

# Variable Riesgos Naturales en los Instrumentos de Planificación Territorial Región de Atacama



**Gobierno  
de Chile**

**DEPARTAMENTO DE DESARROLLO URBANO  
SEREMI MINVU ATACAMA**



1.-Introducción a la Planificación Urbana

2.-Marco legal de los Instrumentos de Planificación Territorial

3.- Incorporación de la variable Riesgo en los Instrumentos de Planificación

4.- Ejemplos



# 1.-Introducción a la Planificación Urbana



Que es la planificación urbana?

Conjunto de principios y normas que regulan la planificación de las ciudades/localidades.



























Que es la planificación urbana?

Conjunto de principios y normas que regulan la planificación de las ciudades/localidades.

La Ciudad como universo personal o colectivo donde se conjugan el arte, la miseria, la sensualidad, la memoria, la belleza, la armonía o el caos más absoluto.



# 1.-Introducción a la Planificación Urbana

Cual es el sustento legal para regular?

Constitución Política de la República - **Derecho Privado**

Solo el legislador puede establecer limitaciones y obligaciones que deriven de la ***Función Social***

*“Cuanto exijan los intereses generales de la nación, la seguridad nacional. La utilidad y salubridad pública y la conservación del patrimonio ambiental”*

*“la legislación urbana se legitima de acuerdo a la utilidad pública, ya que implican un **beneficio colectivo referido al orden interior de la República**”*


# Legislación Urbana



**Ley General de Urbanismo y Construcción**  
(cuatro – la primera de ellas luego del terremoto  
de Talca de 1928)

## **Ordenanza General de Urbanismo y Construcción**

Conjunto de principios y normas que regulan la  
planificación de las ciudades, como el diseño de  
sus construcciones.







## 2.-Marco legal de los Instrumentos de Planificación Territorial

### PLANIFICACIÓN URBANA

Se entenderá por Planificación Urbana, para los efectos de la presente ley, **el proceso que se efectúa para orientar y regular el desarrollo de los centros urbanos en función de una política nacional, regional y comunal de desarrollo socio-económico.**

Los objetivos y metas que dicha política nacional establezca para el desarrollo urbano serán incorporados en la planificación urbana en todos sus niveles.

La planificación urbana se efectuará en cuatro niveles de acción, que corresponden a cuatro tipos de áreas: nacional, regional, intercomunal y comunal.



## NIVELES DE PLANIFICACIÓN

## INSTRUMENTO

**Nivel de planificación regional**



**PLAN REGIONAL DE  
DESARROLLO URBANO**



**Nivel de planificación  
intercomunal**



**PLAN REGULADOR  
INTERCOMUNAL**



**Nivel de planificación comunal**



**PLAN REGULADOR  
COMUNAL**



**Nivel de planificación local  
(seccional)**



**PLAN SECCIONAL**



# Urbanización de las ciudades



## CONECTIVIDAD VIAL + AREAS VERDES + EQUIPAMIENTO

- 1.- Normativa de Construcción y Urbanismo y otros cuerpos legales.  
En área urbana - Plan Regulator (uso/destino del suelo + normas urbanísticas)  
En área rural - Art. 955 (Informe favorable de Agricultura y MINVU)
- 2.- Evaluación del riesgo (Art. 960 de la LGUC y Art. 2.1.17 de la OGUC) y análisis de costos - beneficio
- 3.- Factibilidad Sanitaria



Que es el Riesgo?



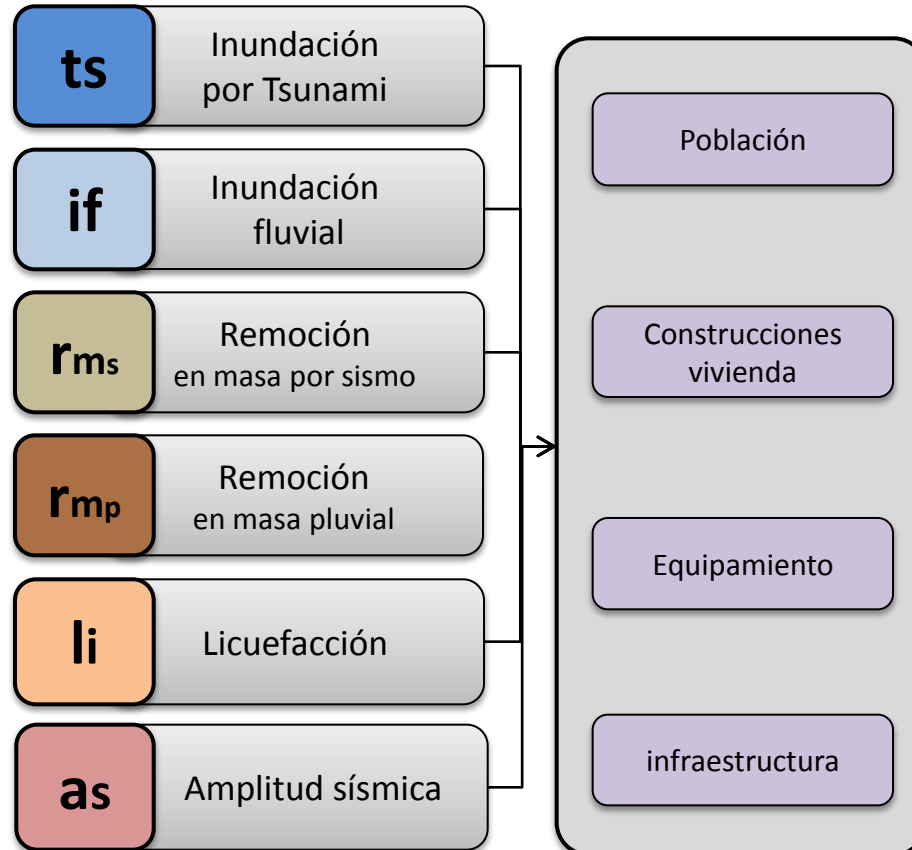
# Que es el Riesgo?



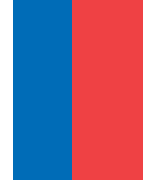


## Amenazas

## Vulnerabilidad



Inundación  
por Tsunami



Inundación  
fluvial





Remoción  
en masa por sismo



Remoción  
en masa pluvial



## Licuefacción

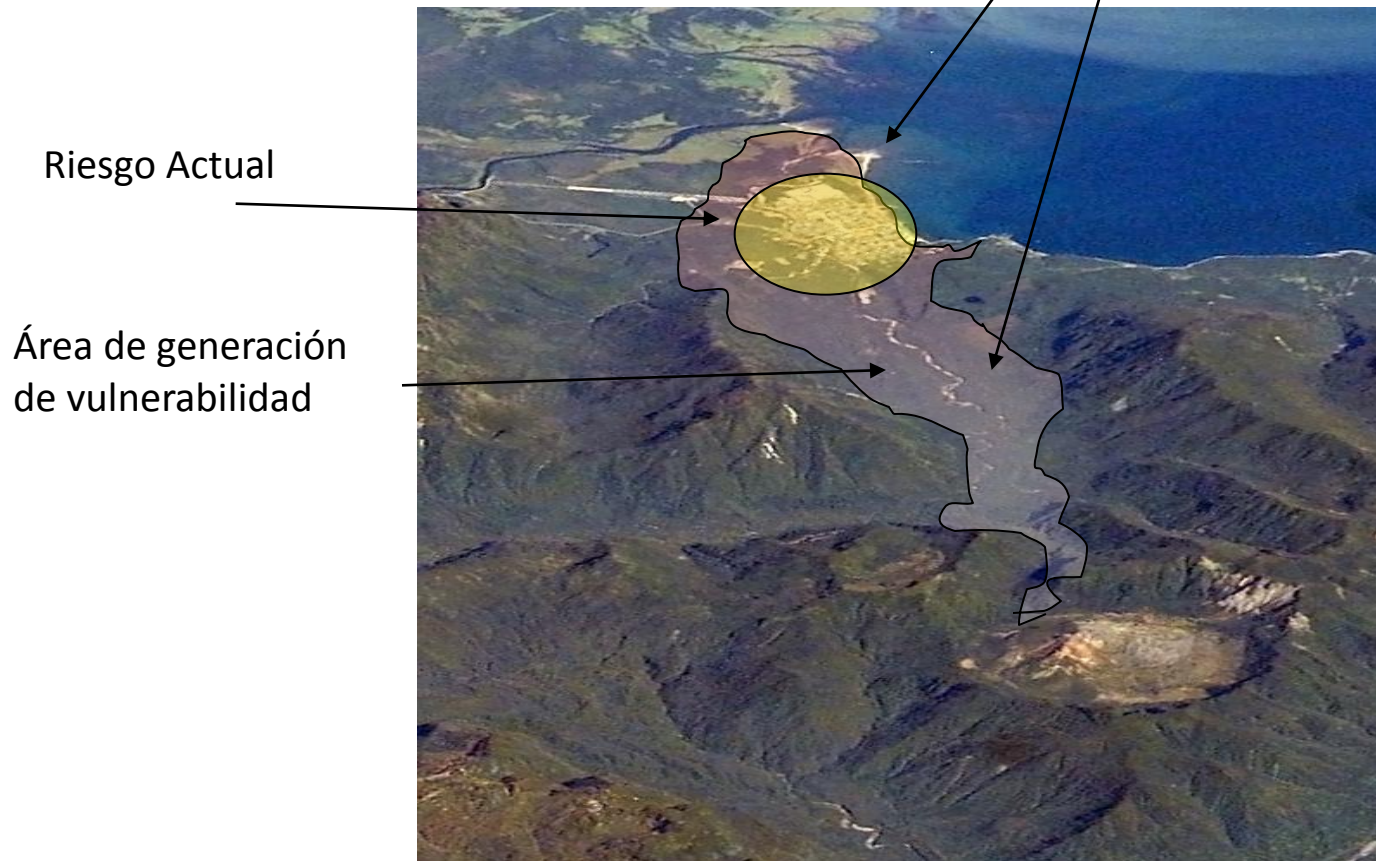
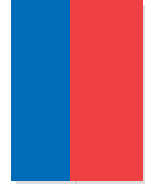
- Producida por vibración sobre suelos y sedimentos saturados en agua.
- Produce deformaciones de los suelos de fundación



Amplitud sísmica




# Ordenamiento Territorial





**Que dice la legislación urbana respecto al Riesgo?**







**Artículo 2.1.17.** En los planes reguladores podrán definirse áreas restringidas al desarrollo urbano, por constituir un peligro potencial para los asentamientos humanos.

