

# TALLER GESTION DE RIESGOS Y CATASTROFES EN LA INFRAESTRUCTURA SURAMERICANA

## “Experiencia Chilena en Infraestructura Portuaria y Costera”



Ministerio de  
Obras Públicas

Dirección de Obras Portuarias  
Ministerio de Obras Públicas

Ariel Grandón A.  
Dpto. de Planificación  
Octubre de 2012

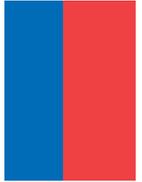
# Índice



## Experiencia chilena en infraestructura costera y portuaria

- Infraestructura portuaria y costera
- Riesgos naturales asociados al borde costero
- Normas y criterios establecidos en Chile





## **1. Infraestructura portuaria y costera**

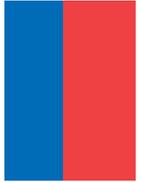
Chile posee 4.200 kilómetros de litoral, la que es la base de la conectividad con el resto del mundo y del desarrollo del territorio.

Chile, como país eminentemente exportador, ha hecho del Pacífico una puerta al desarrollo económico y social, transportándose por vía marítima el 90% de su carga de exportación.

En la costa además se desarrolla una serie de actividades asociadas a distintas industrias como la industria pesquera, acuícola, turismo, astilleros, terminales industriales, etc.

Por otra parte, las mayores exigencias de las ciudades costeras asociadas a la calidad de vida de la población, que demanda más servicios de infraestructura destinados a la recreación, esparcimiento y turismo, plantean la necesidad de mejorar los espacios públicos costeros, integrándolos armónicamente con la identidad del territorio en que se insertan y de manera coordinada con el desarrollo portuario proyectado.





## 1. Infraestructura portuaria y costera

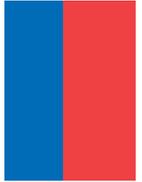
### Infraestructura portuaria y costera



El sistema portuario nacional está conformado por los siguientes puertos:

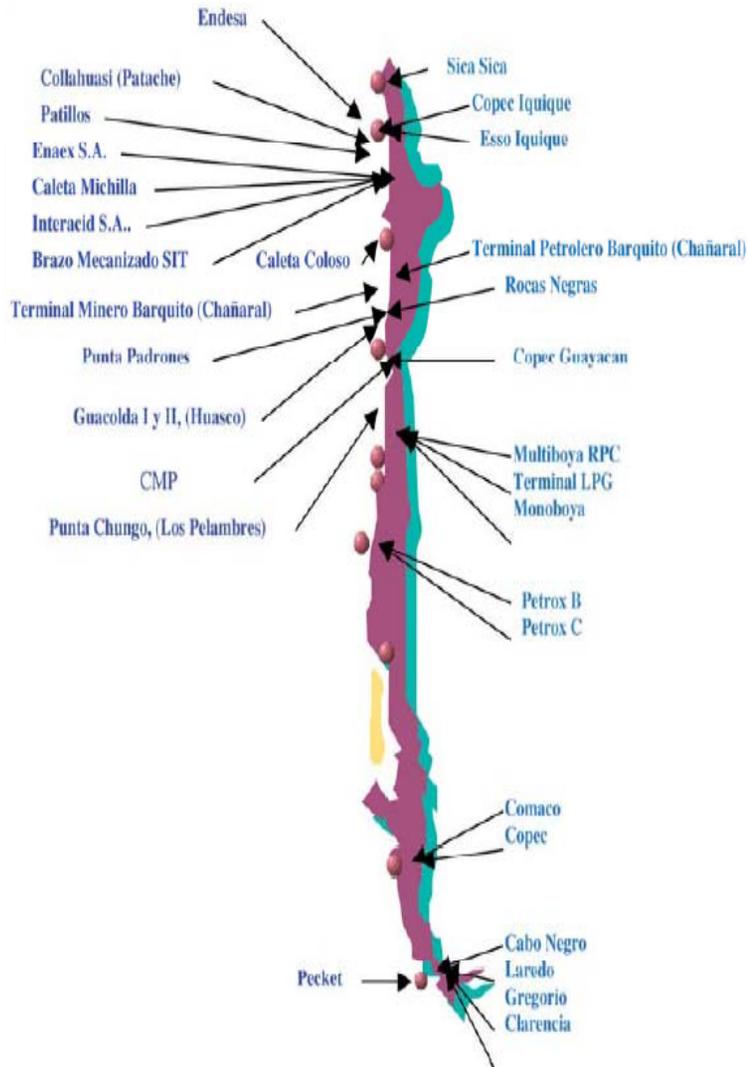
- Puertos de uso público de propiedad estatal 10
- Puertos de uso público de propiedad privada 15
- Puertos de uso privado de propiedad estatal 21
- Puertos de uso privado de propiedad privada 11





