



EMPRESA PORTUARIA SAN ANTONIO

CALENDARIO REFERENCIAL DE  
INVERSIONES

(2023-2028)

MARZO 2023

## INDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. SECCIÓN 1: PROGRAMA Y CARACTERIZACIÓN DE LAS INVERSIONES .....	4
2.1. INVERSIONES MAYORES.....	4
2.1.1. Ampliación y Conservación de Áreas de Desarrollo en Recinto Portuario..	4
2.2. INVERSIONES MENORES .....	6
2.3. AUTORIZACIONES Y PERMISOS PREVIOS.....	6
3. RESUMEN CALENDARIO REFERENCIAL DE INVERSIONES.....	8
4. SECCIÓN 2: PROGRAMA INDICATIVO DE LLAMADOS A LICITACIÓN PÚBLICA .....	9
5. ANEXOS:.....	11
5.1. ANEXO I: .....	11
5.2. ANEXO II.....	12

## 1. INTRODUCCIÓN

El Calendario Referencial de Inversiones ha sido elaborado conforme a las normas del Decreto N° 102/1998 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, publicado en el Diario Oficial del 10 de Julio de 1998.

El presente documento corresponde al programa de inversiones previsto por la Empresa Portuaria San Antonio en el Recinto Portuario, para los próximos cinco años (2023-2028).

La inversión programada incluye proyectos en el Puerto Exterior, sectores sur y norte, áreas conexas y otros bienes comunes del recinto portuario y bienes que posea a cualquier título, bajo administración de la Empresa Portuaria San Antonio.

El documento se ha estructurado en las siguientes dos secciones:

- Sección 1: Programa y caracterización de las inversiones.
- Sección 2: Programa indicativo de los llamados a Licitación Pública para el otorgamiento de Concesiones Portuarias.

Se incluyen además los siguientes anexos:

### ANEXO I

- De los requisitos de particulares interesados en presentar solicitudes para modificar el Calendario Referencial de Inversiones.

### ANEXO II

- Metodología para la Identificación de los Impactos Ambiental, Vial y Recinto Portuario.

## 2. SECCIÓN 1: PROGRAMA Y CARACTERIZACIÓN DE LAS INVERSIONES

Las iniciativas de inversión que se proyectan llevar a cabo en el período 2023– 2028 son los siguientes:

### 2.1. INVERSIONES MAYORES

#### 2.1.1. Ampliación y Conservación de Áreas de Desarrollo en Recinto Portuario

Consiste en la habilitación de bienes inmuebles para el desarrollo portuario entre los que se cuentan:

Cuadro N°1  
Inversiones Mayores

Inversión EPSA	Descripción
Puerto Exterior y Rompeolas	Obras de construcción de un rompeolas de 3.900 mts. requerido para el Puerto Exterior de San Antonio.
Antepuerto Alto San Antonio Transitorio	Corresponde a regulador frecuencia de camiones transitorio.
Antepuerto Alto San Antonio Definitivo	Corresponde a regulador de frecuencia camiones definitivo.
Protecciones Costeras	Incluye reparaciones, obras de mantención y desarrollo de obras de abrigo en las siguientes áreas: Sector Norte, Escolleras Bellamar y Molo Sur.
Borde Costero Norte	Habilitación del borde costero norte de San Antonio con vías peatonales, ciclovías, jardines, plazas de juego, bancos, iluminación y estacionamientos.
Reparaciones y mantención infraestructura	Programa de conservación de la infraestructura portuaria de EPSA.
Port Community System	Corresponde a la implementación de un sistema PCS que integre todos los procesos logísticos del sistema portuario y sus múltiples actores.

<b>Sistema de Control de Tráfico</b>	Implementación de un sistema que permita regular y coordinar el tráfico de camiones en las rutas de acceso a las instalaciones de EPSA.
<b>Centro Integrado de Control Portuario (CICPort)</b>	Implementación de un centro integrado de coordinación y control de tráfico marítimo portuario, con el fin de optimizar tiempos de proceso, seguridad y la competitividad del puerto de San Antonio
<b>Mejoras viales acceso recinto portuario</b>	Comprende la ampliación y mejoramiento de las vialidades de acceso al recinto portuario de San Antonio.
<b>Estudios de planificación y aumento de la capacidad portuaria de San Antonio</b>	Conjunto de estudios de carácter técnico, económico, ambientales, legales y otros, que permitan al puerto San Antonio absorber la demanda futura, previo al comienzo de las operaciones del Puerto Exterior.
<b>Estudios Dársena</b>	Comprende el desarrollo de una serie de estudios y actividades de terreno, tendientes a conocer y monitorear las variables de mayor incidencia del puerto actual, con el objetivo de optimizar la operación de Puerto San Antonio.