Dichas áreas, se denominarán “zonas no edificables” o bien, “áreas de riesgo”, según sea el caso, como se indica a continuación:

Por “zonas no edificables”, se entenderán aquéllas que por su especial naturaleza y ubicación no son susceptibles de edificación.





Las “zonas no edificables” corresponderán a aquellas franjas o radios de protección de obras de infraestructura peligrosa, tales como aeropuertos, helipuertos, torres de alta tensión, embalses, acueductos, oleoductos, gaseoductos, u otras similares, establecidas por el ordenamiento jurídico vigente.

AEROPUERTOS

TORRES DE  
ALTA TENSIÓN

EMBALSES

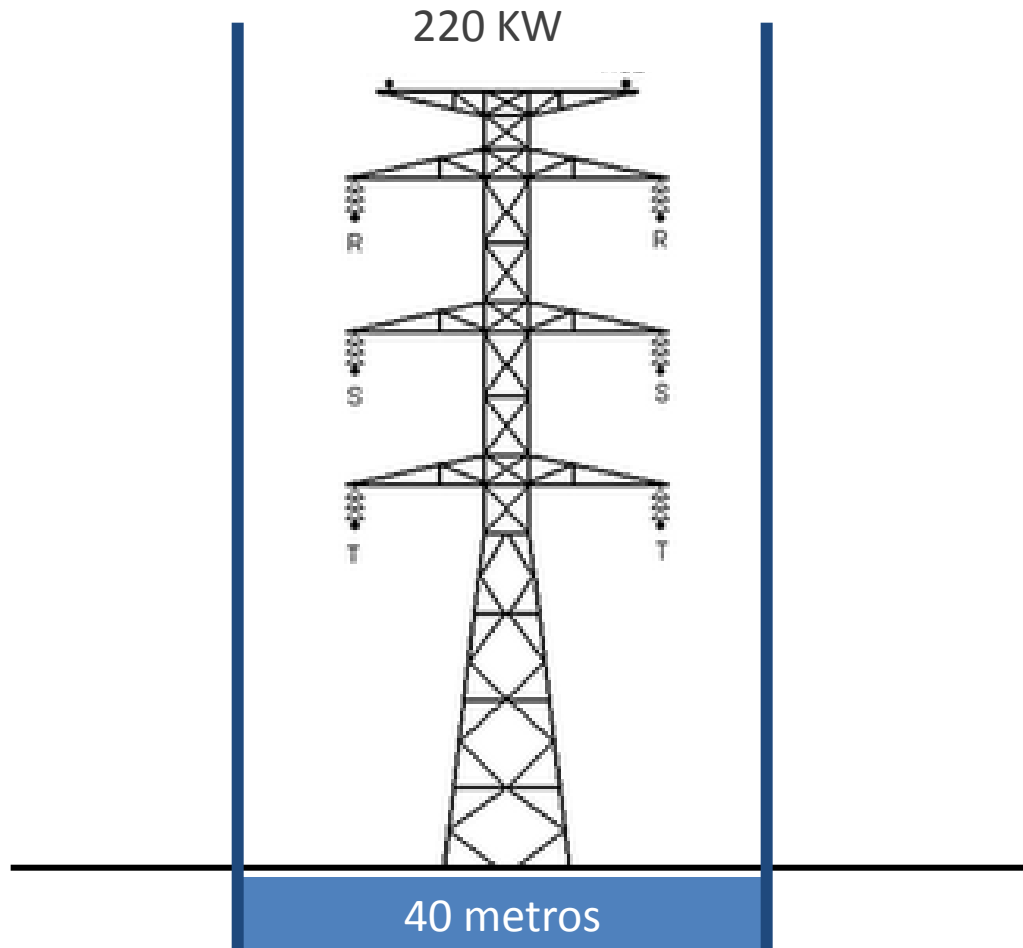
OLEODUCTOS

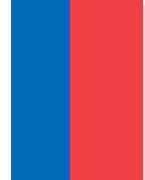
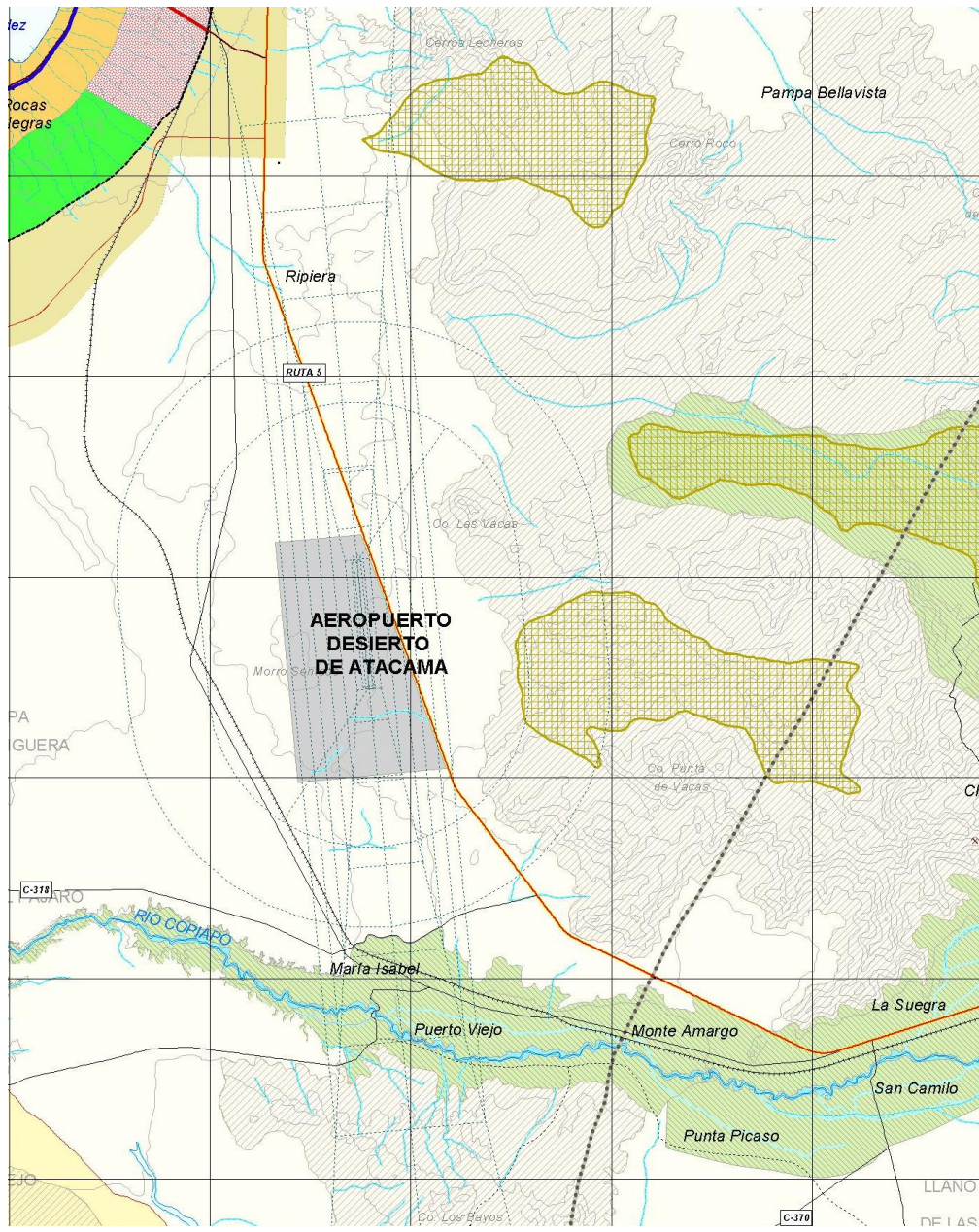
ACUEDUCTOS






Infraestructura energética : áreas de resguardo, corresponden a las fajas **no edificables** bajo los tendidos eléctricos y a las áreas de protección alrededor de Líneas de Alta Tensión y subestaciones. Las fajas de protección sólo podrán destinarse a áreas verdes o vialidad.








Por “áreas de riesgo”, se entenderán aquellos territorios en los cuales, previo estudio fundado, se limite determinado tipo de construcciones por razones de seguridad contra desastres naturales u otros semejantes, que requieran para su utilización la incorporación de obras de ingeniería o de otra índole suficientes para subsanar o mitigar tales efectos.

Para autorizar proyectos a emplazarse en áreas de riesgo, se requerirá que se acompañe a la respectiva solicitud de permiso de edificación un **estudio fundado, elaborado por profesional especialista y aprobado por el organismo competente**, que determine las acciones que deberán ejecutarse para su utilización, incluida la Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente conforme a la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, cuando corresponda.

En estas áreas, el plan regulador **establecerá las normas urbanísticas aplicables a los proyectos una vez que cumplan con los requisitos** establecidos en este inciso.






