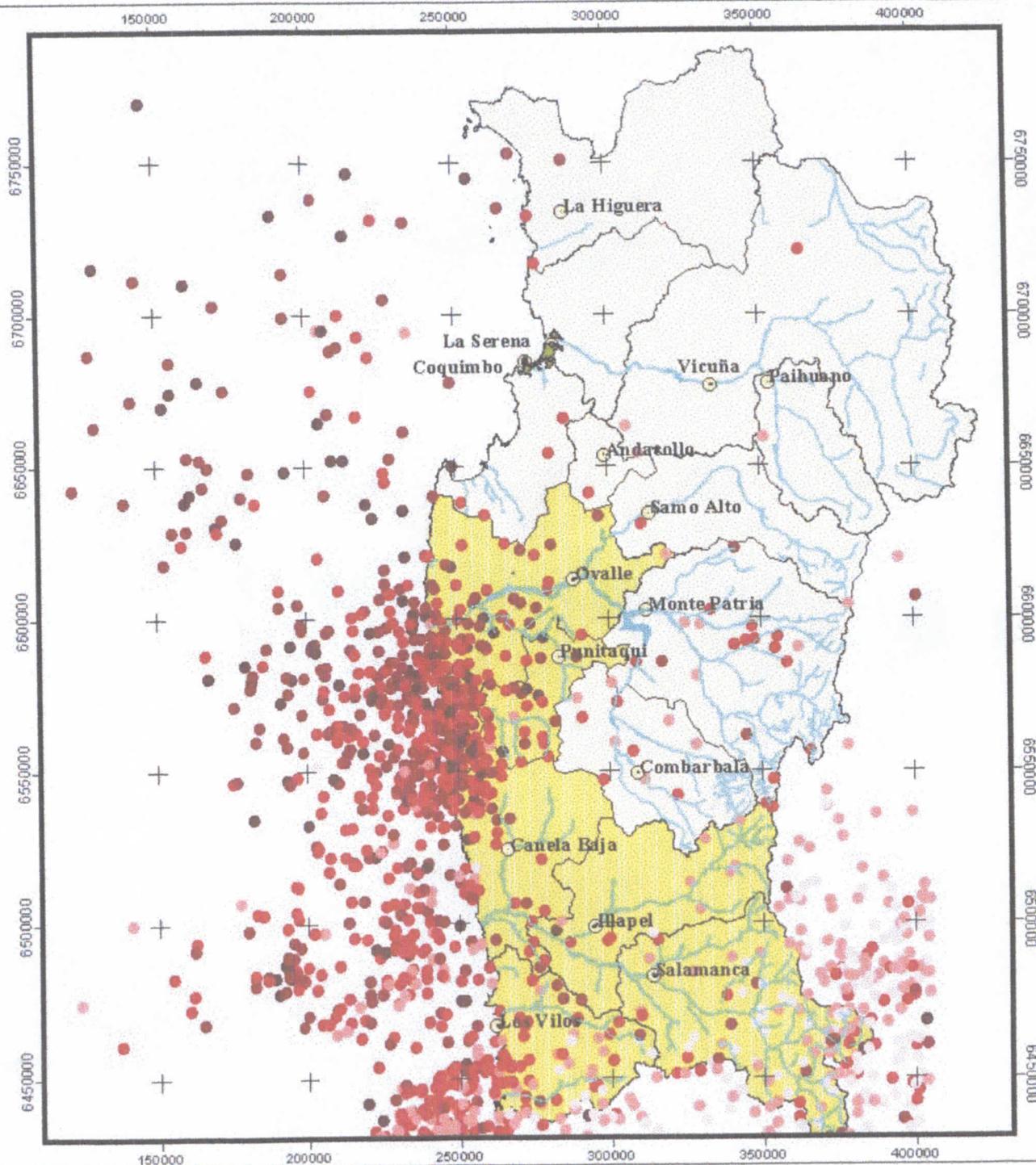
Riesgo de Tsunami

- Riesgo de tsunami Alto- Medio
- Riesgo de tsunami Bajo
- Modelo Digital de Terreno

Referencias cartográficas de la IV Región.
 Datos geodésicos:
 Elipsoide de referencia:
 Internacional de 1924.
 Datum: Provisorio Sudamericano de 1956.
 Datos cartográficos: Proyección
 Universal Transversal de Mercator UTM.
 Zona: 19 Norte de Chile.

Escala numerica 1:150000	
---	---

habitat Ltda. Consultores	Lámina n° 1.6.5(2)
--	------------------------------



**RIESGOS:
Registro de epicentros
para la IV Región.**

Fuente de Información

Carta Base
Instituto Geográfico Militar IGM
Escala 1:50.000
Sismos
Registro de epicentros. Sistema
de Información Territorial SIT,
IV Región de Coquimbo.

LEYENDA

Carta Base

- Límites Comunales
- Cascos Urbanos
- Capitales comunales
- Red Hidrica Principal y Embalses

Comunas con mayor concentración de epicentros

- Illapel, Salamanca, Los Vilos, Canela, Punitaqui, Ovalle

Sismos (Magnitud Richter)

Localización de epicentros (1997-1999)

- 1.9 - 2.9
- 2.9 - 3.5
- 3.5 - 4
- 4 - 4.5
- 4.5 - 6.8

Referencias cartográficas de la IV Región.
Datos geodésicos:
Elipsoide de referencia:
Internacional de 1924.
Datum: Provisorio Sudamericano de 1956.
Datos cartográficos: Proyección
Universal Transversal de Mercator UTM.
Zona: 19 Norte de Chile.

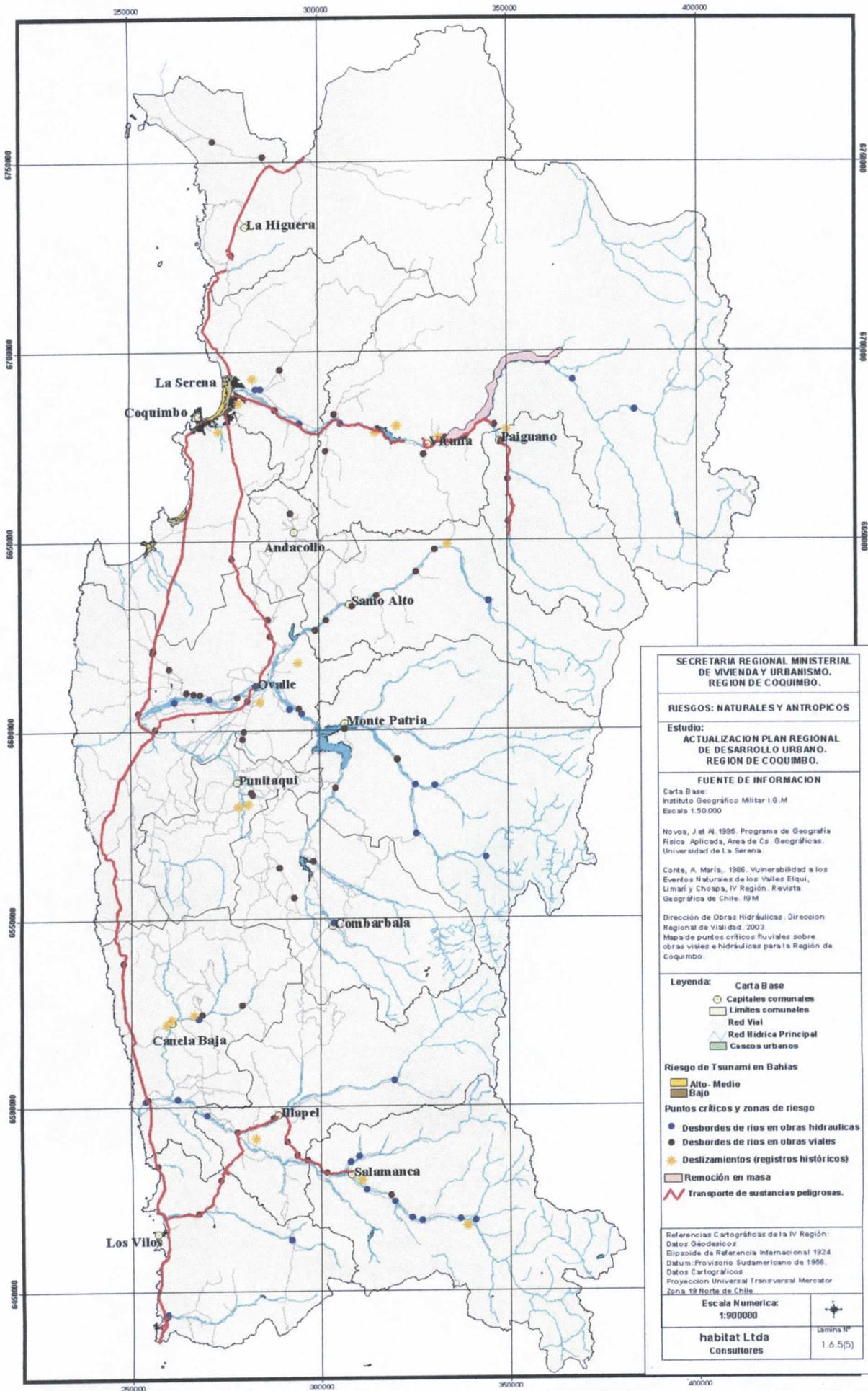
Escala numérica

1:2000000



habitat Ltda.
Consultores

Lámina n°
1.6.5(4)



**SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE VIVIENDA Y URBANISMO.
REGION DE COQUIMBO.**

RIESGOS: NATURALES Y ANTROPICOS

Estudio:
**ACTUALIZACION PLAN REGIONAL
DE DESARROLLO URBANO.
REGION DE COQUIMBO.**

FUENTE DE INFORMACION

Carta Base:
Instituto Geográfico Militar I.G.M.
Escala 1:50.000

Novoa, J. et al. 1995. Programa de Geografía Física Aplicada, Area de Cs. Geográficas. Universidad de La Serena.

Cortés, A. María. 1986. Vulnerabilidad a los Eventos Naturales de los Valles Elqui, Limarí y Choapa, IV Región. Revista Geográfica de Chile. IGM

Dirección de Obras Hidráulicas. Dirección Regional de Vialidad. 2003. Mapa de puntos críticos fluviales sobre obras viales e hidráulicas para la Región de Coquimbo.

Legenda:

- Carta Base
- Capitales comunales
- Límites comunales
- Red Vial
- Red Hidrica Principal
- Cascos urbanos

Riesgo de Tsunami en Bahías

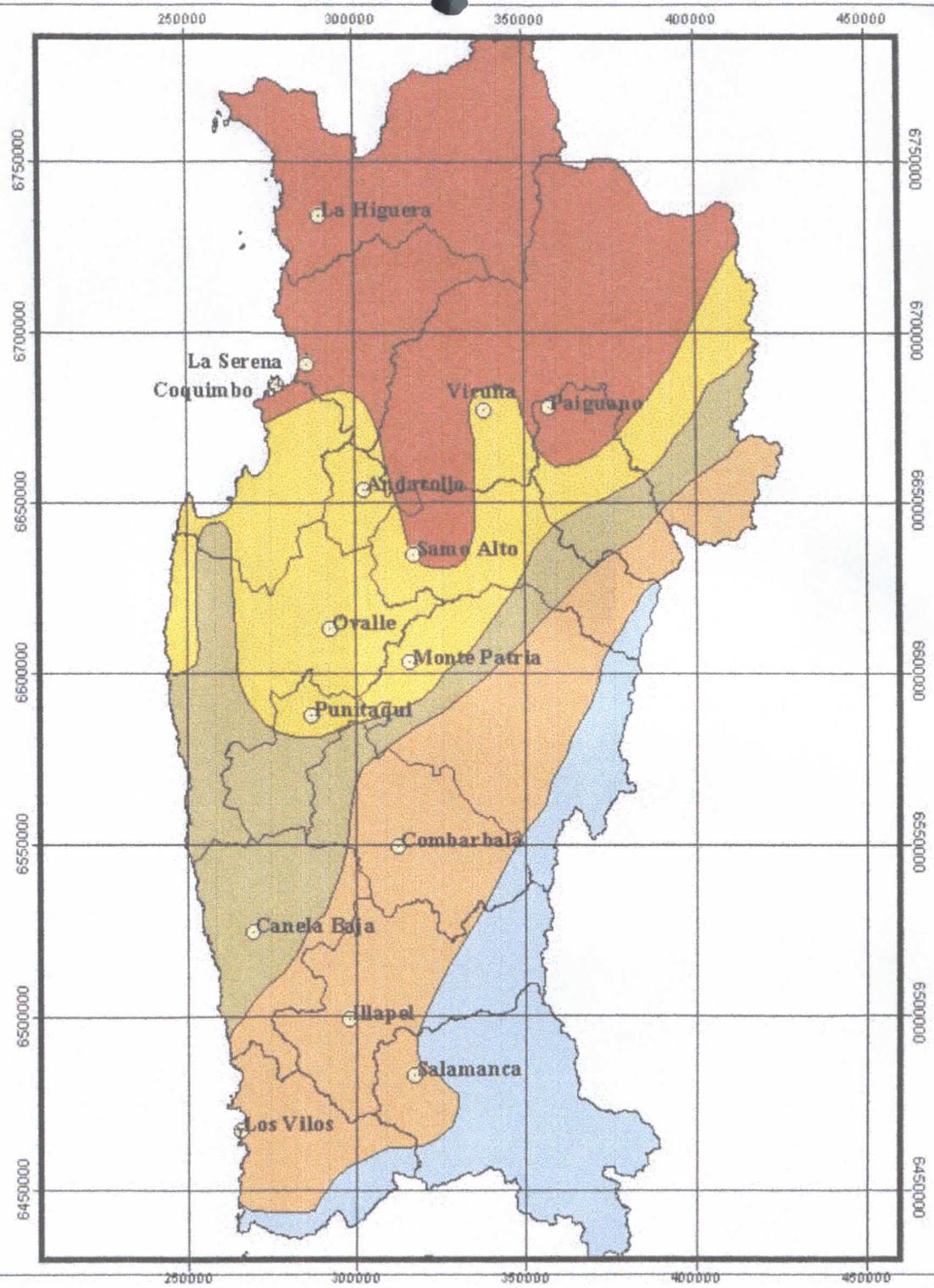
- Alto- Medio
- Bajo

Puntos críticos y zonas de riesgo

- Desbordes de ríos en obras hidráulicas
- Desbordes de ríos en obras viales
- ★ Deslizamientos (registros históricos)
- Remoción en masa
- ~ Transporte de sustancias peligrosas.