## 1. Infraestructura portuaria y costera

### Infraestructura portuaria y costera

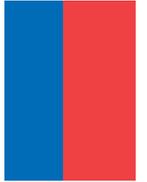


El sistema portuario nacional está conformado por los siguientes puertos:

- Puertos de uso público de propiedad estatal 10
- Puertos de uso público de propiedad privada 15
- Puertos de uso privado de propiedad estatal 21
- Puertos de uso privado de propiedad privada 11



## 1. Infraestructura portuaria y costera



### Infraestructura portuaria y costera



Otro tipo de infraestructura marítima corresponde a la asociada a la actividad pesquera, identificándose aproximadamente 160 caletas pesqueras dotadas de infraestructura, de las cuales 22 de ellas concentran la mayor parte del desembarque nacional, las que se distribuyen por todo el litoral nacional.

La zona austral del país, desde la región de Los Lagos al sur tiene dificultades de accesibilidad debido a su geografía que presenta costas desmembradas, existiendo terminales portuarios en los principales cruces marítimos como en el canal de Chacao, en la ruta 7, en el Estrecho de Magallanes para acceder a la Isla tierra del Fuego entre otros, donde las actividades económicas dependen en gran medida del transporte marítimo.

Además existe infraestructura turística como marinas deportivas privadas, astilleros, industrias y obras costeras asociadas al turismo, como paseos costeros.





## 1. Infraestructura portuaria y costera

### Infraestructura portuaria y costera



El desarrollo del país estará ligado al desarrollo de esta infraestructura, existiendo importantes requerimientos en cuanto al crecimiento futuro de ésta, donde se espera que en 10 años se duplique la transferencia de carga portuaria, y además deberá enfrentarse los requerimientos del mercado asociado al crecimiento del tamaño de los buques que realizan el comercio internacional.



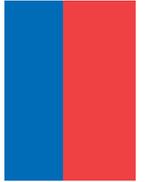
El sector marítimo – portuario, tiene también una gran demanda de servicios para el cabotaje, el que representa el 25% del total del movimiento portuario nacional, desarrollándose actividades asociadas al transporte de graneles sólidos, líquidos y carga general, la conectividad de la zona austral e insular del país, el transporte de la industria pesquera y acuícola.



Por otra parte, las mayores exigencias de las ciudades costeras asociadas a la calidad de vida de la población, que demanda más servicios de infraestructura destinados a la recreación, esparcimiento y turismo, plantean la necesidad de mejorar los espacios públicos costeros.

Este escenario considera importantes desafíos para Chile en esas materias, donde deberá enfrentarse el crecimiento de la infraestructura considerando los factores de riesgos inherentes a un país con una importante historia sísmica.





## ***2. Riesgos naturales asociados al borde costero***

Principales riesgos asociados a zonas costeras:

**Terremotos y tsunamis**



**Marejadas**



**Cambio climático**

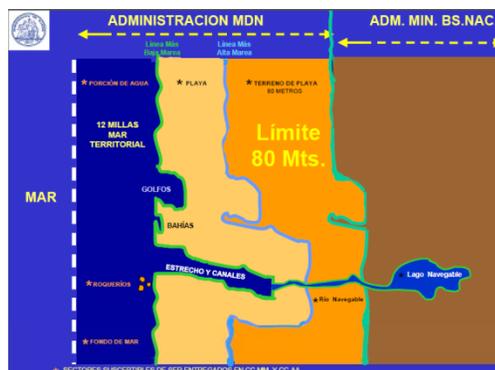


### 3. Normas y criterios establecidos en Chile

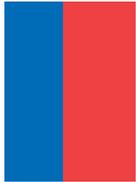
Luego del sismo y tsunami del año 2010 se puso en evidencia de la comunidad la necesidad de tener planes para disminuir los riesgos de la población y de tener una institucionalidad fuerte en materia de coordinación de la ciudadanía.