Las “áreas de riesgo” se determinarán en base a las siguientes características:

Zonas inundables o potencialmente inundables, debido entre otras causas a maremotos o tsunamis, a la proximidad de lagos, ríos, esteros, quebradas, cursos de agua no canalizados, napas freáticas o pantanos.

Zonas propensas a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas.

Zonas con peligro de ser afectadas por actividad volcánica, ríos de lava o fallas geológicas.

Zonas o terrenos con riesgos generados por la actividad o intervención humana.



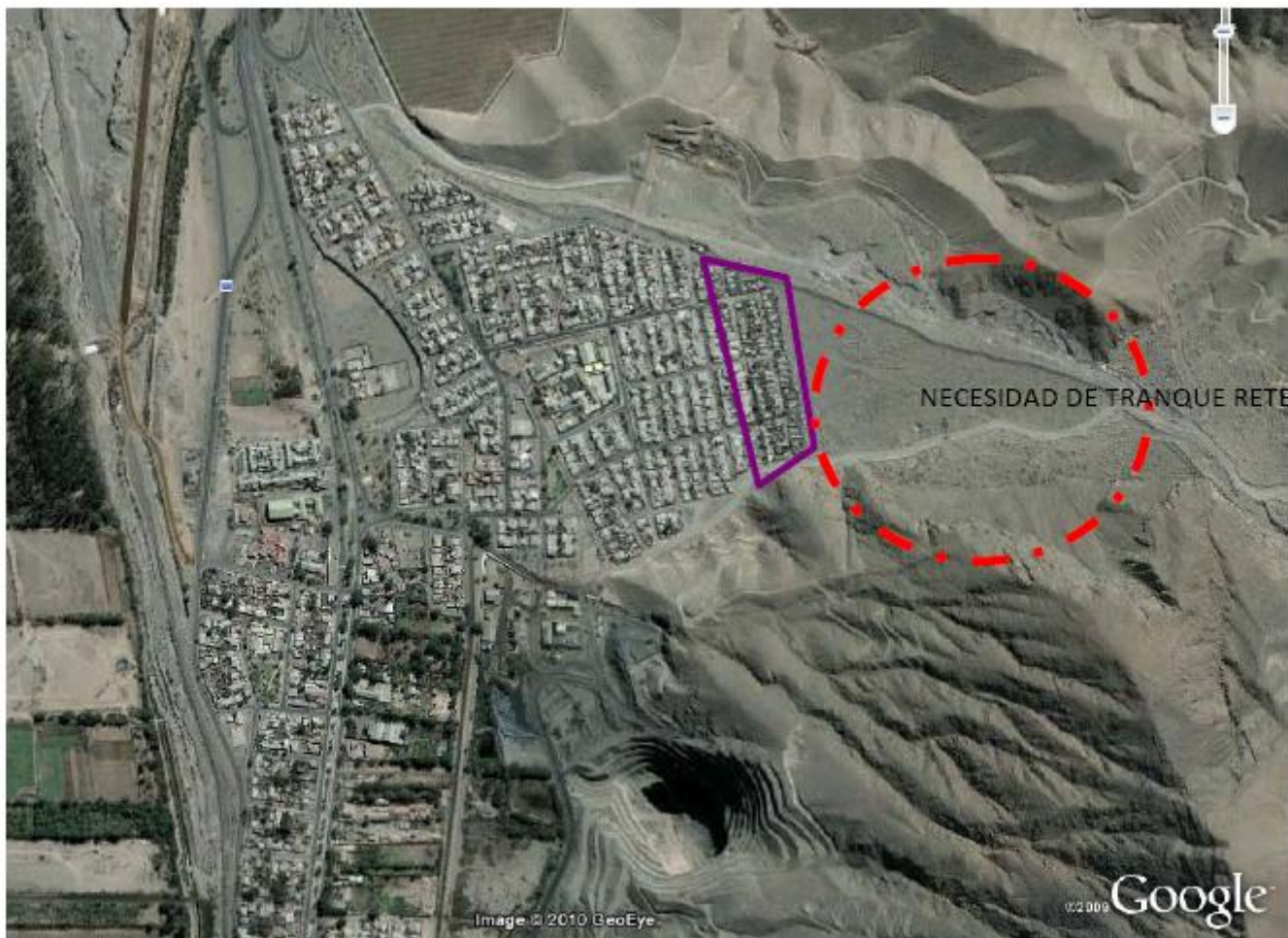


## Ejemplos









NECESIDAD DE TRANQUE RETENEDOR

Image © 2010 GeoEye

Google





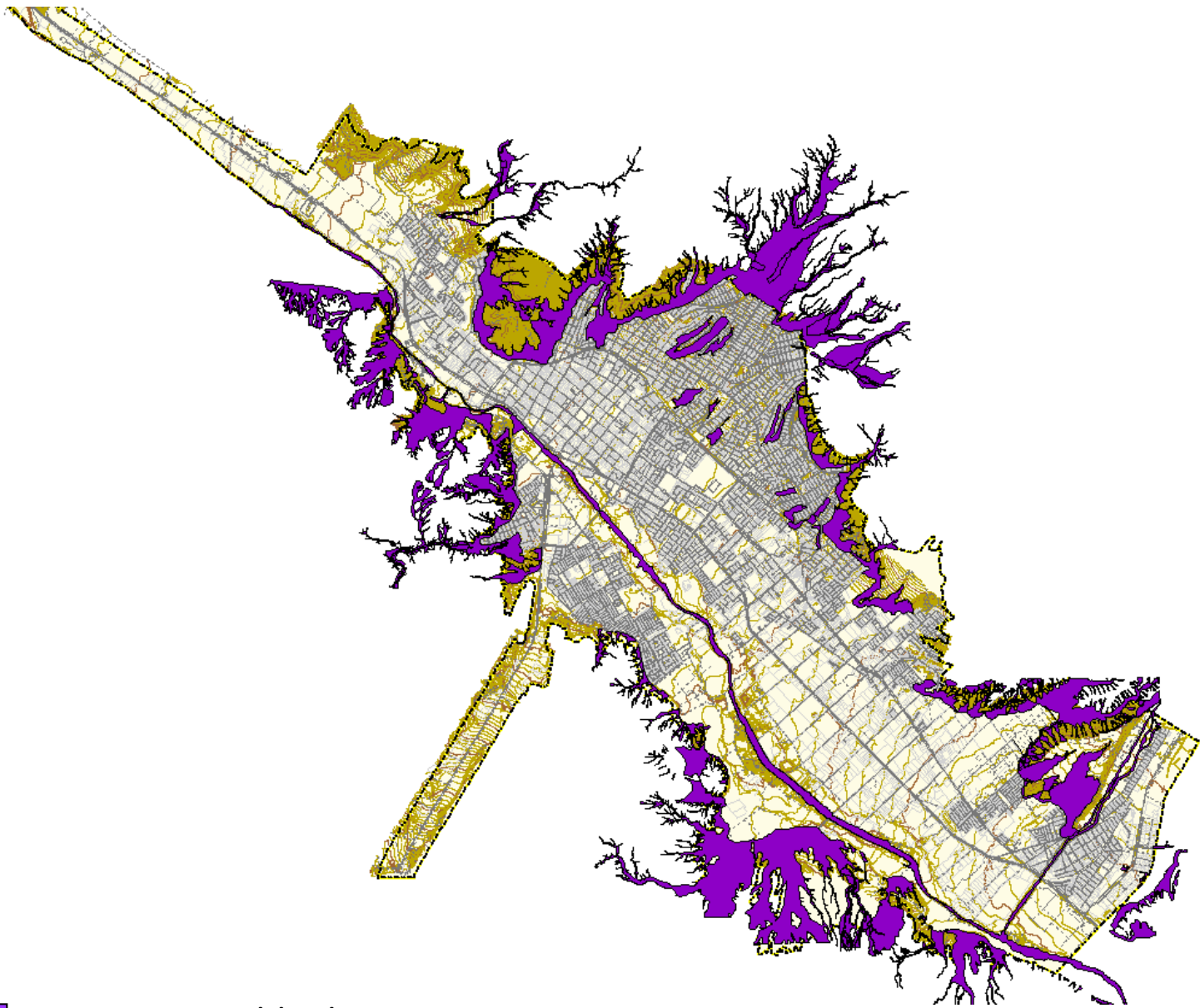


140 viviendas Villa Estadio

C-385







 Zona susceptible de riesgo





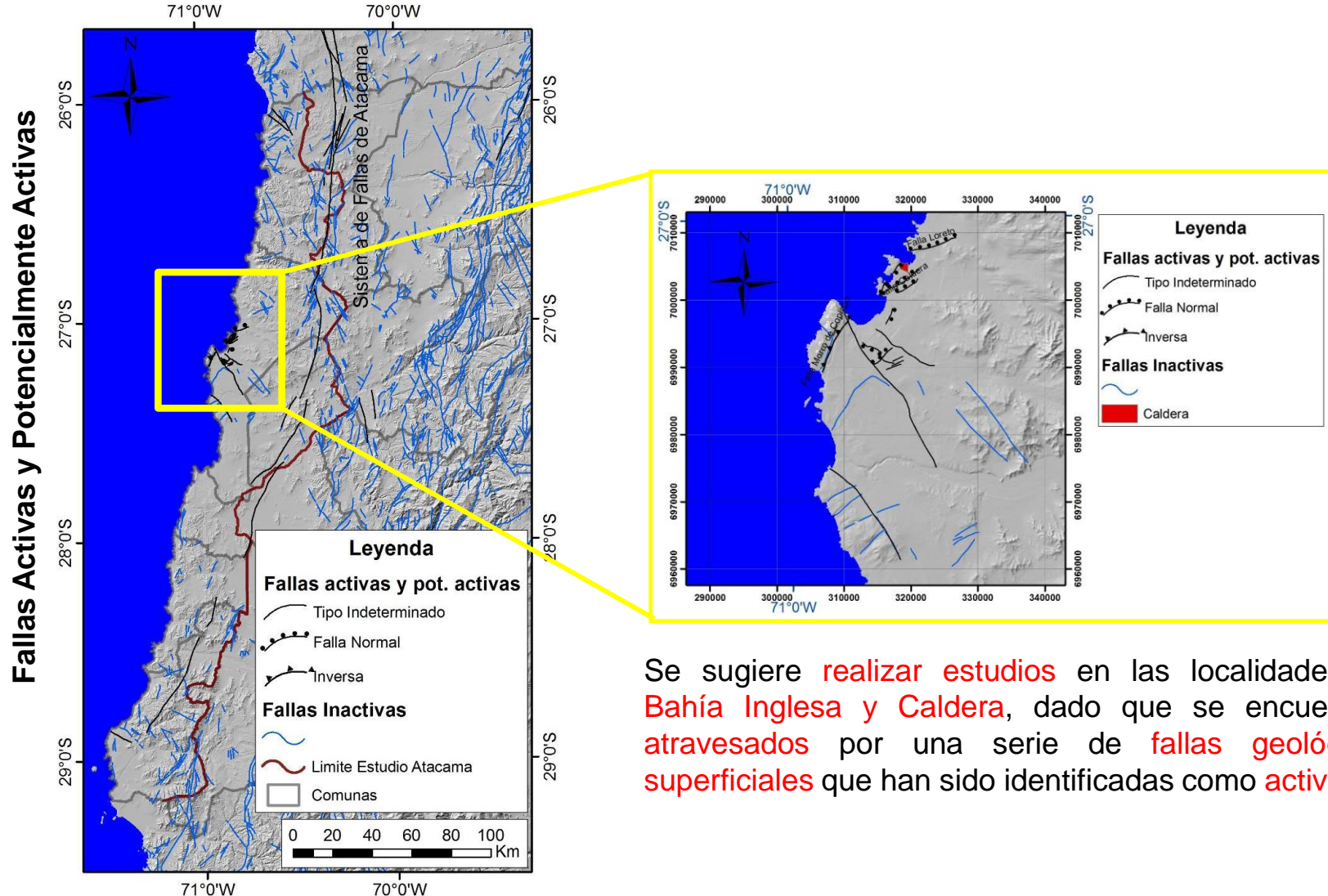
## Actualización del Plan Regulador Intercomunal Costero



# ÁREAS RESTRINGIDAS AL DESARROLLO URBANO – AREAS DE RIESGO

## PELIGROS GEOLOGICOS

- Sismicidad

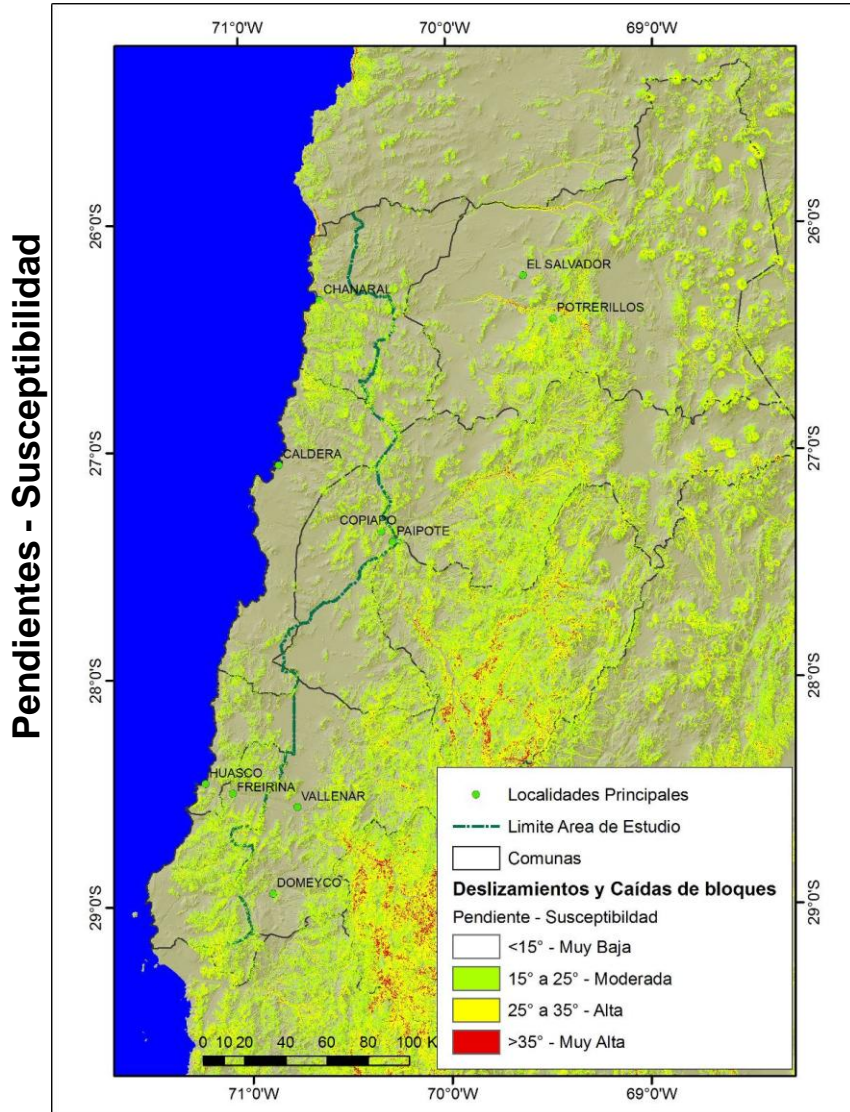


Se sugiere **realizar estudios** en las localidades de **Bahía Inglesa y Caldera**, dado que se encuentran **atravesados** por una serie de **fallas geológicas superficiales** que han sido identificadas como **activas**