Como modalidad de ejecución de las inversiones, está previsto que la Empresa Portuaria San Antonio realice estos proyectos durante el quinquenio 2023-2028, mediante licitaciones públicas.

Los activos comprometidos serán los terrenos correspondientes y la infraestructura desarrollada.

## 2.2. INVERSIONES MENORES

Las Inversiones Menores corresponderán a proyectos de costo unitario inferior a 10 mil U.F., que serán ejecutadas en forma directa por la Empresa Portuaria San Antonio mediante licitaciones específicas para cada una de ellas, entre las que se cuentan:

Cuadro N°2  
Inversiones Menores

Inversión EPSA	Descripción
Actualización ERP	Actualización del actual sistema ERP por una nueva solución, que incorpore nuevas funcionalidades, necesarias para mejorar la productividad y el control financiero.
Mejoramiento deslindes Cerro Centinela	Reposición de los cercos en el sector cerro centinela del Recinto portuario de San Antonio.
Estudio prefactibilidad para aumentar disponibilidad del puerto	El objetivo del estudio es identificar oportunidades de mejoras en el puerto San Antonio, que permitan optimizar la disponibilidad de éste, tanto en los frentes de atraque como la estadía de las naves.

## 2.3. AUTORIZACIONES Y PERMISOS PREVIOS

La siguiente nómina, se refiere a las autorizaciones y permisos previos para la puesta en operación de los proyectos asociados a las inversiones, y que deberán tramitarse ya sea en la fase de proyecto o construcción ante los organismos que se indica.

Cuadro N°3  
Autorizaciones y Permisos

Inversión Asociada (según índice CRI)	Autorizaciones y/o Permisos Previstos exigidos por los organismos o entidades competentes para el desarrollo de cada proyecto.
2.1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Autoridad Marítima</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto de Dragado</li> <li>- Estudio de Maniobras</li> <li>- Evaluación de Impacto Ambiental Acuático</li> <li>- Condiciones de Operación de las Naves</li> <li>- Estudio manejo de cargas peligrosas</li> <li>- Estudio de Seguridad</li> </ul> </li> </ul>
2.1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Municipalidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derechos Municipales</li> </ul> </li> </ul>
2.1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Comisión Regional Medio Ambiente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de Impacto Ambiental</li> </ul> </li> </ul>
2.1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Servicios Públicos Sanitarios y Electricidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyectos de Agua Potable y Disposición de Aguas Servidas</li> <li>- Proyectos de Electricidad</li> </ul> </li> </ul>
2.1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Dirección de Obras Portuarias</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto de Infraestructura Portuaria</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Servicio Nacional de Aduanas</b></li> <li>● <b>Servicio Agrícola y Ganadero</b></li> <li>● <b>Servicio Nacional de Salud</b></li> </ul>
2.1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyectos de Agua Potable y Disposición de Aguas Servidas</li> <li>- Proyectos de Electricidad</li> </ul>
2.1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Dirección de Obras Portuarias</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto de Infraestructura Portuaria</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Servicio Nacional de Aduanas</b></li> <li>● <b>Servicio Agrícola y Ganadero</b></li> <li>● <b>Servicio Nacional de Salud</b></li> </ul>

### 3. RESUMEN CALENDARIO REFERENCIAL DE INVERSIONES

Cuadro N°4  
Resumen Calendario Referencial de Inversiones

Tipo de Inversión	Monto
Inversiones Mayores	M\$ 834.650.000
Inversiones Menores	M\$ 583.000
<b>Inversión Total</b>	<b>M\$ 835.233.000</b>



#### 4. SECCIÓN 2: PROGRAMA INDICATIVO DE LLAMADOS A LICITACIÓN PÚBLICA

Se indica en el Cuadro N°4, el calendario de procesos de licitación pública para otorgar concesiones portuarias, así como también la contratación de estudios y proyectos de inversión, identificando el año y semestre estimado en que se efectuará el llamado correspondiente.