Referencias Cartográficas de la IV Región:
 Datos Geodésicos
 Eipsoide de Referencia Internacional 1924
 Datum: Provisión Sudamericano de 1956.
 Datos Cartográficos
 Proyección Universal Transversal Mercator
 Zona 19 Norte de Chile.

Escala Numérica: 1:900000	 Lamina IV 1.6.5(5)
habitat Ltda consultores	



**RIEGOS:
Zonificación Teórica de Sequía
para la IV Región**

Fuente de Información

Carta Base
Instituto Geográfico Militar IGM
Escala 1:50.000

Sequía
Conte, A. María. 1986 Vulnerabilidad a los Eventos Naturales de los Valles Elqui, Limarí y Choapa, IV Región. Revista Geográfica de Chile IGM.

LEYENDA

Carta Base

- Límites Comunales
- Capitales comunales

Sequía

Intensidades

- Intensidad muy alta
- Intensidad alta
- Intensidad moderada
- Intensidad moderada baja
- Intensidad baja

Referencias cartográficas de la IV Región.
Datos geodésicos:
Elipsoide de referencia:
Internacional de 1924.
Datum: Provisorio Sudamericano de 1956.
Datos cartográficos: Proyección
Universal Transversal de Mercator UTM.
Zona: 19 Norte de Chile.

Escala numérica
1:2000000



habitat Ltda.
Consultores

Lamina n°
1.6.5(6)

Estos indicadores permiten a su vez establecer objetivos y prioridades ambientales a considerar, los que están orientados a : **a)** prevenir los riesgos naturales y antrópicos minimizando la probabilidad de ocurrencia de estos y sus efectos sobre áreas habitadas o infraestructura.

1.6.5.3 Objetivos y Prioridades Ambientales

Objetivo I. Prevenir los Riesgos Naturales que afectan a las áreas más densamente pobladas de la región.

- Prioridad : Prevenir el riesgo de *tsunamis* en todos los sectores habitados de la área costera regional, especialmente en las bahías de Coquimbo, La Herradura, Guanaqueros, Tongoy y Conchalí.
- Prioridad : Prevenir el riesgo sísmico en las comunas con mayor concentración de epicentros: Ovalle, Punitaqui, Canela, Los Vilos, Illapel y Salamanca.
- Prioridad : Prevenir el riesgo de remoción en masa en las áreas con alta probabilidad de ocurrencia del fenómeno, en particular laderas de exposición sur localizados al norte del río Elqui, entre la localidad de Diaguítas y Huanta.

Objetivo II. Prevenir los Riesgos Naturales y Antrópicos asociados a la infraestructura de los centros poblados urbanos y rurales.

- Prevenir el riesgo de desborde de ríos en los 99 puntos críticos identificados a nivel regional.
- Prevenir el desarrollo de riesgos antrópicos en áreas con presencia de minería (pasiva y activa), y por transportes de sustancias peligrosas en áreas habitadas y sensibles en general por usos del suelo.

1.6.6 Biodiversidad

1.6.6.1 Situación Regional

La biodiversidad se entiende en el marco del PRDU como un atributo de los ecosistemas regionales, de alto valor patrimonial e importancia estratégica para la región, y que como tal, este Plan debe contribuir a conocer, proteger y conservar⁵¹. Esto aplica a la variedad y variabilidad de los organismos vivos y de los ecosistemas presentes en la región, en sus más diversas manifestaciones, las que para efectos de la presente memoria se clasifican como sigue: Principales Ecosistemas Regionales, Areas de Relevancia Ecológica bajo Protección

⁵¹ La Región de Coquimbo presenta una destacada variedad florística y endemismo a nivel nacional, y ocupa una posición central dentro de un área (entre los 25 y 40 grados Lat. Sur) considerada entre los 25 sitios mundiales prioritarios para la conservación. Dicha diversidad se relaciona con su carácter transicional entre los ambientes desérticos por el norte y los de tendencia mediterránea por el sur, que determinan una alta heterogeneidad climática, morfología y eventos paleobiogeográficos que la han modelado en sus atributos ecológicos.

Legal, y Areas de Preservación Ecológica de los IPTs vigentes. Cabe señalar que la componente biodiversidad fue señalada como un valor prioritario por la gran mayoría de las comunas, sin embargo, en muchos casos no se aprecia una clara identificación de los valores patrimoniales que cada una posee

En relación a contenidos de la LGBMA y su Reglamento, aplican al tema los artículos 6° y 9°. Se vinculan más directamente al PRDU, los siguientes: Del Art. 6° lo referido a áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales; y a la protección de diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración. Del Art. 9°, lo referente a la localización de actividades próximas áreas protegidas susceptibles de ser afectadas.

En este contexto, la mirada del PRDU se orienta a la protección de las especies y de la estructura y funcionalidad de los ecosistemas, tanto terrestres como marinos. El propósito es llegar a definir áreas en las que se requiere proteger con miras a la conservación, áreas relevantes que concentren la diversidad biológica regional, así como también establecer áreas de amortiguamiento, y en general, el marco en el que los usos en estas áreas se deben desarrollar de tal manera de que se favorezca este atributo.

1.6.6.2 Aspectos y Áreas Sensibles para el Desarrollo Urbano

i) Principales Ecosistemas Regionales

Clasifican en esta categoría los Humedales Costeros, Ecosistemas Terrestres y Patrimonio Ambiental Marino.

La Región de Coquimbo presenta una importante cantidad de Humedales Costeros, varios de los cuales se consideran de alta relevancia ecológica (Tabla N° 1.6.6(1)). Estos se forman en ambientes de desembocaduras de ríos y esteros, presentan cuerpos de aguas mayoritariamente salobres, y cumplen importantes de funciones ecosistémicas, como por Ej. almacenamiento de agua, control de inundaciones, hábitat de una importante diversidad faunística (Tabilo, E. et al. 1998, 1996).

Cabe destacar que las actuales propuestas de conservación regionales⁵² en materia de biodiversidad incorporan el concepto de humedal dentro de una perspectiva ecosistémica, incluyendo no solo el cuerpo de agua y área adyacente, sino la interacción con los hábitat de playa y dunas. En este sentido, por ejemplo, los humedales de la bahía de Coquimbo y Tongoy, son tratados como sistemas, debido principalmente a la estrecha relación que presentan sus elementos dentro del sistema morfológico de la bahía. En algunos de estos humedales, por ejemplo, los humedales de Estero Tongoy, Punta Teatinos y desembocadura del río Limarí, las oficinas regionales de CONAMA y CONAF están desarrollando iniciativas para la incorporación de éstos a la categoría de sitio

⁵² Comisión Nacional del Medio Ambiente, Región de Coquimbo. 2002. Propuesta de Estrategia de Biodiversidad de la Región de Coquimbo.

Ramsar⁵³, definiendo para ello su condición de áreas de gran relevancia patrimonial natural.

En cuanto a Ecosistemas Terrestres (Tabla N° 1.6.6.(2)), se definen como áreas de importancia para la conservación de la flora nativa y ecosistemas terrestres (fauna asociada) a nivel regional, las siguientes categorías: los Sitios de Conservación de la Biodiversidad (14 prioritarios⁵⁴ y 62 de interés, identificados en el Libro Rojo⁵⁵; más 3 sitios propuestos por la Estrategia de Biodiversidad); las áreas de amortiguamiento de los sitios SNASPE (Parque Nacional Fray Jorge y Reserva Nacional Las Chinchillas, bajo protección oficial); las áreas de protección especial definidas por el Plan Regional de Desarrollo de la Área Costera; y las áreas de Bofedales asociadas al Proyecto Integral de Desarrollo de Minera Los Pelambres (en proceso de obtener protección oficial).

Cabe destacar que la área costera regional es una de las áreas con mayor concentración y máxima biodiversidad de especies endémicas y de especies con problemas de conservación, por lo que se define como un área particularmente sensible. Esta área debiera estar ampliamente representada en el SNASPE (no sólo con el Parque Nacional Bosque de Fray Jorge), y en ella se debiera focalizar las acciones de conservación regional.

El Patrimonio Ambiental Marino, se entiende en este caso como aquellos elementos del ambiente marino inmediatos al continente. Estos se consideran pertinentes bajo un enfoque de manejo integrado de áreas costeras, que considera la influencia recíproca entre los espacios marinos y continentales.

De acuerdo a la información sistematizada por el Plan Regional de Desarrollo de la Área Costera, (GORE/Programa Más Región, 2003), adquieren importancia por concepto de biodiversidad, principalmente las comunidades intermareales en sectores de roquerío, en especial el sitio El Arrayán, localizado al norte de La Serena en el sector de bahías; seguido por El Teniente y Huentelauquén (al norte de Los Vilos). Entre las especies de fondos duros destacan por su importancia comercial el loco, lapas, erizo y jaibas. En fondos blandos, destacan por su abundancia la macha (actualmente, playas Los Choros, Coquimbo, Lagunillas, Tongoy y Pichidangui); la almeja, (Los Choros, Tongoy y Pichidangui); y el ostión, aunque menos abundante (Tongoy, Guanaqueros y Puerto Aldea). Otros recursos comerciales relevantes son el caracol rubio (bahía de Tongoy); y algales como el pelillo (playas de Coquimbo, La Herradura, Guanaqueros, y Tongoy); y la Chicoria de mar, (Puerto Aldea).

⁵³ La Convención Ramsar o Convención sobre los Humedales corresponde a un tratado internacional para la protección y conservación de humedales, los que principalmente son definidos de relevancia como hábitat de aves acuáticas. Ramsar corresponde a un lugar en Irán donde se realizó la primera de estas convenciones en el año 1971.

⁵⁴ En el marco de la implementación de la Estrategia de Biodiversidad de la Región de Coquimbo durante junio del 2004, se priorizaron los siguientes 5 sitios del total identificado en este documento. Estos sitios corresponden a: Juan Soldado, entre punta Teatinos y Quebrada Honda incluyendo humedal de Punta Teatinos, Isla Pájaros, cuesta Buenos Aires y Cerro El Maray; Quebrada de Culimo; Humedales de Tongoy (Humedal del estero de Tongoy, Salinas Chico, Salinas Grande y Pachingo); Cerro Santa Inés y Costa de Pichidangui; Area Marina de Punta Choros.

⁵⁵ GORE, CONAF, Universidad de La Serena. 2002. Libro Rojo de la Flora Nativa y de Los Sitios Prioritarios para su Conservación. Región de Coquimbo.

En cuanto a Comunidades de Aves y Mamíferos Marinos, estas se concentran en la Isla Damas, Isla Choros, e Islas Pájaros 1 y 2. Dentro de las especies relevantes y ampliamente distribuidas están el piquero; la gaviota dominicana, y el pingüino de Humboldt. Con colonias grandes pero menor distribución, se pueden mencionar el junco, y el pelícano. Por el contrario, especies como el pingüino de Magallanes, el guanay, la gaviota peruana y el gaviotín monja, nidifican en colonias muy pequeñas y en pocos sitios. En cuanto a *Comunidades de Mamíferos Marinos*, destacan el lobo marino de un pelo, y la nutria marina o chungungo. En lo que respecta al lobo marino, los antecedentes indican la existencia de numerosos apostaderos a lo largo de las costas de la región, no obstante, las poblaciones más importantes se localizan en isla Choros, Isla Chungungo, Isla Pájaros e Isla Lobos (Tabla N° 1.6.6(3)). Respecto al chungungo (nutria marina), esta es una especie catalogada como Vulnerable para la región, lo que significa que cualquier perturbación a sus poblaciones puede provocar riesgos de extinción de la especie. Su distribución es relativamente continua a lo largo de la costa regional, siendo el factor más relevante la disponibilidad de sustrato para establecer madrigueras, especialmente, sustratos rocosos con galerías.

ii) **Áreas de Relevancia Ecológica bajo Protección Legal**

Se refiere básicamente a los Sitios SNASPE, Santuarios de la Naturaleza, y Áreas de Preservación Ecológica de acuerdo a los IPTs vigentes.