# ÁREAS RESTRINGIDAS AL DESARROLLO URBANO – AREAS DE RIESGO

## PELIGROS GEOLOGICOS

- Deslizamientos y Caídas de Bloques



## Categorías Susceptibilidad

### Muy Baja:

**No se reconoce probabilidad de ocurrencia** de este peligro zonas de **pendientes** entre **0 y 15°**.

Sin embargo durante eventos pluviométricos extremos o sismos pueden generarse pequeños movimientos de tierra y alcance limitado.

### Zonas de Susceptibilidad Baja:

Sectores donde la **pendiente** se encuentra entre **15° y 25°**.

**Poco probable** que se generen **deslizamientos y/o caída de bloques**

Podrían verse afectados por **alcance de uno de estos peligros**.

### Zonas de Susceptibilidad Moderada:

Sectores de **moderada a alta pendiente (de 25° a 35°)**.

**Alta probabilidad** de verse afectada por **alcance de deslizamiento o caída de bloques**

Bajo **ciertas condiciones** podrían corresponder a un sector donde se **genere un deslizamiento**.

### Zonas de Susceptibilidad Alta:

Sectores de **alta pendiente (escarpes)**: zonas de **pendientes sobre 35°**, y sectores de **depósitos coluviales no consolidados**.

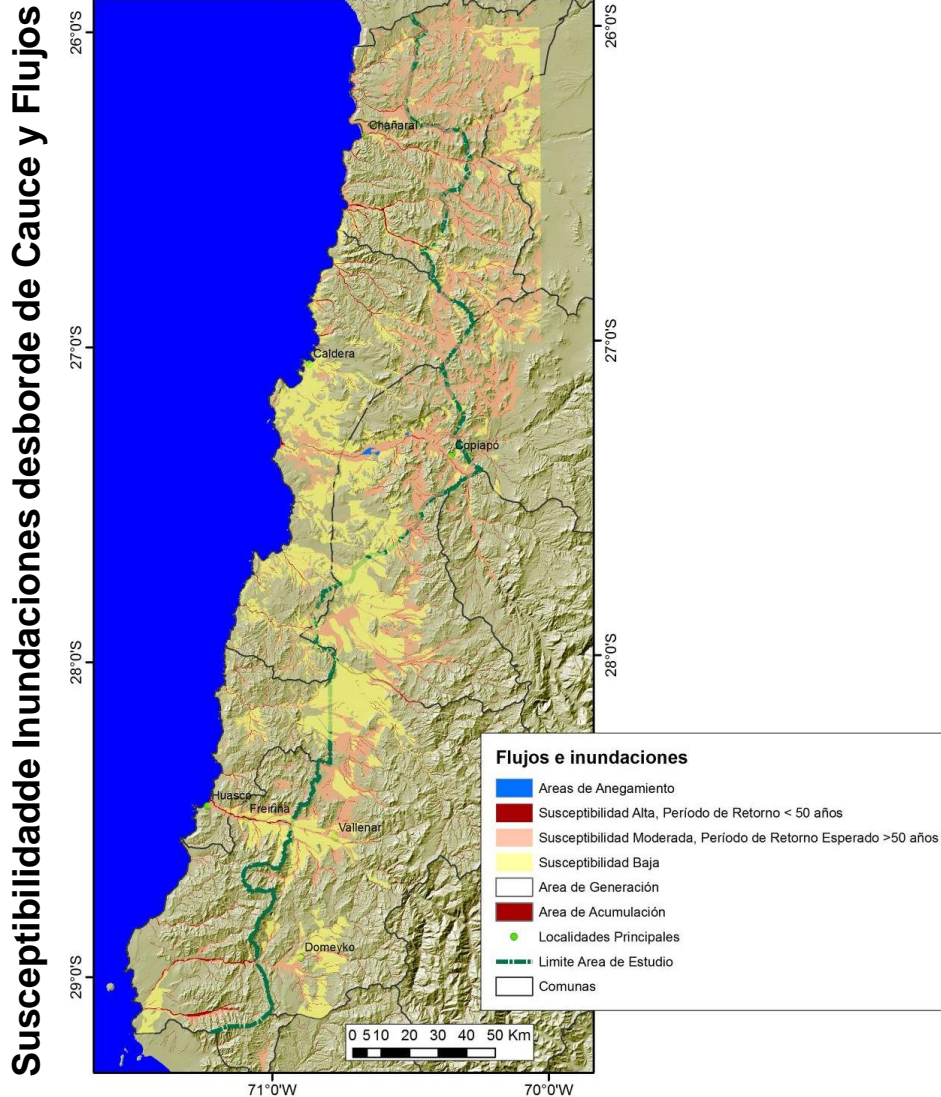
Se pueden generar deslizamientos, pero principalmente son **zonas productoras de material** para el peligro de caída de bloques.