La franja costera hasta los 80 metros medidos desde la línea de alta marea es administrada por el Ministerio de Defensa por su carácter estratégico, a través del cual se realiza una coordinación con el Ministerio de Obras Públicas en materia de infraestructura.

En el caso de la infraestructura portuaria y costera, los proyectos de nuevas obras, previo a su ejecución, consideran un proceso de aprobación por parte de la Dirección de Obras Portuarias, que es el ente técnico encargado de verificar la implementación de los criterios y lineamientos de diseño establecidos como estándares técnicos por la Dirección.



En este contexto actualmente la DOP está trabajando en el establecimiento de una guía de obras portuarias y costeras que consolide las recomendaciones internacionales para el diseño de obras marítimas en el país.



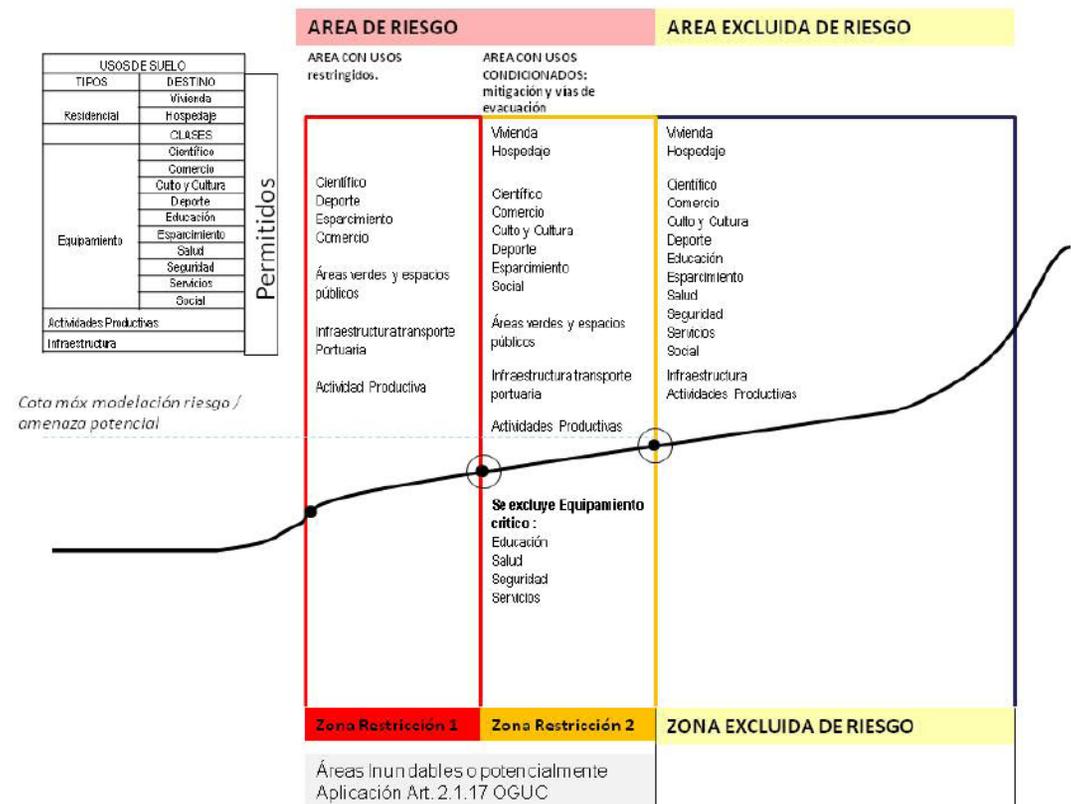
### 3. Normas y criterios establecidos en Chile

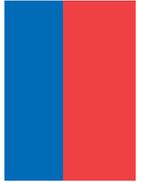
Como experiencia en materia de planificación del borde costero, surgió la necesidad de establecer criterios para el desarrollo de infraestructura pública, así el Ministerio de Vivienda y Urbanismo estableció como criterio el usos restringido en el borde costero según el riesgo existente.