La región tiene 4 sitios SNASPE, que se encuentran bajo protección legal, y para las cuales el PRDU contempla áreas de amortiguamiento. Estos son: el Parque Nacional Bosque de Fray Jorge (Declarado Reserva de la Biósfera por la UNESCO); Reserva Nacional Pingüino de Humboldt; Reserva Nacional las Chinchillas; y Monumento Natural Pichasca. Estos sitios ocupan el 0,37% de la superficie regional, una de las proporciones de áreas protegidas más bajas del país, lo cual redundará en una escasa representatividad de las formaciones vegetales descritas para la región⁵⁶.

Respecto a Santuarios de la Naturaleza, existe una única unidad en la región, correspondiente a la Laguna de Conchalí, ubicada al norte de la ciudad de Los Vilos, creada mediante D.E. 41 de enero del año 2000.

De acuerdo al Servicio Agrícola y Ganadero, no existen a nivel regional Áreas Libres de Caza.

En cuanto a Áreas de Preservación Ecológica de los IPT Vigentes (Tabla N° 1.6.6(4)), la revisión de 20 Planes Reguladores y Seccionales (la mayoría disponible sólo en formato de papel), indica que esta categoría de zonificación es escasa en la región. En general, son las nuevas propuestas de Planes Reguladores comunales las que están incorporando cada vez con más fuerza

⁵⁶ Los siguientes ecosistemas están presentes en la región (Gajardo, 1994), y no se encuentran representados en el SNASPE: Desierto Florido de las Serranías, Estepa Alto-Andina de Coquimbo, Estepa Arbustiva de la Pre-Cordillera, Matorral Estepario Arborescente, Estepa Espinosa de las Serranías, Otros ecosistemas cuya representación es escasa, corresponden a: Matorral Esclerófilo Andino (3,0 %), Estepa Alto-Andina de Santiago (3,2%), Matorral Estepario Costero (2,1%), Matorral Estepario Interior (0,6 %),

Tabla N° 1.6.6(1)
Listado de Humedales Costeros IV Región de Coquimbo
(Estrategia de Biodiversidad de la Región de Coquimbo. CONAMA, 2002)

ID	Nombre	Características	Especies Dominantes
1	Los Choros	Durante los meses más secos desaparece el espejo de agua	Gaviotín Monja, Playero de las Rompientes
2	Punta Teatinos (Laguna Saladita) Sistema de Humedales Bahía de Coquimbo	Lugar de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos.	Pingüino de Humboldt, Becacina, Gaviota Garuma, Huairavillo, Garza Cuca, Chorlos y Playeros
3	Desembocadura del Río Elqui Sistema de Humedales Bahía de Coquimbo	Lugar de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos.	Pingüino de Humboldt, Becacina, Gaviota Garuma, Huairavillo, Garza Cuca, Chorlos y Playeros
4	Estero El Culebrón Sistema de Humedales Bahía de Coquimbo	Lugar de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos.	Becacina, Gaviota Garuma, Huairavillo, Garza Cuca, Chorlos y Playeros
5	Lagunilla (Lagua Adelaida)	Lugar de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos. Alta riqueza ecológica.	Becacina, Gaviota Garuma, Huairavillo, Garza Cuca, Bandurria, Chorlos y Playeros, Halcón Peregrino, Barí, Aguilucho
6	Estero Tongoy Sistema de Humedales Bahía de Tongoy	Lugar de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos. Alta riqueza ecológica.	Becacina, Gaviota Garuma, Huairavillo, Garza Cuca, Bandurria, Chorlos y Playeros, Aguila Pescadora
7	Humedales Costeros Salinas Chico Sistema de Humedales Bahía de Tongoy	Lugar de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos. Alta riqueza ecológica.	Becacina, Gaviota Garuma, Garza Cuca, Cururo, Chingue Común
8	Humedales Costeros Salinas Grande Sistema de Humedales Bahía de Tongoy	Lugar de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos. Alta riqueza ecológica.	Becacina, Gaviota Garuma, Garza Cuca, Cururo, Chingue Común
9	Humedales Costeros Pachingo Sistema de Humedales Bahía de Tongoy	Lugar de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos. Alta riqueza ecológica a lo largo de toda la costa de la Bahía	Becacina, Gaviota Garuma, Huairavillo, Garza Cuca, Cururo, Pató Cuchara, Aguila Pescadora, Pato Real, Pato Jergón Chico, Chorlo Chileno.
10	Desembocadura del Río Limarí	Lugar de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos.	Becacina, Gaviota Garuma, Huairavillo, Garza Cuca, Cururo, Pató Cuchara, Cisne Coscoroba, Cisne Cuello Negro, Cuervo Pantano
11	Desembocadura del Río Choapa (Huentelauquén)	Lugar de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos. Alta riqueza ecológica a lo largo de toda la costa de la Bahía	Becacina, Gaviota Garuma, Huairavillo, Garza Cuca, Cururo, Pató Cuchara
12	Chigualoco	Lugar de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos.	SI

ID	Nombre	Características	Especies Dominantes
13	Laguna Conchalí	Lugar de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos. Alta riqueza ecológica a lo largo de toda la costa de la Bahía	Beçacina, Gaviota Garuma, Huairavillo, Garza Cuca, Cururo, Pato Cuçhara, Cisne Cçscoroba, Cisne Cuello Negro, Cuervo Pantano, Coipo
14	Desembocadura Río Quillimari	Lugar de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos.	Beçacina, Gaviota Garuma, Huairavillo, Garza Cuca, Cururo, Pato Cuçhara, Cisne Cçscoroba, Cisne Cuello Negro

SI : Sin Información

Tabla N° 1.6.6(2)

Sitios de Interés de Conservación

C.1 Listado de Sitios Terrestres de Importancia Ecológica para la IV Región y su Relación Espacial con Comunidades Agrícolas Secano

- a. Libro Rojo de la Flora y de los Sitios prioritarios para la Conservación. Región de Coquimbo. GORE, CONAF, ULS. 2002.
 b. Estrategia de Biodiversidad de la Región de Coquimbo. CONAMA, 2002.
 c. Plan Regional de Desarrollo de la Área Costera. GORE, Programa Mas Región. 2003

ID	Nombre	Tipo Sitio	Localización	Superficie Aproximada	Número Especies Nativas	N° Especies Endémicas	Algunas Especies en Peligro y Vulnerables	Comunid. que comparten superficie con el Sitio	Comunidades cercanas
1	Quebrada Los Choros	Sitio Prioritario para la Conservación	Al norte de La Serena, cerca localidades Tres Cruces y Chingoles	12000 ha	50	30	Balsamocarpum brevifolium, Eriosyce kunzei, Eriosyce aurata, Mimulus glabratus, Maihueniopsis wagenknechtii, Pellaea myrtillifolia y Prosopis chilensis	-	Olla de Caldera
2	Juan Soldado (entre punta Teatinos y Quebrada Honda incluyendo cuesta Buenos Aires y Cerro El Maray).	Sitio Prioritario para la Conservación	Entre punta Teatinos y Quebrada Honda incluyendo cuesta Buenos Aires y Bosque El Maray	12000 ha	252	177	Calceolaria picta, Eulichnia breviflora, Monttea chilensis, Myrcianthes coquimbensis, Peperomia doellii, Senecio coquimbensis	Quebrada Honda	El Chacay
3	Condoriaco	Sitio Prioritario para la Conservación	NE de La Serena	5500 ha	más de 31	-	Balsamocarpum brevifolium, Viola aurata, Lippia fragrans, Maytenus boaria	Olla de Caldera	-
4	Llanos de Guanta Cordillera Doña Ana	Sitio Prioritario para la Conservación	Oriente de La Serena. Cordillera Doña Ana	34500 ha	230	64	Acantholippia trifida, Opuntia glomerata, Senecio hickenii	Vallecillo y Río Seco	El Potrero Alto
5	Quebrada El Arrayán	Sitio Prioritario para la Conservación	Sur Ruta 41, La Serena-Vicuña	10000 ha	110	75	Monttea chilensis, Bridgesia incisiflora, caesalpinia angulata, Eriosyce aurata, Maytenus boaria, Porlieria chilensis, Prosopis chilensis	Cuesta El Manzano	Caldera y Damas. Jarilla y Azogue, Carrizal y Lag. de Zerón, Quebrada de Talca
6	El Tofo - Cruz Grande	Sitio de Interés para la Conservación de Especies Leñosas y Suculentas	Camino costero y cerros al este de la localidad de Chungungo	-	-	-	-	Los Choros	-

7	Sector entre Tongoy y Coquimbo	Sitio de Interés para Conservación de Especies Leñosas y Suculentas	Área Costera entre Tongoy y Coquimbo	-	-	-	Myrcianthes coquimbensis, Carica chilensis y Porlieria chilensis	La Herradura	-
ID	Nombre	Tipo Sitio	Localización	Superficie Aproximada	Número Especies Nativas	Número Especies Endémicas	Algunas Especies en Peligro y Vulnerables	Comunid. que comparten superficie con el Sitio	Comunidades cercanas
8	San Pedro de Pichasca (incluye Monumento Natural Pichasca)	Sitio Prioritario para la Conservación	45 Km. al NE de Ovalle	7000 ha	50	30	Calceolaria picta, Bridgesia incisifolia, Eriosyce aurata, Geoffroea decorticans, Porliara chilensis y Prosopis chilensis	Blas-Buirreme, Huanpulla y Carrizo-Mendoza-Romero	Los Maitenes, La Coipa, Las Manillas y El Espinal de San Pedro
9	Estero Derecho, aguas arriba de Alcoguz	Sitio Prioritario para la Conservación	parte alta de la cuenca del estero Derecho	21000 ha	179	49	Dennstaedtia glauca, Alstromeroia leporina, Chorizanthe peduncularis, Eriosyce aurata, Gentianella coquimbensis, Maihueniopsis wagenknechtii y Maytenus boaria	Estero Derecho	Los Lavaderos
10	Parque Nacional Bosque Fray Jorge	Area SNASPE	Oeste Ruta 5 en km 110 al sur de La Serena	9959 ha	440	266	Atriplex coquimbana, Calceolaria robusta, Gaultheria mucronata, Lapageria rosea, Senecio coquimbensis	-	Peral Ojo del Agua, Lorenzo Peralta de Punilla, Buenos Aires de Punilla, Valdivia de Punilla, Alcones, Oruro y Salala
11	El Durazno-El Quillay-Valle Hermoso	Sitio Prioritario para la Conservación	Pre cordillera al este de Combarbalá (100 Km. al sur de Ovalle)	20000 ha	No definido	No definido	Kageneckia angustifolia, Eriosyce aurata, haplopappus bezanillanus, Maytenus boaria, Porlieria chilensis, Quillaja saponaria, Senecio jilesii y Trevoa quinquenervia	Movillo, Fernández y Véliz, Fernández Angel y Otros	Díaz y Ocaranza, La Colorada de Aguilera, Jiménez y Tapia
12	Sitio Cuesta El Espino	Sitio Prioritario para la Conservación	Entre Illapel, Combarbalá y Canela. Interfluvio Limari y Choapa	6000 ha	126	72	Drimis wintery, Escallonia revoluta, Leucocoryne conferta, Eriosyce aurata, Gymnophyton isatidicarpum, Haplopappus bezanillanus	El Espino, De Orregos	Jiménez y Tapia, Canela Alta
13	Santa Gracia Refugio de Tricahues	Sitio Prioritario de acuerdo a Estrategia de Biodiversidad	Quebrada de Santa Gracia aproximadamente 40 Km. al norte de La Serena	500 ha	SI	SI	Algarrobilla, Copao, Gatito, Rumpiato, Carbonillo, Pacul, Sandillón, Chagual. Loro Tricahue, Pequen, Cernicalo, Zorro Chilla, Degu.	-	-

14	Reserva Nacional Las Chinchillas	Reserva Nacional Area SNASPE							
----	----------------------------------	------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