**Zonas de deslizamientos activos.**

# ÁREAS RESTRINGIDAS AL DESARROLLO URBANO – AREAS DE RIESGO

## PELIGROS GEOLOGICOS

•Inundaciones por desborde de cauce, Flujos de detritos y/o barro



- Quebrada Seca
- Quebrada El León
- Quebrada Pajonales o de la Brea
- Quebrada del Morado
- Quebrada Cuevitas
- Quebrada de la Brea
- Quebrada Áspera
- Quebrada Los Infieles
- Quebrada de Peralillo
- Quebrada del Castillo
- Quebrada Pan de Azúcar
- Quebrada del Potrero
- Quebrada Honda
- Quebrada Totoral
- Quebrada Carrizal
- Quebrada Carrizalillo 2
- Quebrada Algarrobo
- Quebrada La Higuera
- Quebrada Leones
- Quebrada Corriente de la Palmiro
- Quebradas que drenan hacia las áreas urbanas de los principales centros poblados, en un radio de 3 km.
- Quebradas de cuencas costeras que tienen un valor de acumulación alto.

•**Río Copiapó**  
•**Río Huasco**  
•**Río Salado**

# ÁREAS RESTRINGIDAS AL DESARROLLO URBANO – AREAS DE RIESGO

## PELIGROS GEOLOGICOS

- Tsunamis



Modelación para la costa de la Región a partir de modelación SHOA para Bahías de Chañaral, Caldera y Huasco

Sobre los 20 m s.n.m. de los levantamientos topográficos podría considerarse como cota segura.

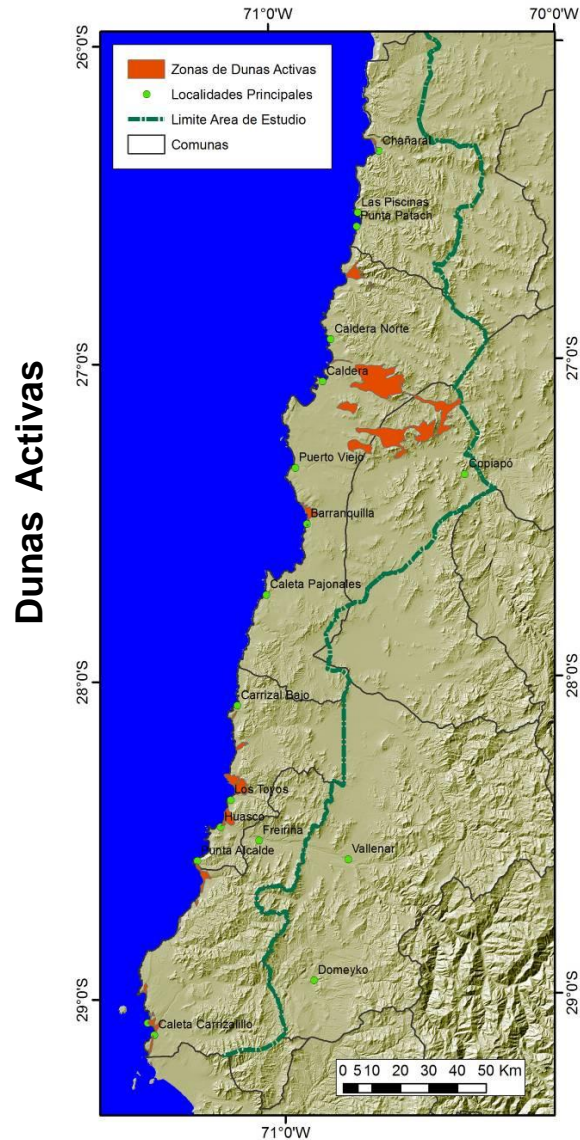
mapas de susceptibilidad deben ser considerados como **referenciales y son necesarios estudios de detalle**



# ÁREAS RESTRINGIDAS AL DESARROLLO URBANO – AREAS DE RIESGO

## PELIGROS GEOLOGICOS

- Zonas de dunas activas



Estás dunas se encuentran **en movimiento** y el **área afectada variará** en el futuro dependiendo de las condiciones climáticas y de alimentación a los que estén sometidos los campos dunarios.

**Las unidades más importantes** en términos de **extensión areal** corresponden a las que se ubican en las **cercanías de Caldera**

**Enfrentar los peligros** asociados a los procesos propios de este ambiente, con un **enfoque preventivo** más que reactivo, permitirá evitar los problemas asociados a la existencia de estos elementos.



**Como se refleja el estudio de Riesgo en la zonificación del APRICOST**



## ÁREA RESTRINGIDA AL DESARROLLO URBANO

• Todas aquellas áreas que presenten altas pendientes incompatibles con la urbanización, problemas derivados de riesgos de tipo geofísico, fallas o inestabilidad, inadecuada constitución de terrenos, aquellos derivados de efectos hidrológicos, inundaciones por aluvión a avenidas, derrumbes y flujo de detritos. También se incorporan áreas donde la acción antrópica genera riesgos que condicionan la habitabilidad.

Zonificación Propuesta	Nomenclatura	Superficie (hectáreas)
------------------------	--------------	------------------------

AREAS DE RIESGO		
Zona Riesgo Antrópico	ZRN-1	855,6
Zona de Riesgo por pendientes y Remoción en Masa	ZRN-2	659.868,6
Zona de Riesgo de Inundación y/o delimitación de cauces	ZRN-3	12.048,1
Zona de Riesgo por Erosión Acentuada	ZRN-4	37.363,7
Zona Riesgo por Escurrimiento Torrencial (Quebradas)	ZRN-5	S/C <sup>(2)</sup>

# ÁREA RESTRINGIDA AL DESARROLLO URBANO

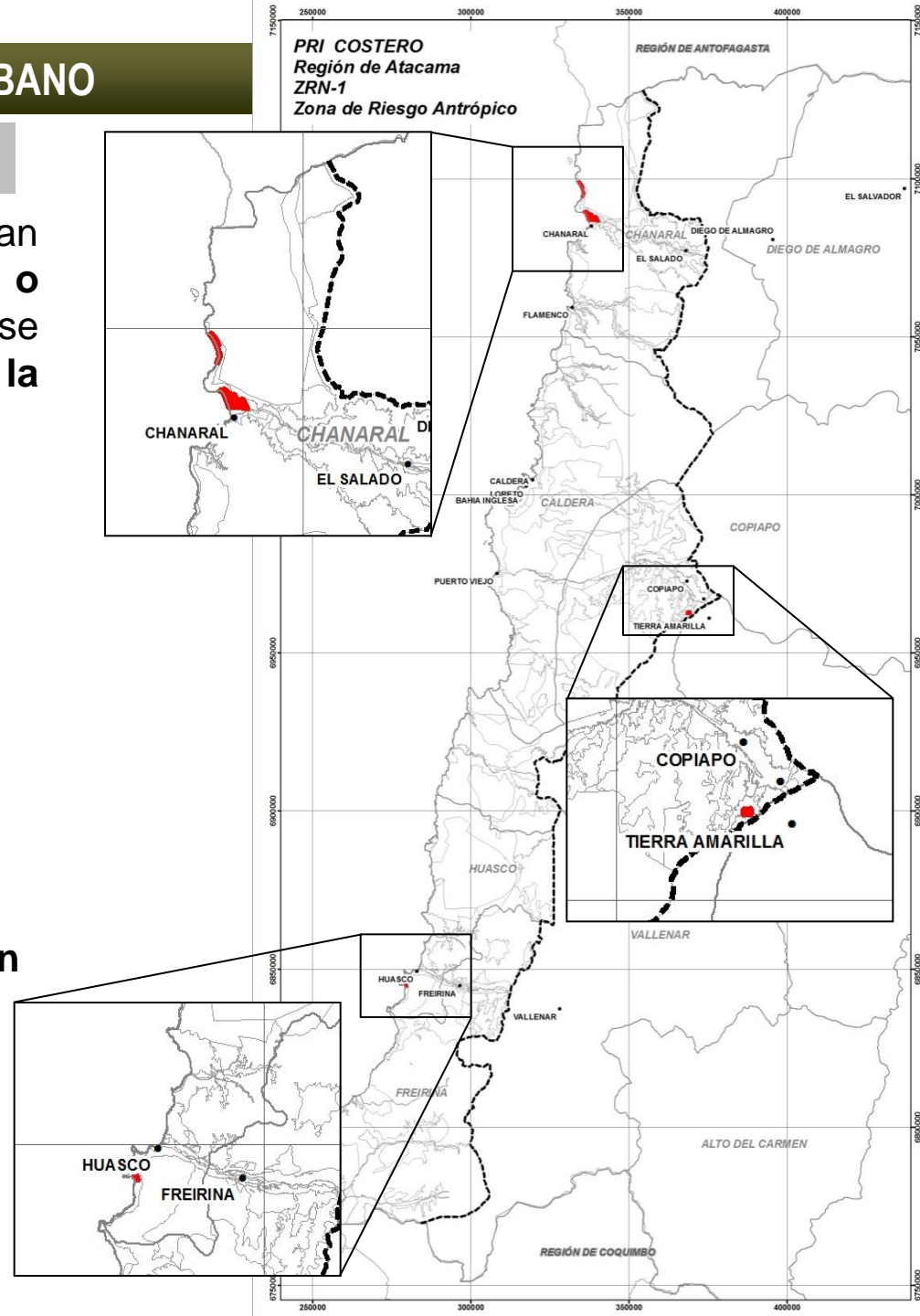
## ZONA RIESGO ANTRÓPICO ZRN-1

• Territorios de la intercomuna que presentan **riesgos generados por la actividad o intervención humana**, y en los cuales se determinan **condiciones restringidas a la habitabilidad**