Así, en la primera zona de riesgo se indican las actividades que pueden desarrollarse en ellas, como científicas, deporte, esparcimiento, comercio, áreas verdes y espacios públicos.

En una segunda zona se agregan otras actividades, condicionadas a la existencia de medidas de mitigación, excluyendo equipamiento estratégico como educación, salud, servicios y seguridad.

Así, en las primeras líneas de riesgo se busca evitar la presencia de viviendas y zonas de hospedaje.





### 3. Normas y criterios establecidos en Chile

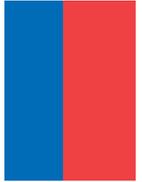
Por su parte, la Dirección de Obras Portuarias establece que en las ciudades costeras, el espacio público del borde costero debe constituirse como el gran espacio de integración social, por su potencialidad de eje conector y estructurador de diversas actividades considerando:

- Proteger el litoral de los procesos de ocupación urbana, asentamientos humanos en zonas identificadas de riesgos naturales.
- Protección de las personas frente a oleajes, inundaciones, marejadas, tsunamis, estableciendo vías de evacuación.
- Reconocer los ejes transversales naturales (ríos, esteros).

Los proyectos de reconstrucción del borde Costero afectado por el tsunami de febrero del 2010, han sido concebidos por la Dirección de Obras Portuarias como proyectos integrales realizados internamente y coordinados con distintos Servicios del Estado tales como: MOP, MINVU, SERVIU y el Servicio Nacional de la Discapacidad-SENADIS

Las medidas de mitigación después del 27F se transforman en una oportunidad para establecer nuevos estándares en el diseño, con criterios de inclusividad y seguridad para todas las personas, lo que se traduce en un beneficio directo a la calidad de vida ciudadana.