ID	Nombre	Tipo Sitio	Localización	Superficie Aproximada	Número Especies Nativas	Número Especies Endémicas	Algunas Especies en Peligro y Vulnerables	Comunid. que comparten superficie con el Sitio	Comunidades cercanas
15	Bosque relicto Cerro Santa Inés y Costa Pichidangui	Sitio Prioritario de acuerdo a Libro Rojo y Estrategia de Biodiversidad	Pichidangui y cordón de cerros al este	2500 ha	199	125	Pouteria splendens, Citronella mucronata, Leucocoryne conferta, Lomatia dentata, Passiflora pinnatifida, Sophora cacrocarpa, Aextoxicon punctatum, Alstroemeria pelegrina, Cryptocarya alba, Erioseyca chilensis, Kageneckia oblonga, Peumus boldus	-	-
16	Campo de Dunas de Agua Amarilla	Sistema dunario con especies psamofílicas e interacción con el humedal de laguna Conchali	Campo de Dunas al Norte de Los Vilos	-	-	-	Nolana paradoxa		
17	Sector entre Quebrada Quereo y Quebrada El Negro	Sitio de Interés para la Conservación de Especies Leñosas y Suculentas	Área Costera al Sur de Los Vilos	-	-	-	Alstroemeria pelegrina, Alstroemeria magenta, Echinopsis litoralis, Eulychnia castanea, Leucocoryne coquimbensis, Pouteria splendens, Puya chilensis, Puya venusta		
18	Sector entre Quebrada Totoraillo y Quebrada Palo Colorado	Sitio de Interés para la Conservación de Especies Leñosas y Suculentas	Área Costera al Sur de Los Vilos	-	-	-	Alstroemeria pelegrina, Alstroemeria magenta, Echinopsis litoralis, Eulychnia castanea, Leucocoryne coquimbensis, Pouteria splendens, Puya chilensis, Puya venusta		
19	Sector entre Quebrada Manantiales hasta el límite con la V Región de Valparaíso	Sitio de Interés para la Conservación de Especies Leñosas y Suculentas	Área Costera al Sur de Los Vilos	-	-	-	Alstroemeria pelegrina, Alstroemeria magenta, Echinopsis litoralis, Eulychnia castanea, Leucocoryne coquimbensis, Pouteria splendens, Puya chilensis, Puya venusta		
20	Quebrada de Culimo	Sitio Prioritario de acuerdo a Libro Rojo y Estrategia de Biodiversidad	A 44 Km. al este de Pichidangui (camino al embalse Tilama)	10000 ha	76	51	Jubaea chilensis, Citronella mucronata, Drimys winteri, Proustia pyriformis, Sophora macrocarpa, Azara celsastrina, Cryptocarya alba, Kageneckia oblonga, Peumus boldus, Porliaria chilensis	-	-

21	Cerro La Virgen – Río Chicharra	Sitio Prioritario de acuerdo a Libro Rojo	A 50 Km. sur oeste de Salamanca	10000 ha	96	39	Kageneckia angustifolia, Anisomeria coriacea, Eriosyce aurata, Maytenus boaria, Quillaja saponaria, Senecio benaventianus, Calycera herbacea	-	-
22	Vega Tambo	Sitio Prioritario de acuerdo a la Estrategia de Biodiversidad	Propiedad de Compañía Minera El Indio	SI	SI	SI	Gaviota andina, Cóndor, vizcacha, pato cortacorrientes, pato juarjual, guanaco, zorro culpeo, puma, perdiz cordillerana, halcón peregrino	-	-
23	Vega las Huafatas	Sitio Prioritario de acuerdo a la Estrategia de Biodiversidad	Propiedad de Compañía Minera Los Pelambres	SI	SI	SI	Gaviota andina, Cóndor, vizcacha, pato cortacorrientes, pato juarjual, guanaco, zorro culpeo, puma, perdiz cordillerana, halcón peregrino	-	-

SI : Sin Información

Tabla N° 1.6.6(3)
Apostaderos de Lobos Marinos

Apostadero	Apostadero
<ul style="list-style-type: none"> • Aposadero • Isla Choros • Chungungo • Pájaros • La Lobera • Punta Tortuga • Punta saliente • Punta Guanaqueros • Punta lengua de Vaca • Centinela 	<ul style="list-style-type: none"> • Punta Talinay • Punta Limarí • Punta Talca • Caleta Sierra • Punta Virgen • Puerto Oscuro • Punta Lobería • Isla Lobos • Isla Negra • Punta Hueso

Fuente : Siefeld, W. Et al 1997

Tabla N° 1.6.6(4)
Áreas de Valor Ecológico en los IPTs Vigentes

Comuna	Ciudad	Nivel	N° Decreto	Fecha Decreto	Tipo de Área
La Serena	La Serena	Regulador Comunal	RES. N° 498	02/07/04	Áreas Especiales: E4 Colina El Pino E5 Areas de Preservación Ecológica E8 Área de Protección Costera E10 Cauce del Río Elqui (relacionadas con la recuperación de áreas, mantención del paisaje, areas protegidas borde de río, parques urbanos, etc)
Vicuña	Vicuña	Regulador Comunal	D. N° 13	23/01/87	ZR1. Areas verdes, forestación, plantaciones agrícolas ZU6. Parque Municipal
Coquimbo	Coquimbo	Regulador Comunal	D. N° 47	22/03/84	ZRT1 de protección del medio ambiente ZR1 restricción al estero El Culebrón
	Guanaqueros	Regulador Comunal	D. N° 759	22/11/78	Áreas de Interés Turístico, requiere de informe de SERNATUR para nuevos proyectos Área de parque Residencial Tipo B. Mantención carácter turístico del paisaje, fomentando forestación Áreas de playa Zonas de áreas verdes de uso restringido. Protección de bosques existentes
	Tongoy	Regulador Comunal	D. N° 130	25/07/88	ZR1 Restricción litoral ZR5 Terrenos de Playas Fiscales ZR6 Resguardo del Estero de Tongoy ZR7 resguardo de la quebrada de Salinitas, Los Litres, Pachingo

Andacollo	Andacollo	Regulador Comunal	RES. N° 02	05/03/93	Áreas especiales ZR1 por riesgos de quebradas y terrenos en pendientes
Ovalle	Ovalle	Regulador Comunal	D. N° 44	22/03/84	Áreas de Restricción adyacentes al cauce del río Limarí Areas Verdes
Mte. Patria	Monte Patria	Regulador Comunal	RES. N° 07	04/09/91	Áreas de Restricción ZR1 por Quebrada Monte patria
Salamanca	Salamanca	Regulador Comunal	D. N° 147	22/08/88	ZR1 Áreas especiales. Areas inundables de los ríos Choapa y Chalinga ZR3 caja de los ríos Choapa y Chalinga ZR4 área de preservación del medio ambiente natural y cultural ZR5 fajas no edificable costados del estero el consuelo ZR6 faja no edificable costados Qda. Chillachille. Prevenir riesgo de crecidas e inundaciones.

Tabla N° 1.6.6(5)
Grado de Presión Antrópica sobre Humedales Costeros

Nombre	Características de la Presión Antrópica	Calificación
Los Choros	Excursionistas	Baja
Punta Teatinos	Area inmediata a la Serena. Gran cantidad de excursionistas. Proyectos inmobiliarios cercanos. Basuras.	Alta
Desembocadura del Río Elqui	Area inmediata a la Serena. Basurales y usos urbanos en las inmediaciones.	Alta
Estero El Culebrón	Area inmediata a Coquimbo/La Serena. Basurales y usos urbanos en las inmediaciones.	Alta
Lagunilla	Excursionistas	Media
Estero Tongoy	Area dentro del límite urbano de Tongoy. Presión por usos urbanos. Excursionistas.	Alta
Salinas Chico	Excursionistas. Basurales. Proyectos de loteo.	Alta
Salinas Grande	Excursionistas. Proyectos de loteo.	Media
Pachingo	Excursionistas. Proyectos de loteo.	Media
Desembocadura del Río Limarí	Excursionistas.	Baja
Desembocadura del Río Choapa (Huentelauquén)	Excursionistas. Proyectos de loteo.	Media
Chigualoco	Excursionistas.	Media
Quilimarí	Proyectos inmobiliarios.	Alta
Laguna Conchalí	Santuario de la Naturaleza.	Baja

Fuente : Elaboración Propia

los usos para fines de conservación y preservación ecológica, reconociendo por lo tanto planes Reguladores comunales de Los Vilos-Pichidangui, Coquimbo, Guanaqueros y Tongoy; y la Propuesta de Plan Regulador Comunal de Canela. En cuanto a Planos Reguladores vigentes, cuentan en sus territorios con áreas destinadas a la preservación de patrimonios naturales, los siguientes: La Serena, Vicuña, Coquimbo, Andacollo, Ovalle, Monte Patria y Salamanca. Se consideran afines a esta categoría las áreas destinadas a la protección de quebradas, que aún cuando están orientadas a prevenir riesgos, tienen la doble finalidad de mantener ecosistemas fluviales.

1.6.6.3 Objetivos y Prioridades Ambientales

Objetivo I. Proteger el Patrimonio Ambiental terrestre y marino.

- **Prioridad :** Proteger los áreas de relevancia ecológica terrestre, marina y humedales costeros que forman parte del patrimonio ambiental regional. Se incluyen los sitios prioritarios definidos por el Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para la Conservación (Conaf, 2002), por la Estrategia de Biodiversidad de la Región de Coquimbo (CONAMA, 2004) y por el Plan Regional de Desarrollo de la Área Costera (GORE-Programa Mas Región).

1.6.7 Paisaje y Turismo

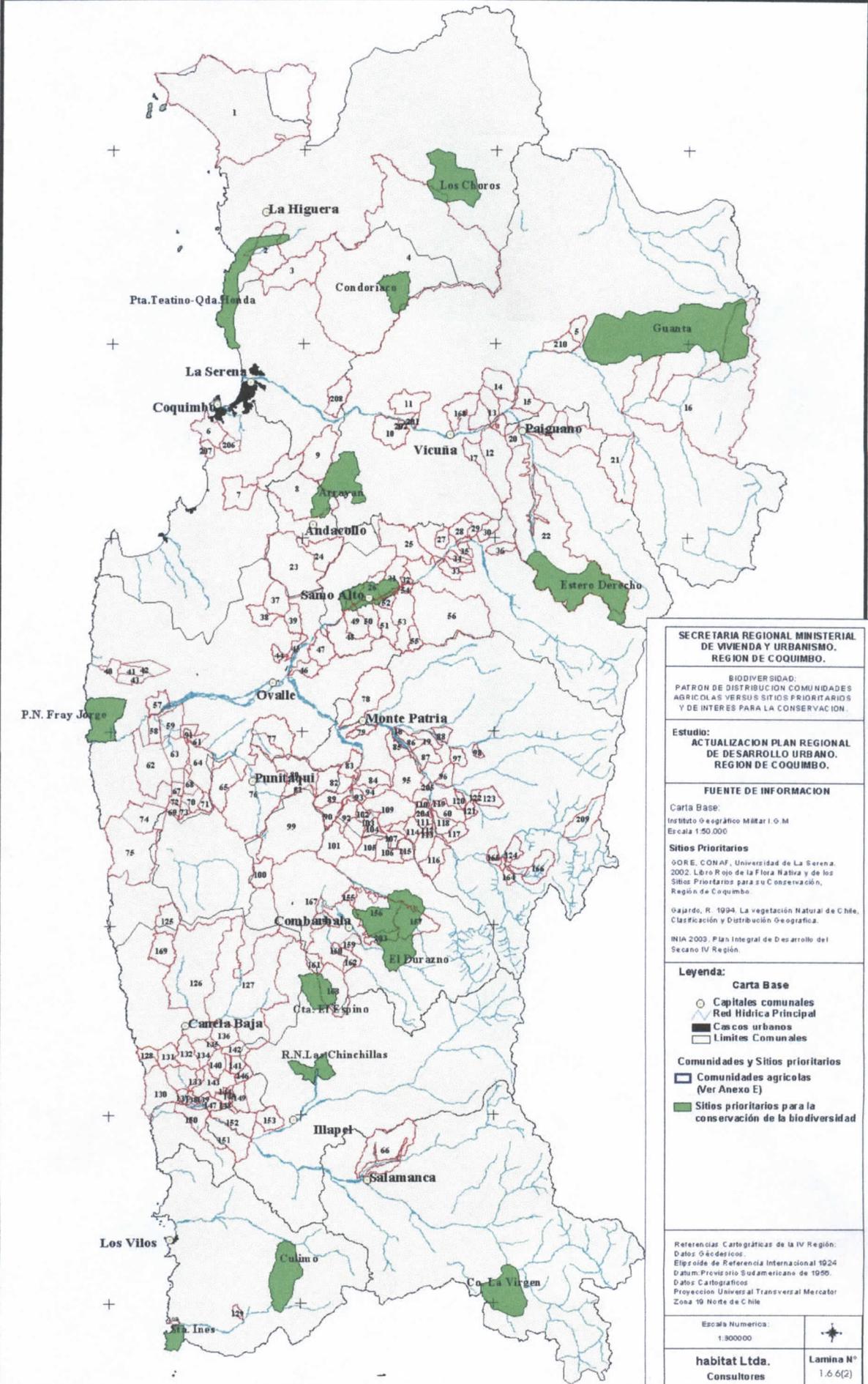
1.6.7.1 Situación Regional

Las variables asociadas a Paisaje⁵⁷ y Turismo aparecen como prioritarias, en prácticamente todas las comunas de la región. Como complemento al Plan Maestro de Desarrollo Turístico Regional (SERNATUR, 1996), el PRDU identifica los siguientes elementos relevantes para el tema: alteración del paisaje rural por expansión urbana, rutas y sitios de interés turístico; y patrimonio cultural (monumentos nacionales y actividades productivas con valor antropológico).