- Desechos mineros inertes (Chañaral)
- Zonas de relaves (Viñita Azul - Copiapó)
- Depósitos de cenizas (Termoeléctricas)
- Vertederos y basurales

**Superficie Total : 855,6Ha**

**Proporción: 0,05% Territorio Planificación**



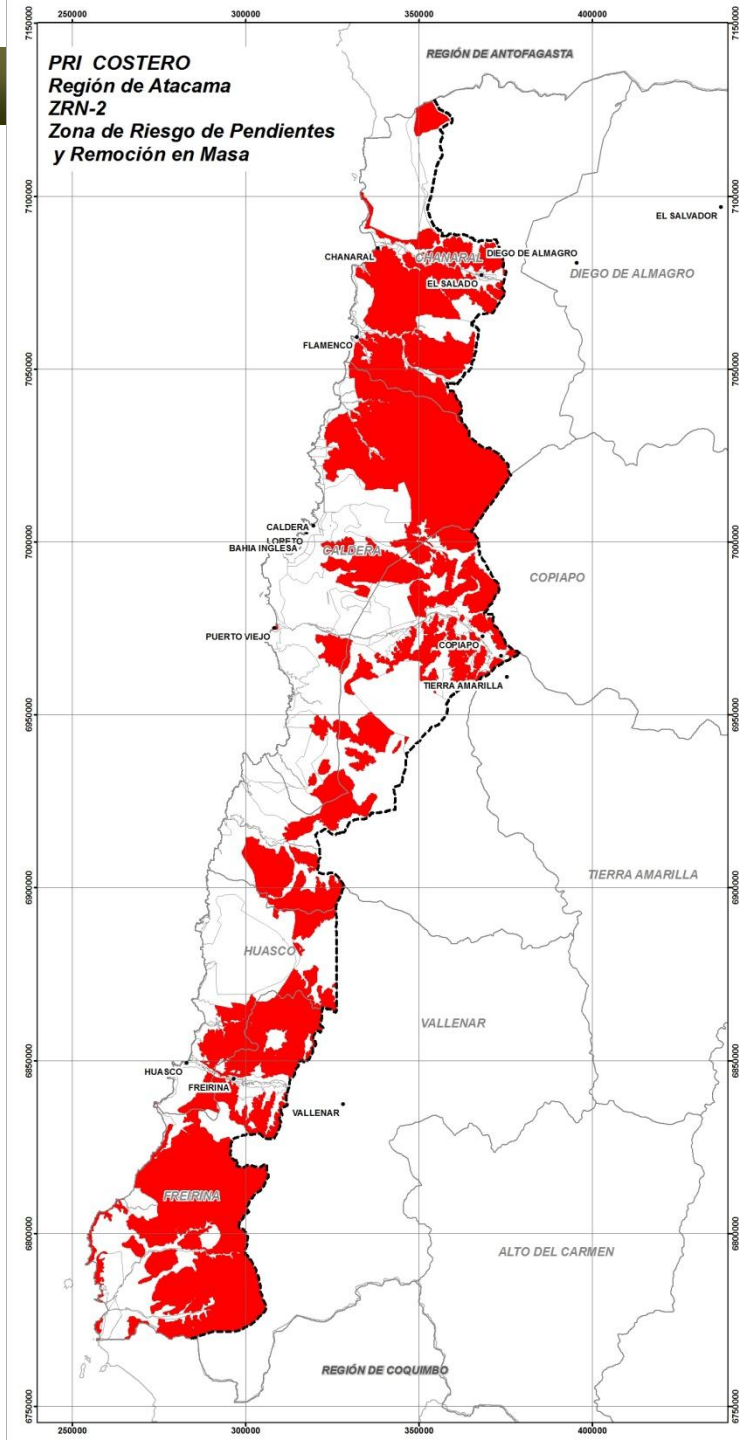
# ÁREA RESTRINGIDA AL DESARROLLO URBANO

## ZONA DE RIESGO POR PENDIENTES Y REMOCIÓN EN MASA ZRN-2

- Todas aquellas **áreas** que presenten **altas pendientes** incompatibles con la urbanización, problemas derivados de **riesgos de tipo geofísico, fallas o inestabilidad, inadecuada constitución de terrenos, deslizamientos, rodados de piedras** u otros materiales de arrastre.
- Se restringen aquellas actividades que impliquen movimientos de tierra que puedan significar la **activación** significativa de **procesos erosivos**, la extracción de la cobertura vegetal

**Superficie Total : 659.868,6Ha**

**Proporción: 45% Territorio Planificación**



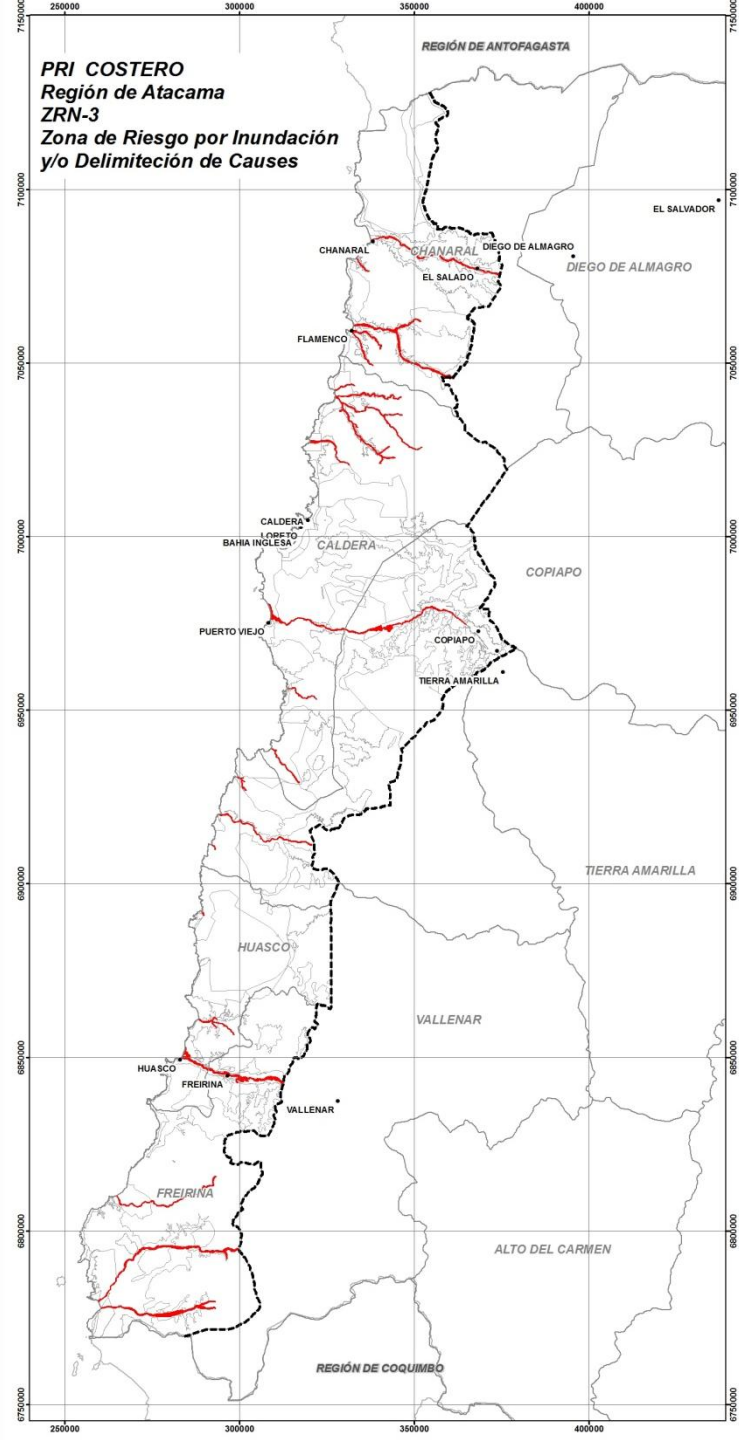
# ÁREA RESTRINGIDA AL DESARROLLO URBANO

## ZONA RIESGO POR INUNDACIÓN Y/O DELIMITACIÓN DE CAUCES ZRN-3

Correspondientes a los **lechos de inundación de cauces y cuerpos de agua de origen natural** y sus **áreas adyacentes propensas a inundación**, entre los que se cuentan los **Ríos Copiapó y Huasco**, así como la **Quebrada El Salado**. Del mismo modo se incorporan cauces de **quebradas menores consideradas como permanentes**.