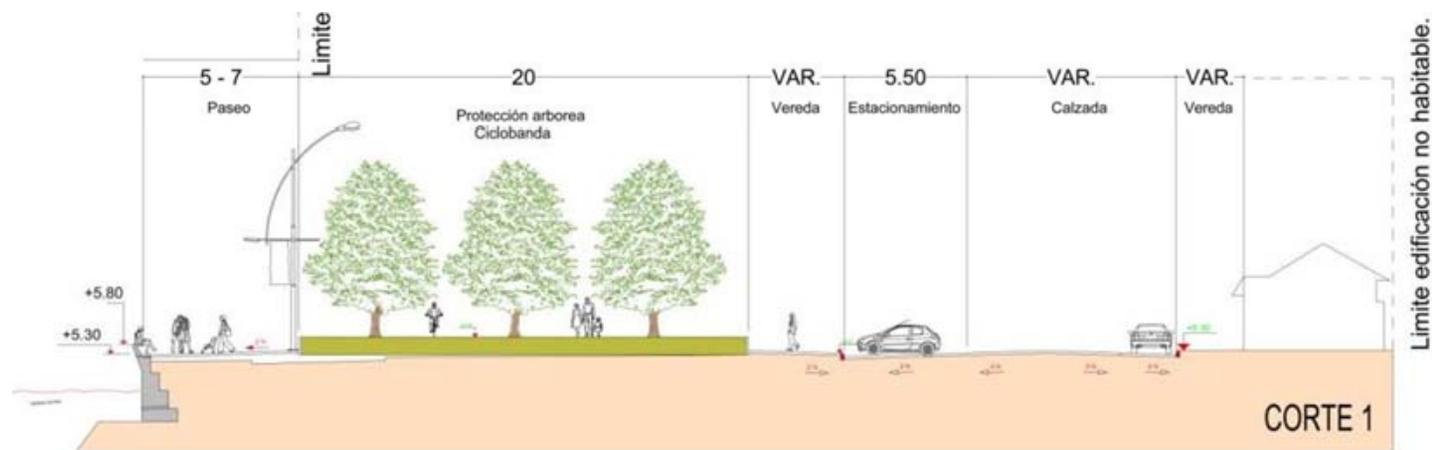


### 3. Normas y criterios establecidos en Chile

El Ministerio de Obras Públicas está trabajando en el desarrollo de una Política de Servicios de Infraestructura de Borde Costero, incluyéndose dentro de los criterios de diseño la consideración de:

- Franjas de protección
- Vías de evacuación desde la playa y sectores de paseo empalmados con el resto de la trama urbana
- Incorporación de señalética de seguridad para eventos de tsunami, con criterios recomendados por el Shoa y Senadis.
- Se ha incorporado en los proyectos de obras públicas la exigencia de considerar la seguridad costera como un criterio transversal de diseño en los proyectos de infraestructura de borde costero.

Con el tsunami queda demostrado que la protección eficaz del Borde Costero es un conjunto conformado por infraestructura de protección + área de influencia que se crea con ella.



Infraestructura de protección + área de influencia.

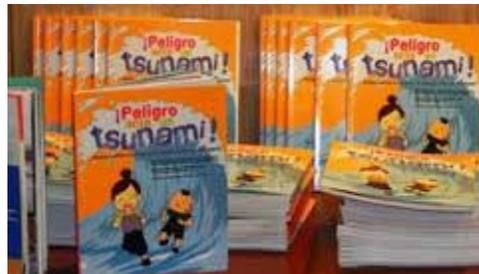




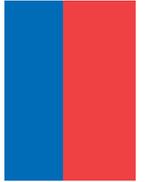
#### 4. Avances proyecto Tsunami Chile – Japón

Dentro del “**Proyecto de Investigación de Mejoramiento Tecnológico para el Desarrollo de una comunidad con Resiliencia a Tsunami**”, en que participan los Gobiernos de Chile y Japón, se contempla el desarrollo de distintos temas asociados a la incorporación de tecnologías y medidas para mejorar la preparación de las comunidades ante los riesgos de los tsunamis. Así se han establecido 4 grupos de trabajo que buscan desarrollar los siguientes objetivos:

- Creación de base de datos de desastres por el terremoto y tsunami del año 2010, generación de modelos de simulación matemática y métodos de planificación y diseño de estructuras de mitigación.
- Estimación de áreas de daños en posibles tsunamis generados en alta mar y pautas de estimación de desastres basados en simulaciones matemáticas.
- Desarrollo de método de pronóstico de tsunami y desarrollo de un método para difundir información utilizando la experiencia japonesa.
- Desarrollo de un programa para crear una comunidad preparada y resiliente a los tsunamis y creación de un método para recuperación de los puertos después de un tsunami.







#### 4. Otras medidas

Dentro de las medidas administrativas en materia de riegos, es relevante la experiencia de las Empresas Portuarias Estatales, las cuales poseen toda su infraestructura con seguros vigentes en el mercado internacional.

Los seguros fueron tomados colectivamente, financiando la prima correspondiente cada empresa portuaria de acuerdo a las obras aseguradas, lo que permitió realizar actividades de emergencia y reconstrucción de manera inmediata en los puertos afectados el año 2010, permitiendo volver a realizar sus actividades portuarias en plazos relativamente breves, siendo una situación excepcional en cuanto a infraestructura pública.





# Imágenes obras de la Dirección de Obras Portuarias



Dichato



Chiloé



Punta Arenas



Arica



Bucalemu



Chile Chico



Aysén



Calbuco



Pucón



# Gracias.



Ministerio de  
Obras Públicas

Gobierno de Chile

Ariel Grandón A.  
Dpto. de Planificación / Dirección de Obras Portuarias  
[ariel.grandon@mop.gov.cl](mailto:ariel.grandon@mop.gov.cl)  
Octubre de 2012