En relación a la LGBMA y el SEIA, aplican al tema principalmente los artículos 10° y 11° de su Reglamento. El primero se refiere específicamente a la alteración significativa del valor paisajístico o turístico de un área; mientras que el Art. 11°, se refiere a la alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general los pertenecientes al patrimonio cultural.

El PRDU entiende el paisaje y el turismo como dos temáticas estrechamente vinculadas, pero que no necesariamente tienen una relación directa. Por esta razón, es posible tener un desarrollo turístico importante en áreas con una escasa relevancia paisajística o valor estético. En cuanto al Paisaje, éste se considera un atributo ambiental importante al mismo nivel que el resto de las componentes ambientales, y su enfoque en el PRDU se orienta al resguardo de los elementos singulares que aportan a la calidad visual, y que contribuyen al atractivo turístico del lugar. En cuanto al turismo, se reconoce como un sector cuya importancia económica y social es reciente para la región (desde 1990), y

⁵⁷ La componente paisaje se entiende dentro del PRDU en el sentido estético del concepto.



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE VIVIENDA Y URBANISMO. REGION DE COQUIMBO.

BIODIVERSIDAD: PATRON DE DISTRIBUCION COMUNIDADES AGRICOLAS VERSUS SITIOS PRIORITARIOS Y DE INTERES PARA LA CONSERVACION.

Estudio: ACTUALIZACION PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO. REGION DE COQUIMBO.

FUENTE DE INFORMACION

Carta Base: Instituto Geografico Militar I. G. M. Escala 1:50.000
 S.O.R.E. CONAF, Universidad de La Serena. 2002. Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación, Región de Coquimbo.
 Gajardo, R. 1994. La vegetación Natural de Chile. Clasificación y Distribución Geográfica.
 INIA 2003. Plan Integral de Desarrollo del Secano IV Región.

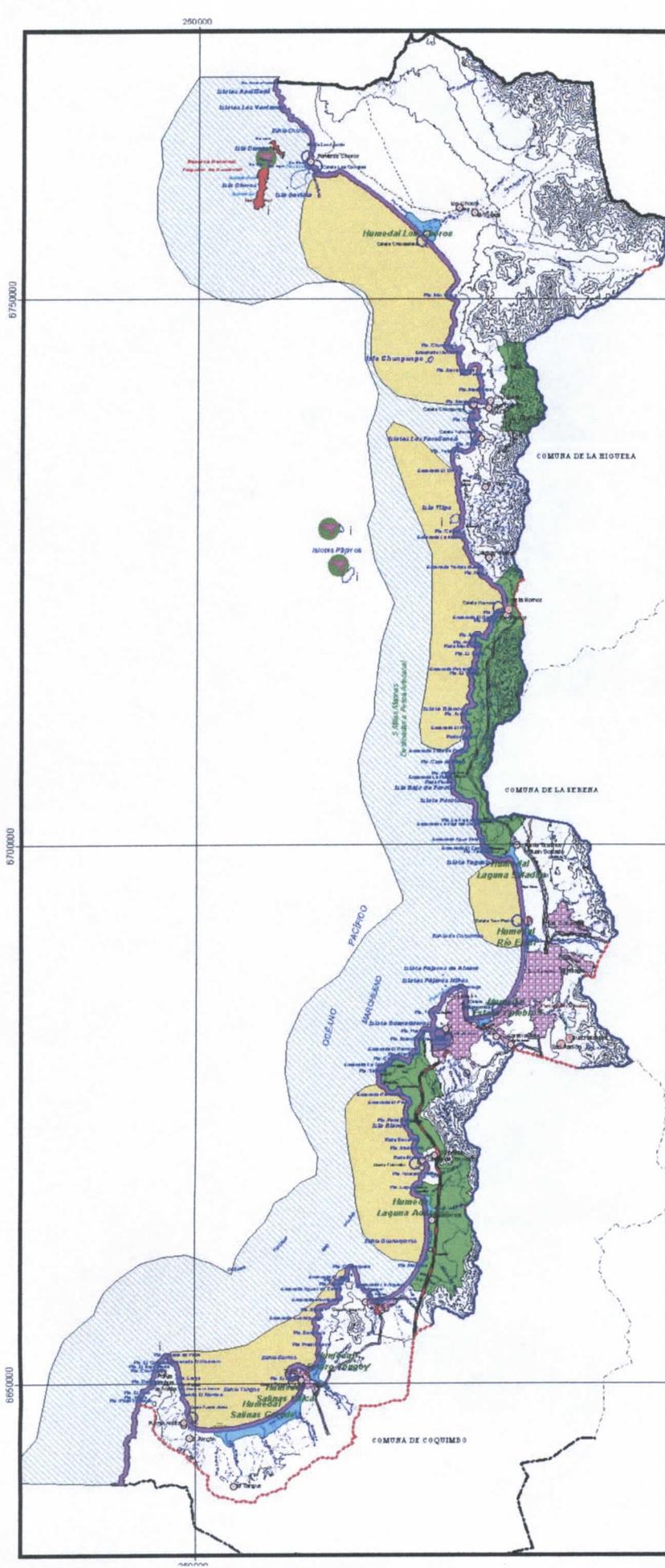
Leyenda:

- Carta Base**
- Capitales comunales
 - Red Hidrica Principal
 - Cascos urbanos
 - ▭ Limites Comunales
- Comunidades y Sitios prioritarios**
- ▭ Comunidades agricolas (Ver Anexo E)
 - Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad

Referencias Cartográficas de la IV Región:
 Datos Geodésicos:
 Elipsoide de Referencia Internacional 1924
 Datum: Previsorio Sudamericano de 1950.
 Datos Cartográficos:
 Proyección Universal Transversal Mercator
 Zona 19 Norte de Chile

Escala Numerica:
 1:300000

habitat Ltda. Consultores Lamina N° 1.6 6(2)



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE VIVIENDA Y URBANISMO. REGION DE COQUIMBO.

BIODIVERSIDAD MARINA ZONA 1 ZONA BAHÍA CHOROS - BAHÍA TONGOY

Estudio:
ACTUALIZACION PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO. REGION DE COQUIMBO.

Fuente de Información

Carta Base:
 Instituto Geográfico Militar I.G.M.
 Escala 1:50.000
 GORE/Programa Más Región Plan Regional de Desarrollo de la Zona Costera. IV Región de Coquimbo

Legenda:

Ciudades:
 Ciudad

Población:
 0 - 300
 301 - 1000
 1001 - 5000
 5001 - 10000
 10001 - 100611

Zona Costera:
 Límite de Zona Costera
 Límite Transitorio Zona Costera

Red Hídrica:
 Río
 Estero
 Ciénega
 Línea de Costa
 Laguna
 Canal de Navegación
 Zona de Inundación

Reserva Nacional Páramo de Humberstone
 Comunas de la Zona Costera:
 - Sección superior (0-4m): zona para el cultivo de la papa.
 - Sección inferior (4-16 m): zona para el cultivo de la papa y el maíz.
 - Zona (16-25m): zona para el cultivo de la papa y el maíz.
 - Zona (25-30m): zona para el cultivo de la papa y el maíz.

Zona de Mayor Relevancia para la Biodiversidad Marina:
 Zona de Mayor Relevancia para la Biodiversidad Marina

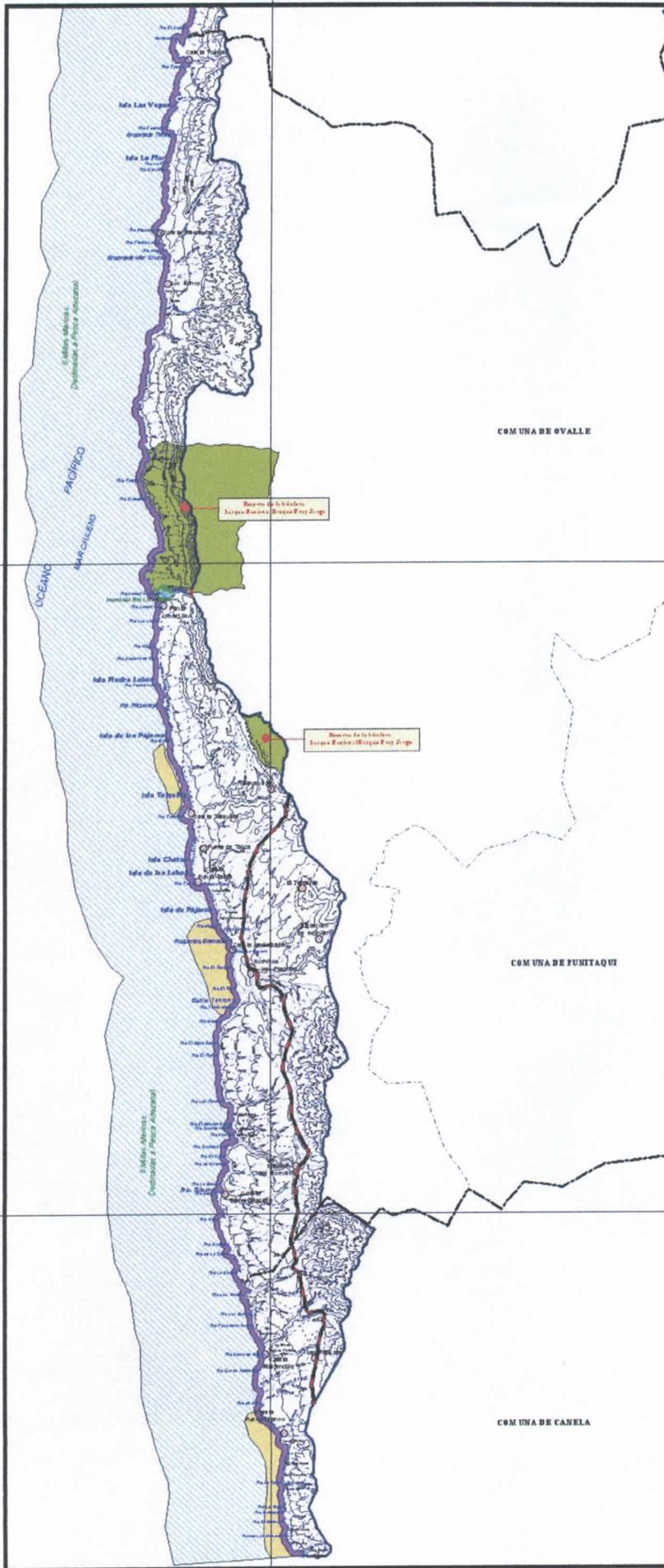
5 Miles Marinos Destinados a la Pesca Artesanal

Referencias Cartográficas de la IV Región:
 Datos topográficos
 Elipsoide de Referencia Internacional 1924
 Datum Provisorio Sudamericano de 1956
 Datos Cartográficos
 Proyección Universal Transversal al Mercator
 Zona 19 Norte de Chile

Escala Numérica: 1:350000	
habitat Ltda Consultores	Lamina N° 1.6.6(3)

250000

300000



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE VIVIENDA Y URBANISMO.
REGION DE COQUIMBO.

BIODIVERSIDAD MARINA
ZONA 2
PUERTO ALDEA - LOS POZOS VERDES

Estudio:
ACTUALIZACION PLAN REGIONAL
DE DESARROLLO URBANO.
REGION DE COQUIMBO.

Fuente de información

Carta Base:
Instituto Geográfico Militar I.G.M.
Escala 1:50.000
CORER/Programa Más Región 2002. Plan
Regional de Desarrollo de la Zona Costera
IV Región de Coquimbo.

Legenda:

Ciudades

Pobdoses

- 0 - 300
- 301 - 1000
- 1001 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 100000

Zona Costera

- Límite Zona Costera
- Límite Transicional Zona Costera

Red Hídrica

- Río
- Estero
- Quebrada
- Línea de Costa
- Logislar
- Embalse
- Acueducto
- Canal de Navegación

Mariscal

- Zonas de mezcla ecológica
- Parque Nacional Bosque Frío Jorge y Área de Intercambio de la Zona Costera

Comunidades Seleccionadas de la Zona Costera:

- Sección superior (0-4a): domada por aguas con salar de tipo Herosiphan

- Sección media (4-15 a): domada por 3 tipos de comunidades: a) aguas del tipo Herosiphan, b) aguas del tipo Leuco y c) salar domados que se alimentan por resaca de

- Sección inferior (15-20a): Com. de origen marino, acristales del tipo A y B con aguas salinas.