**Superficie Total : 12.048,1Ha**

**Proporción: 0,83% Territorio Planificación**



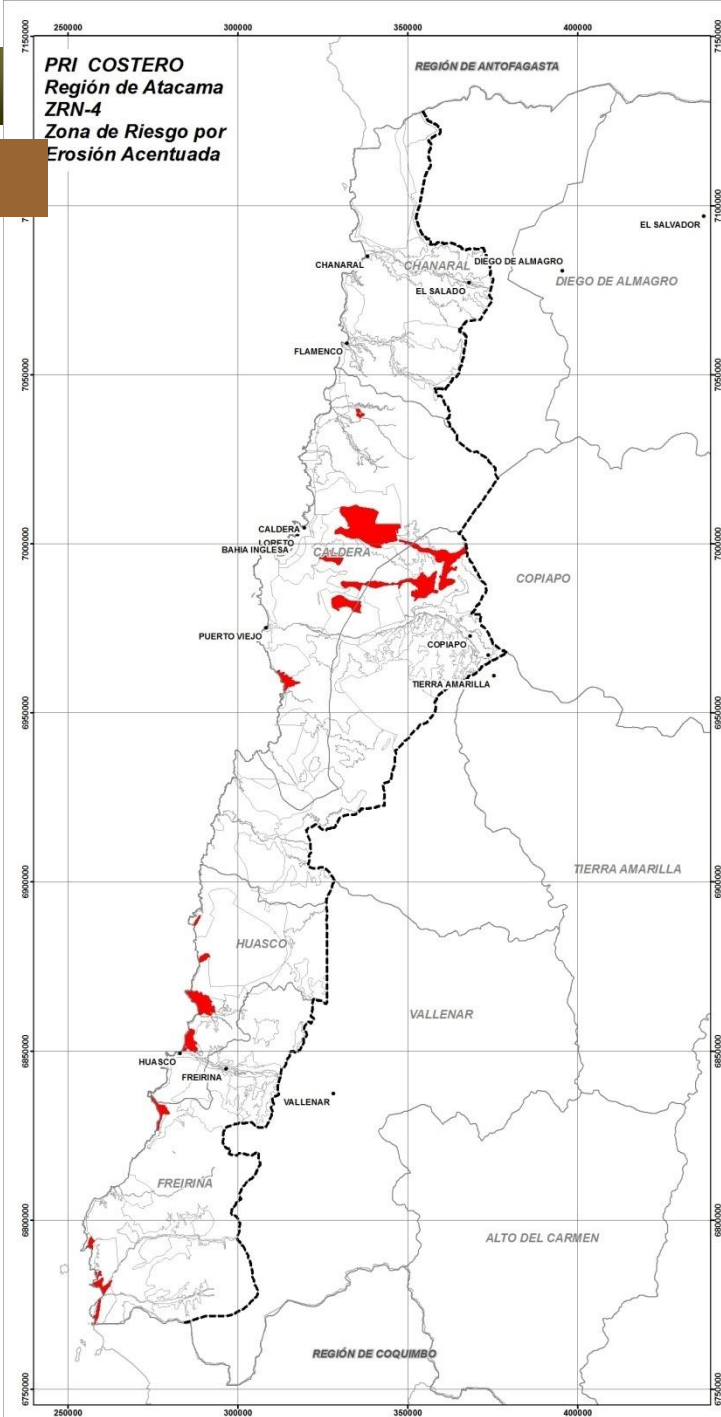
# ÁREA RESTRINGIDA AL DESARROLLO URBANO

## Zona de Riesgo por Erosión Acentuada ZRN – 4

- **Coberturas de arenas** como las dunas propiamente tal, estructuras mayoritariamente **móviles o activas**, con grados de estabilización en general menores, particularmente en las áreas donde la **cobertura vegetal es escasa o nula**
- Destaca su **condición de inestabilidad** como **suelos de fundación no aptos** para futuros **proyectos urbanísticos**

**Superficie Total : 12.048,1Ha**






**Proporción: 0,83% Territorio Planificación**





# Actualización del Plan Regulador Intercomunal Costero

## AREA RESTRINGIDA O EXCLUIDA AL DESARROLLO URBANO



### Áreas de Riesgo

-  ZRN-1 Zona Riesgo Antrópico
-  ZRN-2 Zona de Riesgo por Inundación y/o Delimitación de Cauces
-  Área de Riesgo de Pendientes y Remoción en Masa
-  Área de Riesgo por Erosión Acentuada
-  Área de Riesgo por Escurrimiento Torrencial (Quebradas)

### Áreas No Edificables

-  Restricción Aeroportuaria
-  Tendido Eléctrico

## AREA DE PROTECCION

-  ZPL Zona de Protección Oficial
-  Autodestinación BBNN Peralillo




## VIALIDAD ESTRUCTURANTE

-  Vialidad Expresa
-  Vialidad Expresa Proyectada
-  Vialidad Troncal
-  Vialidad Troncal Proyectada





## LIMITES

-  Límite Regional
-  Límite Provincial
-  Límite Comunal
-  Línea de Costa


## HIDROGRAFÍA

-  Cuerpos de Agua (Lagos, Lagunas, Salares, Embalses)
-  Ríos y Esteros
-  Quebradas


## CENTROS POBLADOS

-  Capital Regional
-  Ciudades y Pueblos
-  Entidades Pobladas
-  Explotaciones Mineras
-  Caletas Pesqueras Oficiales






## INFRAESTRUCTURA

-  Sanitaria y Energética

## TOPOGRAFÍA

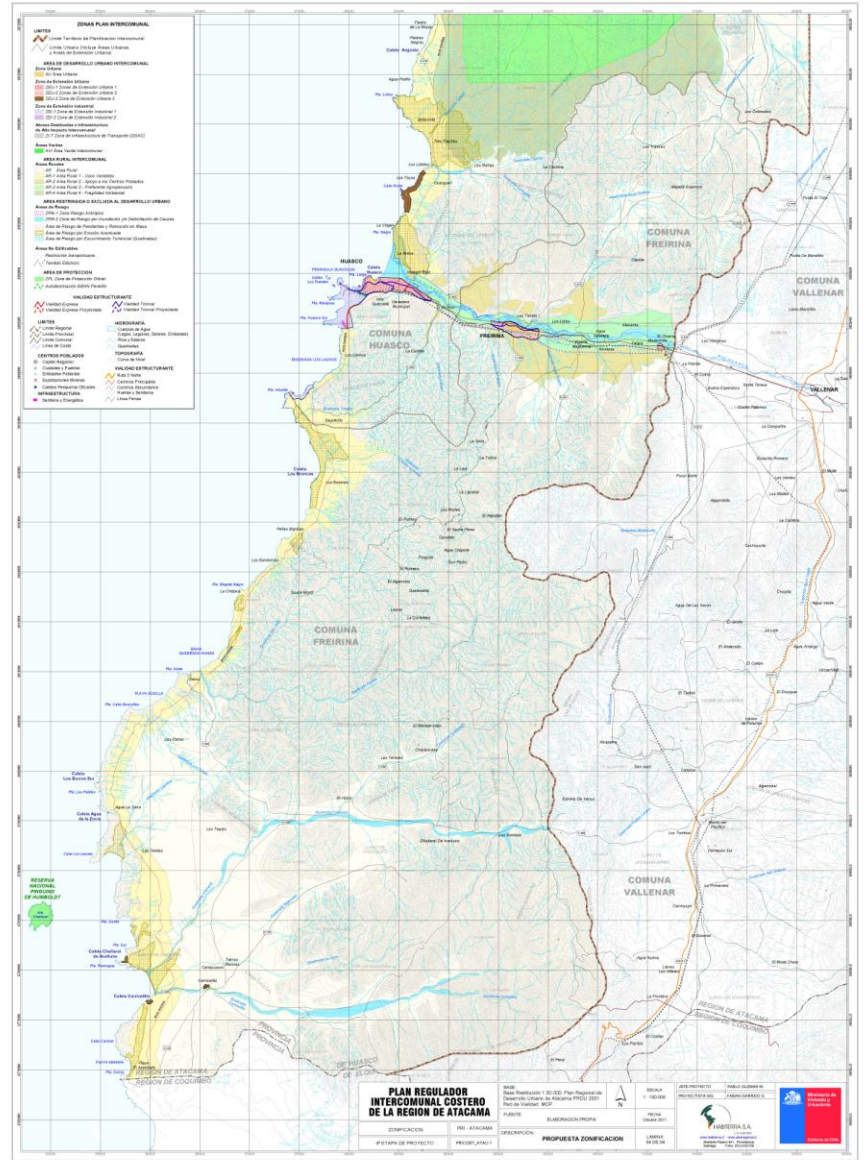
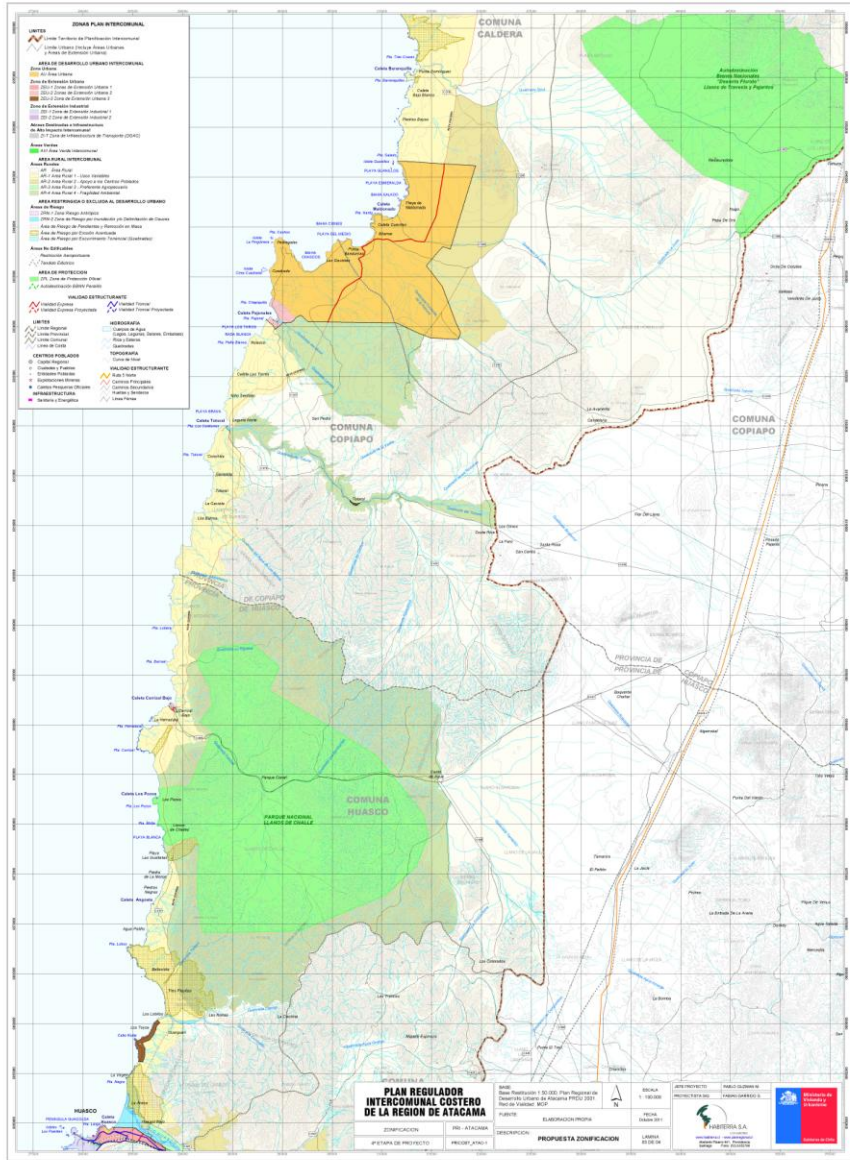
-  Curva de Nivel