Zona de Mayor Resaca para la protección de las zonas de baño entre 0 y 2000 m de la zona de Coquimbo y Mariscal y zona de Intercambio

5 Miles Maris Destacados a la Pesca Artesanal

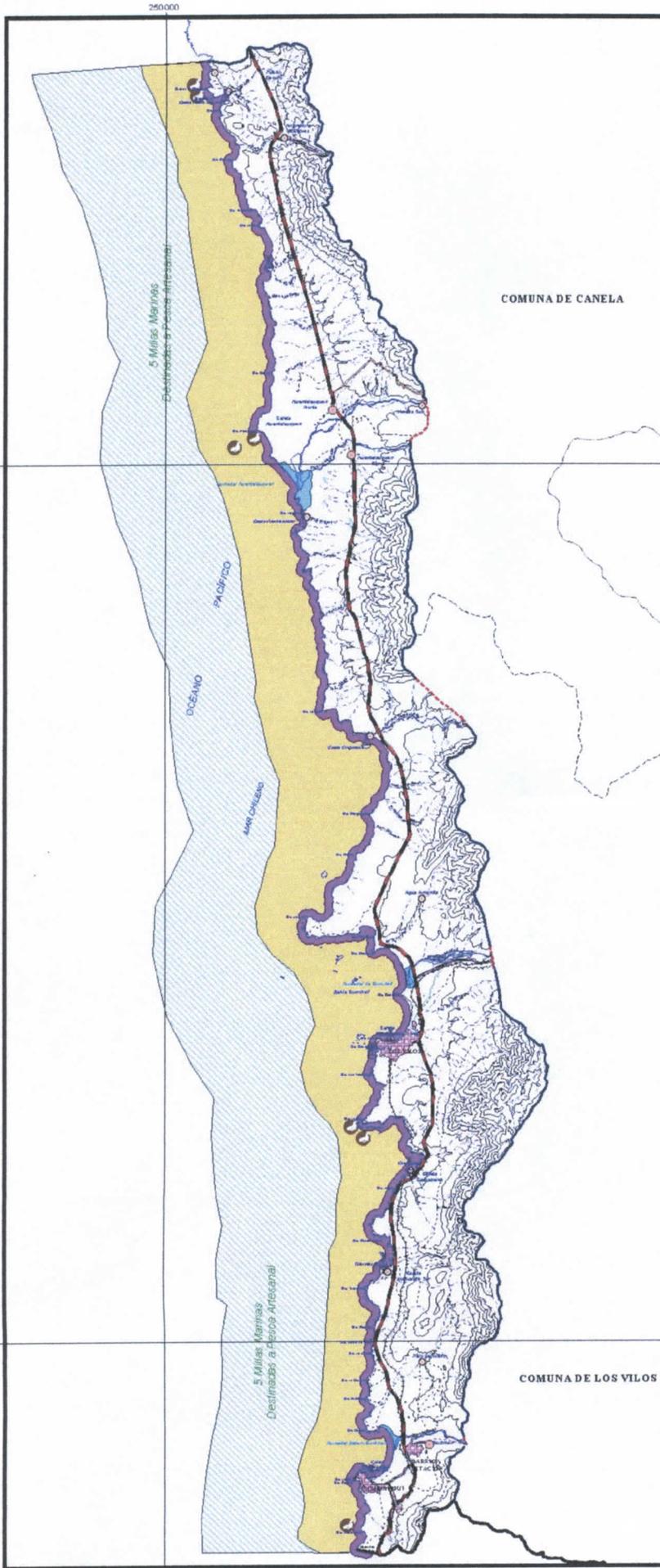
Referencias Cartográficas de la IV Región:
Datos Geodésicos:
Elipsoide de Referencia Internacional 1924
Datum: Provisorio Sudamericano de 1956
Datos Cartográficos:
Proyección Universal Transversal Mercator
Zona 19 Norte de Chile

Escala Numérica:
1:300000



habitat Ltda
Consultores

Lamina N°
1.6.6(4)



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE VIVIENDA Y URBANISMO.
REGION DE COQUIMBO.

BIODIVERSIDAD MARINA
ZONA 3
LOS POZOS VERDES -
LIMITE REGIONAL V REGION

Estudio:
ACTUALIZACION PLAN REGIONAL
DE DESARROLLO URBANO.
REGION DE COQUIMBO.

Fuente de información

Carta Base:
Instituto Geográfico Militar I.G.M.
Escala 1:50.000
GORE/Programa Más Región 2003 Plan Regional de
Desarrollo de la Zona Costera. IV Región de Coquimbo.

Legenda:

- Ciudad
- Pobos:**
 - 0 - 300
 - 301 - 1000
 - 1001 - 5000
 - 5001 - 50000
 - 50001 - 100000
- Zona Costera**
 - Límite Zona Costera
 - Límite Transicional Zona Costera
- Red Hídrica**
 - Rur
 - Estero
 - Quebrada
 - Línea de Costa
 - Laguna
 - Embalse
 - Acueducto
 - Canal de Navegación
- Humedales**
 - Salitral de la Nutrición Laguna Costera
 - Con Estados Geográficos de la Zona Costera:
 - Sección superior (0-4m) dominada por algas: Acortadas de género *Marosiphum*
 - Sección media (4-15 m): dominada por 3 tipos de comunidades: a) algas del género *Marosiphum*, b) algas del género *Leptozoa* y c) bacterias que se alimentan por respiración
 - Sección inferior (15-20m): Con estado de algas blancas: *Marosiphum* del género *Acarton* y *Agardhiopsis*.
- Zona de Mayor Resaca para la pesca artesanal (Zona de mayor resaca en el período de marea alta con una extensión de 2000 m por el lado de Coquimbo y 1000 m del lado de Los Vilos)
- 5 Millas Marinas Destinadas a la Pesca Artesanal
- Balsa con aparcadero de balsa mayor

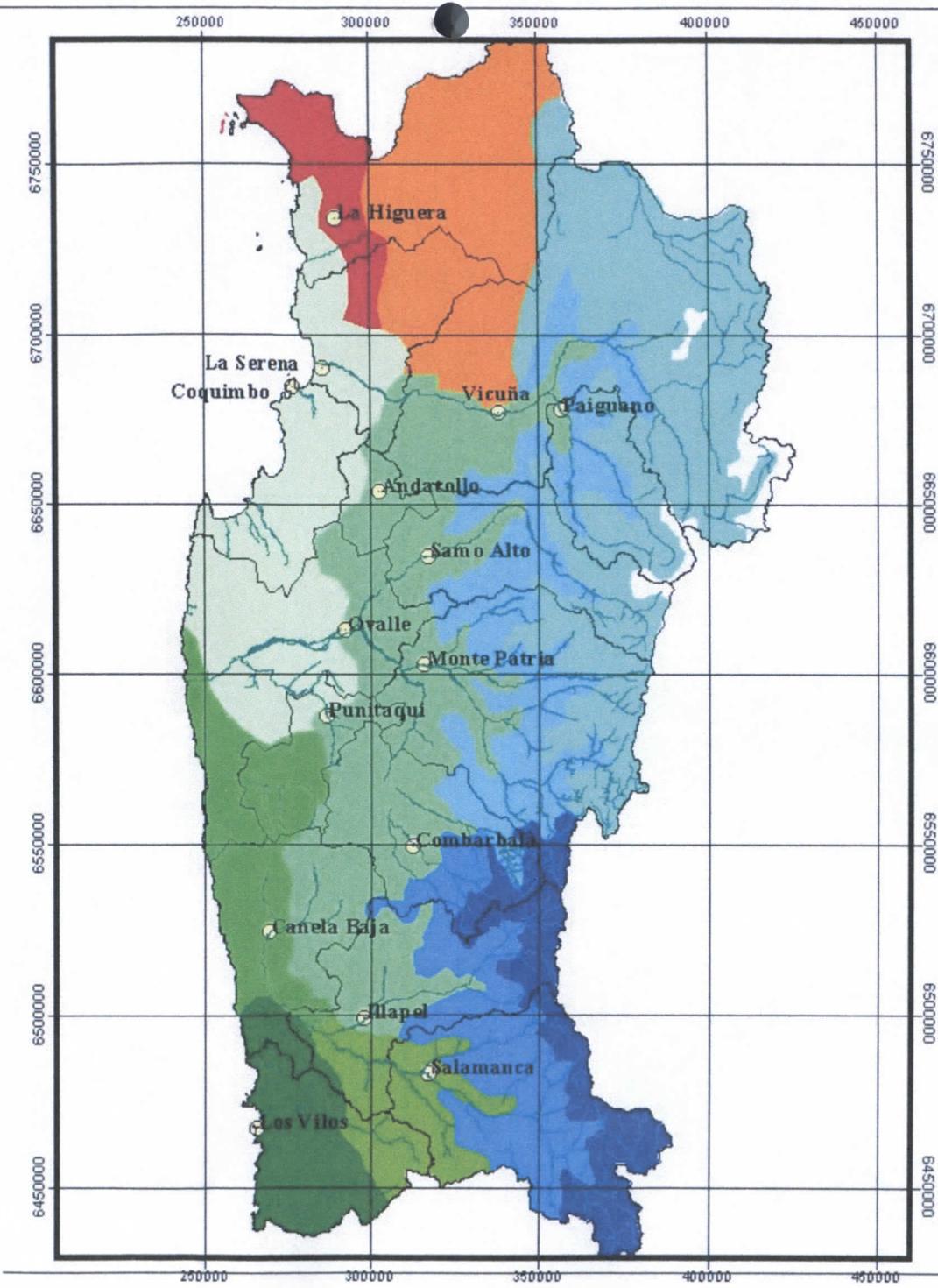
Referencias Cartográficas de la IV Región:
Datos Geodésicos:
Elipsoide de Referencia Internacional 1924
Datum: Proycción Sudaamericana de 1956.
Datos Cartográficos:
Proycción Universal Transversal Mercator
Zona 19 Norte de Chile

Escala Numérica:
1:220000



habitat Ltda
Consultores

Lamina N°
1.6.6(5)



**BIODIVERSIDAD:
Formaciones Vegetales
IV Región.**

Fuente de Información

Carta Base
Instituto Geográfico Militar IGM
Escala 1:50.000
Formaciones Vegetales
Gajardo, R. 1994. La Vegetación Natural
de Chile, Clasificación y Distribución
Geográfica. Escala 1:250.000

LEYENDA

Carta Base

- Límites Comunales
- Capitales comunales
- Red hidrica principal

Formaciones Vegetales

- Desierto Costero del Huasco
- Desierto Florido de las Serranías
- Estepa Alto-Andina de la Cordillera de Doña Ana
- Matorral Pre-Andino de la Cordillera de Coquimbo
- Matorral Andino Esclerófilo
- Estepa Alto-Andina de la Cordillera de Santiago
- Matorral Estepario Costero
- Matorral Estepario Interior
- Matorral Estepario Boscoso
- Matorral Estepario Arborecente
- Matorral Espinoso de las Serranías
- Altas Cumbres

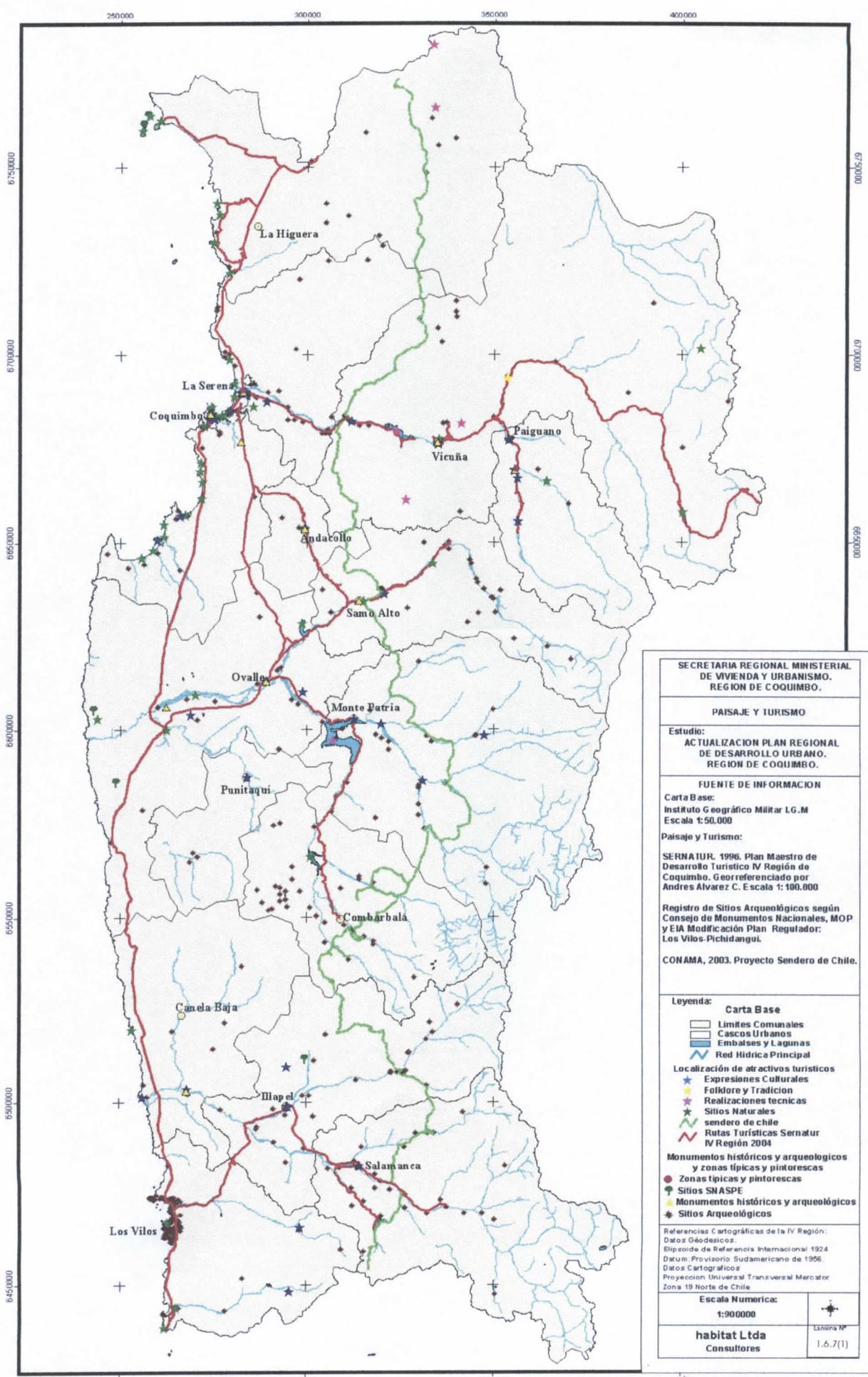
Referencias cartográficas de la IV Región.
Datos geodésicos.
Elipsoide de referencia:
Internacional de 1924.
Datum: Provisorio Sudamericano de 1956.
Datos cartográficos: Proyección
Universal Transversal de Mercator UTM.
Zona: 19 Norte de Chile.