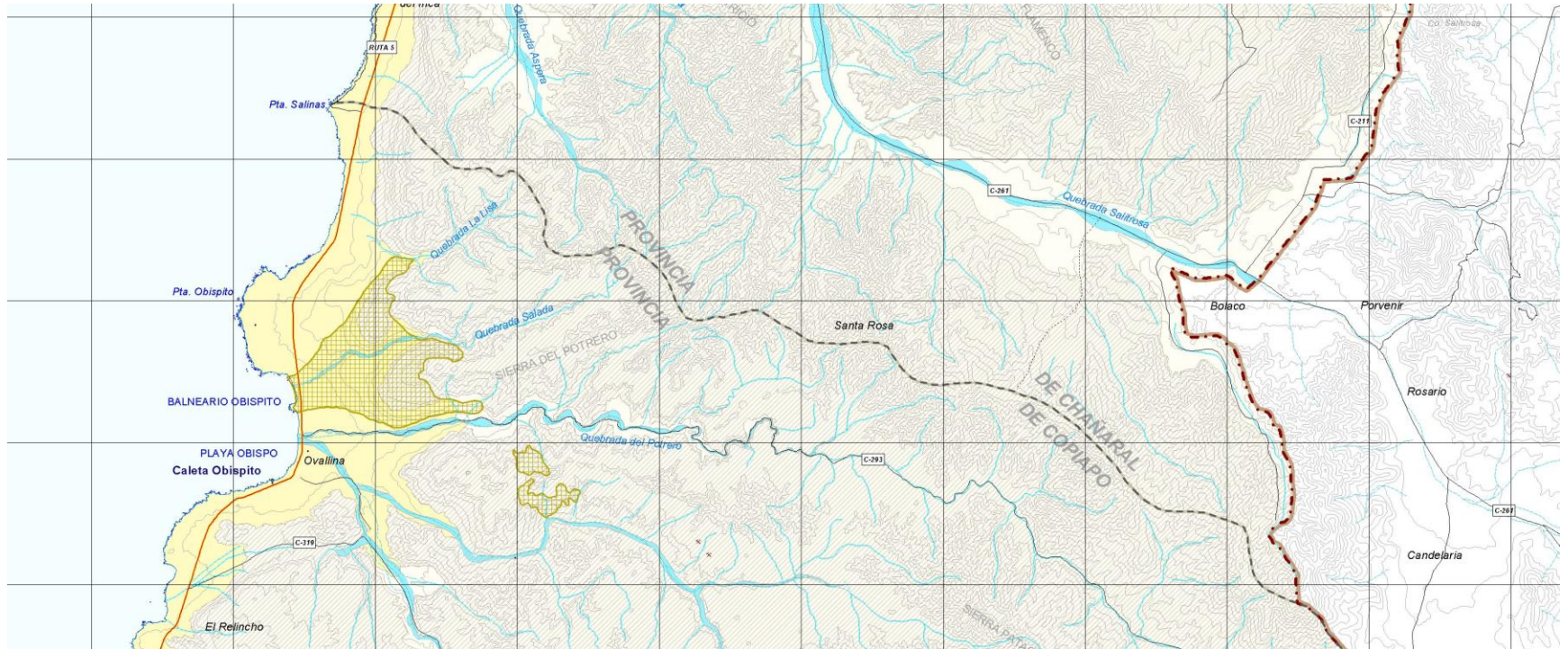
## VIALIDAD ESTRUCTURANTE

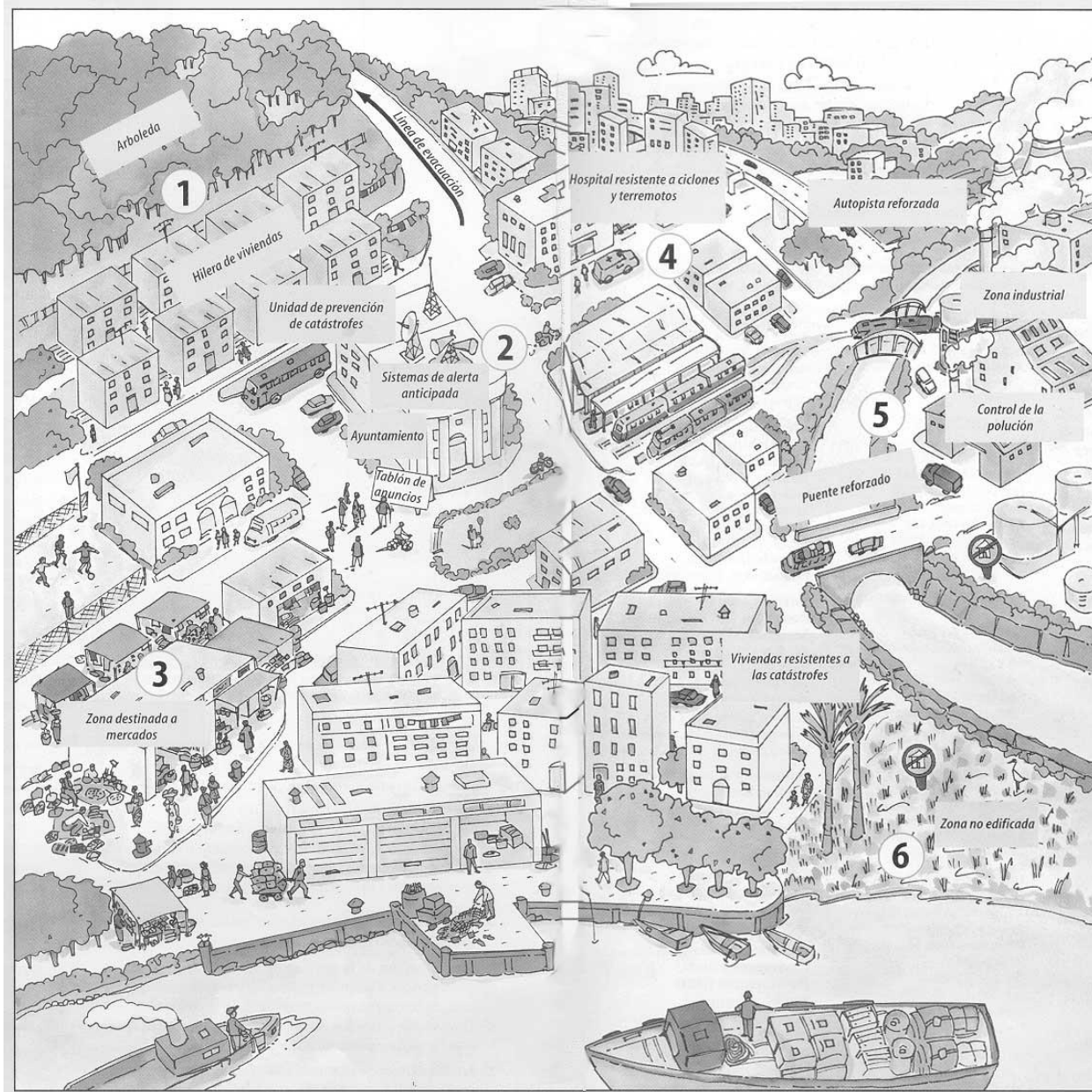
-  Ruta 5 Norte
-  Caminos Principales
-  Caminos Secundarios
-  Huellas y Senderos
-  Línea Férrea













Gobierno  
de Chile

[www.gob.cl](http://www.gob.cl)

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO URBANO  
SEREMI MINVU ATACAMA