Escala numérica
1:2000000



habitat Ltda
Consultores

Lamina n°
1.6.6(6)



**SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL
DE VIVIENDA Y URBANISMO.
REGION DE COQUIMBO.**

PAISAJE Y TURISMO

Estudio:
ACTUALIZACIÓN PLAN REGIONAL
DE DESARROLLO URBANO.
REGION DE COQUIMBO.

FUENTE DE INFORMACION

Carta Base:
Instituto Geográfico Militar I.G.M
Escala 1:50.000

Paisaje y Turismo:
SERNATUR, 1996. Plan Maestro de
Desarrollo Turístico IV Región de
Coquimbo. Georeferenciado por
Andrés Álvarez C. Escala 1:100.000

Registro de Sitios Arqueológicos según
Consejo de Monumentos Nacionales, MOP
y EIA Modificación Plan Regulador:
Los Vilos-Pichidanguí.

CONAMA, 2003. Proyecto Sendero de Chile.

Legenda:

Carta Base

- Límites Comunales
- Cascos Urbanos
- Embalses y Lagunas
- Red Hidrica Principal

Localización de atractivos turísticos

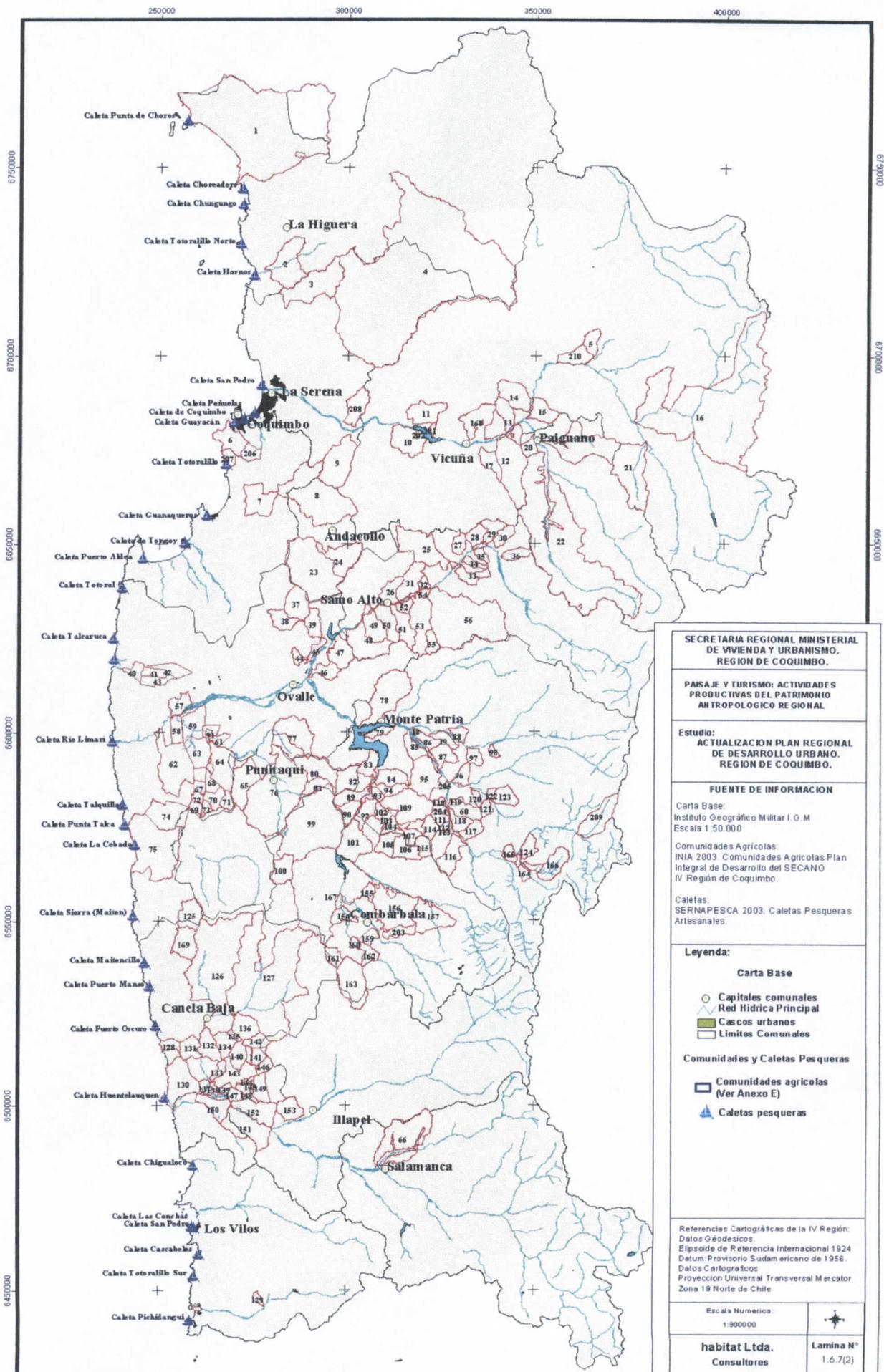
- ★ Expresiones Culturales
- ★ Folklore y Tradición
- ★ Realizaciones técnicas
- ★ Sitios Naturales
- ★ sendero de Chile
- ★ Rutas Turísticas Sernatur IV Región 2004

**Monumentos históricos y arqueológicos
y zonas típicas y pintorescas**

- Zonas típicas y pintorescas
- Sitios SNASPE
- Monumentos históricos y arqueológicos
- Sitios Arqueológicos

Referencias Cartográficas de la IV Región:
Datos Geodésicos:
Elipsoid de Referencia Internacional 1924
Datum: Provisorio Sudamericano de 1906
Datos Cartográficos:
Proyección Universal Transversal Mercator
Zona 19 Norte de Chile

Escala Numerica: 1:900000	↑
habitat Ltda Consultores	Límina N° 1.6.7(1)



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE VIVIENDA Y URBANISMO. REGION DE COQUIMBO.

PAISAJE Y TURISMO: ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL PATRIMONIO ANTROPOLOGICO REGIONAL

Estudio: ACTUALIZACION PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO. REGION DE COQUIMBO.

FUENTE DE INFORMACION
 Carta Base: Instituto Geográfico Militar I. G. M. Escala 1:50.000
 Comunidades Agrícolas: INIA 2003 Comunidades Agrícolas Plan Integral de Desarrollo del SECANO IV Región de Coquimbo.
 Caletas: SERNAPECSA 2003. Caletas Pesqueras Artesanales.

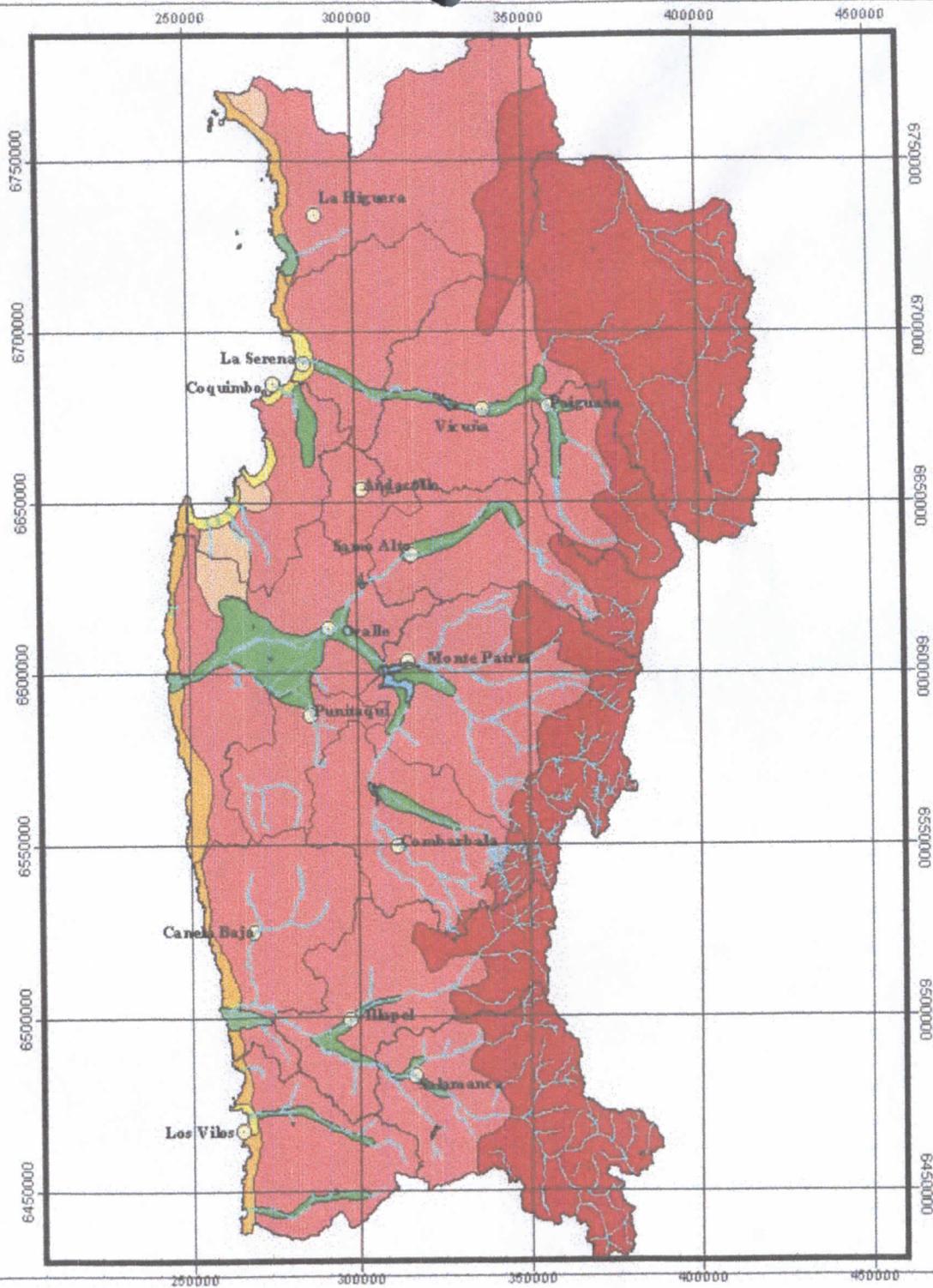
- Leyenda:**
- Carta Base**
- Capitales comunales
 - ▬ Red Hidrica Principal
 - Cascos urbanos
 - Limites Comunales
- Comunidades y Caletas Pesqueras**
- ▭ Comunidades agricolas (Ver Anexo E)
 - ▲ Caletas pesqueras

Referencias Cartográficas de la IV Región:
 Datos Geodésicos:
 Elipsoide de Referencia Internacional 1924
 Datum Provisorio Sudaamericano de 1958.
 Datos Cartográficos:
 Proyeccion Universal Transversal Mercator
 Zona 19 Norte de Chile

Escala Numerica: 1:300000

habitat Ltda. Consultores

Lamina N° 1.6.7(2)



**PAISAJE Y TURISMO:
Macrozonas de Paisaje**

Fuente de Información

Carta Base
 Instituto Geográfico Militar IGM
 Escala 1:50.000
 Macrozonas Paisajísticas
 Elaboración propia

LEYENDA

Carta Base

- Límites Comunales
- Capitales comunales
- Red hídrica principal
- Embalses y lagunas.

Macrozonas

- Paisaje de Alta montaña
- Paisaje de bahía
- Paisaje de costa
- Paisaje de desembocadura
- Paisaje de Llanos
- Paisaje de media y baja montaña
- Paisaje de valle agrícola

Referencias cartográficas de la IV Región.
 Datos geodésicos:
 Elipsoide de referencia:
 Internacional de 1924.
 Datum: Provisorio Sudamericano de 1956.
 Datos cartográficos: Proyección
 Universal Transversal de Mercator UTM.
 Zona: 19 Norte de Chile.

Escala numérica

1:2000000



habitat
 Consultores

Lamina n°

1.6.7(3)

que ha crecido de manera vertiginosa en las últimas décadas. Por esta razón el PRDU se orienta en dos sentidos: proteger y a conservar los atributos paisajísticos y culturales regionales, y minimizar el riesgo de que la expansión de este sector se consolide de manera equivocada⁵⁸.

1.6.7.2 Aspectos y Áreas Sensibles para el Desarrollo Urbano

i) Valor Paisajístico

Si bien existe información tangencial sobre la materia en SERNATUR, esta se encuentra dispersa en los Instrumentos y Estudios generados para potenciar la actividad turística regional y comunal, y no se cuenta con una macro zonificación de paisaje a una escala que permita orientar la planificación a escala regional⁵⁹. En vistas de este vacío y con la única finalidad de documentar el tema, el diagnóstico del PRDU desarrolló una identificación general de grandes unidades de paisaje para la región, que dio como resultado las siguientes 7 macroáreas: Unidad de Costa, Unidad de Bahías, Unidad de Desembocaduras, Unidad de Llanos, Unidad de Valles Agrícolas, Unidad de Media Montaña, Unidad de Alta Montaña (Tabla N° 1.6.7(1)).

La localización cada una de estas áreas en relación a los centros urbanos de mayor crecimiento permiten señalar que, en términos generales, se encuentran más expuestas a la alteración de sus valores paisajísticos, las unidades correspondientes a Bahías, Llanos y Valles Agrícolas. Por otra parte, y en cuanto a los diversos elementos de valoración paisajística que destacan en cada una de ellas, se desprende que los atributos más sensibles frente a los procesos de expansión urbana que afectan el ámbito rural, son los siguientes: las características visuales básicas (colores, textura y volúmenes), las características bióticas y los elementos antrópicos característicos. No así la morfología y forma y tamaño de las cuencas, aspectos que normalmente condicionan y se integran al desarrollo de los centros poblados.

ii) Áreas o Centros de Interés Turístico

El Plan Maestro de la Región de Coquimbo⁶⁰ contiene actualmente un listado de 123 puntos separados de atractivos turísticos regionales; no obstante, SERNATUR IV Región se encuentra elaborando durante el presente año, la definición de 5 grandes Rutas Turísticas Regionales, cada una incorporando una serie de localidades de tamaños poblacionales y atributos paisajísticos y culturales variables.

⁵⁸ Plan de desarrollo e inversión para potenciales centros turísticos rurales en la Región de Coquimbo. 2002. Corporación para el Desarrollo de la Región de Coquimbo.

⁵⁹ Las referencias a la componente paisaje se presentan en el contexto de puntos que presentan alguna cualidad paisajística respecto a las vistas que desde el se obtengan. En este sentido destaca la información que aporta el proyecto Sendero de Chile que esta ejecutando CONAMA a nivel de todas sus oficinas regionales, como parte de los Proyectos Bicentenario definidos por el Gobierno de Chile para la presente administración.

⁶⁰ Dicho Plan identifica 123 puntos separados en dos categorías fundamentales: Sitios Naturales y Expresiones Culturales. La localización de estos atractivos está muy concentrada en los valles de los ríos Elqui, Limarí y Choapa y en la costa regional, siendo la área de las bahías entre Tongoy y la Serena el área donde se reúne la mayor cantidad de ellos (Bahías de Tongoy, Guanaqueros, La Herradura y Coquimbo).

Estas Rutas se consideran como áreas sensibles para el PRDU, y corresponden a las siguientes: una primera ruta costera, que se desarrolla entre Punta de Choros y Pichidanguí; una segunda ruta que se inicia en Coquimbo y se desarrolla a lo largo del Valle de Elqui (desde La Serena hasta Alcohuaz); una tercera ruta, que conecta por el interior La Serena y Ovalle (pasando por Andacollo y Río Hurtado); una cuarta ruta, que se inicia en La Serena, se interna en el valle del Limarí, y regresa a la costa a la altura de Fray Jorge; y una quinta ruta que se inicia en Illapel y se interna en lo profundo del valle del Choapa, hasta llegar al embalse Corrales.

En forma complementaria, y como una forma de generar alternativas al turismo de interior, en los últimos años se ha desarrollado aceleradamente el turismo de intereses especiales vinculado a la naturaleza y al mundo rural. En este sentido, el Proyecto Sendero de Chile⁶¹ (uno de los proyectos Bicentenarios del Gobierno), ha desarrollado para la región una ruta que la cruza longitudinalmente, compuesta por 60 tramos de largo variable (8 para el Elqui, 18 para el Limarí y 9 para el Choapa) y 158 hitos, de los cuales corresponden a 41 para el Elqui, 83 para el Limarí y 34 para el Choapa (Lámina 4.4.17). Tanto los tramos como los hitos constituyen algún elemento de importancia que a través de este proyecto se requiere potenciar. Estos pueden corresponder a majadas, quebradas, lugares de interés paisajístico y arqueológico, lugares de relevancia vegetacional y faunística, etc.

Cabe señalar que aquellas comunas que cuentan con un Plan de Desarrollo Turístico (considera elementos de diagnóstico, marketing y catastro), tienen mayor oportunidad de desarrollar y consolidar de manera adecuada su desarrollo turístico. En la actualidad 9 de las 15 comunas cuentan con este instrumento y corresponden a: Los Vilos, Coquimbo, La Serena, Vicuña, Paiguano, Illapel, Andacollo, Canela y La Higuera (en etapa de validación).

iii) Patrimonio Cultural

Los Monumentos Nacionales están definidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales⁶², y se encuentran representadas en la región 3 de sus 5 categorías: Zonas Típicas y Pintorescas, Zonas de Conservación Histórica o Arqueológica, y Santuario de la Naturaleza (analizada en la componente Biodiversidad).

Las Zonas Típicas y Pintorescas, corresponden a aquellas en que se ha declarado de interés público la protección y conservación del aspecto típico y pintoresco de poblaciones o lugares o de determinadas áreas de ellas (Tabla N° 1.6.7(2)). En la Región de Coquimbo se cuenta con dos áreas de este tipo, co-

⁶¹ Proyecto Sendero de Chile, CONAMA IV Región. Avance al 2004

⁶² Esta Ley definen como Monumentos Naturales, " los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropo-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional, o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. " Y establece las siguientes 5 categorías de ellos: Monumentos Históricos, Monumentos Públicos, Monumentos Arqueológicos y Paleontológicos, Zonas Típicas y Pintorescas, y Santuarios de la Naturaleza

respondientes al Centro Histórico de La Serena (D.S 499/81) y Sector Central despueblo de Monte Grande (D.S. 621/90).

En cuanto a Zonas de Conservación Histórica, existen en la región 24 edificaciones notables declaradas como *Monumentos Históricos* (Tabla N°1.6.7(3)), correspondientes en su mayoría a iglesias (capillas y basílicas también) y casas urbanas y rurales. La gran mayoría se emplaza en la provincia de Elqui, concentrándose preferentemente en la comuna de La Serena (13 monumentos). En el sector rural destacan el patrimonio asociado a la poetiza Gabriela Mistral en Vicuña y Monte Grande (tumba, casa y casa escuela rural); y la iglesia parroquial y basílica de Andacollo.

En cuanto a *Sitios Arqueológicos*, la Ley 7288 establece que por el solo ministerio de la Ley, estos constituyen Monumentos Nacionales de propiedad del Estado, es decir quedan bajo la tuición y protección de este. Para el caso de sitios arqueológicos la identificación de sitios es más compleja por cuanto muchos de los hallazgos corresponden a investigaciones y trabajos de campo particulares que no se encuentran necesariamente insertos en las bases de datos que dispone el Consejo de Monumentos Nacionales. El diagnóstico del PRDU consideró como fuentes los registros del Consejo de Monumentos Nacionales, algunas líneas de base de los Estudios de Impacto Ambiental, y la cartografía de sitios arqueológicos del MOP. Esta última identifica 271 sitios arqueológicos de los más diversos tipos (cementeros, conchales, petroglifos, entre otros) y de amplia distribución en la región (Tabla N° 1.6.7(4)).

iv) **Actividades Productivas Pertencientes al Patrimonio Antropológico Regional**

Dentro de este tema se han considerado 2 actividades, la pesca artesanal y la agricultura de secano, en particular la ganadería caprina (Lámina 4.4.18), debido a que constituyen una forma de vida particular que se conforma en estrecha relación con la explotación y manejo de sus recursos naturales (pesca y ganadería). Es en esta relación de explotación del recurso, que se hace necesario el enfoque ambiental, por cuanto históricamente ambas han significado deterioros importantes de los recursos que explotan.

La Pesca Artesanal se desarrolla en 31 caletas con sus correspondientes Areas de Manejo para recursos bentónicos. La actividad extractiva de recursos bentónicos se desarrolla desde tiempos precolombinos, sin embargo, después de la década del '80 –periodo en que se estableció un mercado para los recursos bentónicos en el exterior–, se incrementó el valor comercial de estos recursos, generando cambios en la actividad extractiva, y sobre explotando los recursos. Desde la década del 90' en adelante, se ha incentivado las áreas de manejo como una estrategia de explotación sustentable de estos recursos, alcanzando actualmente del orden del 30% del total lineal de la costa regional

En cuanto al secano, la actividad caprina desarrollada por las comunidades agrícolas, constituye una actividad ancestral que nace de mercedes de tierra del siglo 16, y cuyos valores antropológicos se expresan en actividades pastoriles, culturales, religiosas, y otras. Actualmente se tiene registro de 178 comunidades agrícolas⁶³, las que reúnen una superficie mayoritariamente de secano, cercana al 25 % del territorio regional (1.000.000 ha aprox.). Las precarias con-

⁶³ Plan Integral de Desarrollo del Secano IV Región de Coquimbo. 2003. INIA

diciones para la vida y la producción del secano, han determinado la acumulación de un bolsón duro de pobreza, junto a un drástico proceso migratorio.

Tabla N° 1.6.7(1)
Elementos de Valoración Paisajística en Macro Unidades de Paisaje

Macroárea	Elementos de Valoración Paisajística más Destacados
Costa	<ul style="list-style-type: none"> Alta naturalidad del paisaje (en general paisajes poco intervenidos) Alta heterogeneidad espacial (costas rocosas, arenosas, diferentes tipos de rompientes, desembocaduras de cursos de agua menores, etc). Predominan vistas panorámicas y fondos escénicos dominados por el mar
Bahías	<ul style="list-style-type: none"> Combinación de elementos morfológicos costeros y antrópicos le otorgan una alta singularidad a estos paisajes Predominio de vistas panorámicas El mar constituye en un foco de polarización de las visuales
Desembocaduras de grandes ríos	<ul style="list-style-type: none"> Rasgos morfológicos singulares de los ríos (lagunas litorales, sistemas de humedales)
Llanos	<ul style="list-style-type: none"> Morfología mayoritariamente plana. Fondos de valle extensos) Usos del suelo agrícolas Condición general de ruralidad del paisaje.
Valles agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> Combinación de usos agrícolas del suelo en fondo de valle y laderas con formaciones vegetacionales características del semiárido. Condición general de ruralidad del paisaje. Rasgos antrópicos en general en equilibrio con los elementos naturales
Media montaña	<ul style="list-style-type: none"> Alta naturalidad del paisaje. Rasgos morfológicos y bióticos en equilibrio. Homogeneidad cromática
Alta montaña	<ul style="list-style-type: none"> Alta naturalidad del paisaje (paisajes poco intervenidos) Dominio de elementos abióticos por sobre los de carácter biótico o antrópicos. Elementos singulares asociados a rasgos morfológicos de las laderas, nieve estacional, heterogeneidad cromática de las rocas

Fuente : Elaboración Propia

Tabla N°1.6.7(2)
Zonas Típicas y Pintorescas IV Región

ID	Nombre	Decreto	Año
1	Centro Histórico de La Serena	D.S. 499	12-02-1981
2	Sector Central del Pueblo de Monte Grande	D.S.621	31-07-1990