Cuadro N°5  
Programa de Licitaciones

Proyecto	2023		2024		2025		2026		2027		2028	
	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2
<b><u>Inversiones Mayores</u></b>												
Puerto Exterior y Rompeolas	D	D	L	L	L	C	C	C	C	C	C	C
Antepuerto Alto San Antonio Transitorio	L/C	C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Antepuerto Alto San Antonio Definitivo	D	D	L	L	C	C	O	O	O	O	O	O
Protecciones Costeras Molo Sur	D/L	L/C	C	C	C	C	O	O	O	O	O	O
Protecciones Costeras Sector Norte	L	D/L	D	D	L	L/C	C	C	O	O	O	O
Protecciones Costeras Escollera Bellamar		D/L	D	L/C	C	C	O	O	O	O	O	O
Borde Costero Norte	L/C/O	C	C	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Reparaciones y mantenencias infra. Portuaria EPSA (Conservación de activos EPSA)	L/C	L/C	L/C	L/C	L/C	L/C	L/C	L/C	O	O	O	O
Ampliación áreas y vías de circulación zona sur Puerto SAI	D/L	L/C	C	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Port Community System	L	L/C	C	C	C	O	O	O	O	O	O	O
Sistema de Control de Tráfico			D	D	C	C	O	O	O	O	O	O
Centro integrado de control Portuario (CICPort)		D	C	C	O	O	O	O	O	O	O	O
Estudio Dársena	L	L/C	C	C								
Estudios de planificación y ampliación de capacidad portuaria	D/L	L/C	C	C	C	C						
<b><u>Inversiones Menores</u></b>												
Actualización ERP	L	C	C/O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Mejoramiento Deslindes Cerro Centinela	C	C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Estudio prefactibilidad para aumentar disponibilidad del puerto	L	C										
<b><u>Concesiones</u></b>												
Frente Atraque T. Mar	D	D	L	L	D	D	D	D	D	D	D	D
Etapas de la Inversión: D = Diseño L = Licitación C = Construcción O = Operación												

## 5. ANEXOS:

### 5.1. ANEXO I:

De los requisitos de particulares interesados en presentar solicitudes para modificar el Calendario Referencial de Inversiones.

- a) El nombre completo, domicilio y profesión, ocupación u oficio de quien la formule, en el caso de las personas naturales, y la razón social, representante legal y domicilio, cuando se trate de personas jurídicas;
- b) Las razones de hecho y las normas jurídicas, cuando corresponda, en las que funda específica y determinadamente la solicitud de modificación al Calendario Referencial de Inversiones;
- c) La caracterización de los proyectos de inversión que propone, en la forma que prescribe el artículo 5º del Reglamento N° 102/1998 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, publicado en el Diario Oficial del 10 de Julio de 1998;
- d) Las peticiones concretas de modificación del Calendario Referencial de Inversiones;
- e) La evaluación del impacto ambiental, del impacto vial y el efecto sobre el recinto portuario que generaría la modificación solicitada, con una identificación de los agentes que puedan resultar afectados, y las correspondientes medidas de mitigación. **(ver Anexo II)**
- f) La renuncia anticipada a los derechos patrimoniales de propiedad industrial o intelectual que pudieren corresponderle al solicitante, respecto de la modificación propuesta, por el hecho de incorporarla total o parcialmente al Calendario Referencial de Inversiones.

## 5.2. ANEXO II

### Metodología para la Identificación de los Impactos Ambiental, Vial y Recinto Portuario

#### 1. INTRODUCCION

El presente documento corresponde al reglamento que contiene la metodología que regirá la identificación y evaluación del impacto ambiental, del impacto urbano, del impacto vial y el efecto sobre el recinto portuario que se deberá adjuntar a los proyectos presentados a la Empresa Portuaria San Antonio.

La aplicación de este reglamento no elimina los estudios ambientales que sean exigidos por los organismos reguladores y contralores del sector, tales como CONAMA, DIRECTEMAR y otros. En todo caso, el informe que se desprenda de la aplicación de la presente metodología, deberá ser elaborado por un profesional o empresa especialista en las áreas temáticas a estudiar.

En la Figura N° 2.1 se presenta un diagrama de flujo de tareas que contempla el presente reglamento.

#### 2. CARACTERIZACION DE PROYECTOS

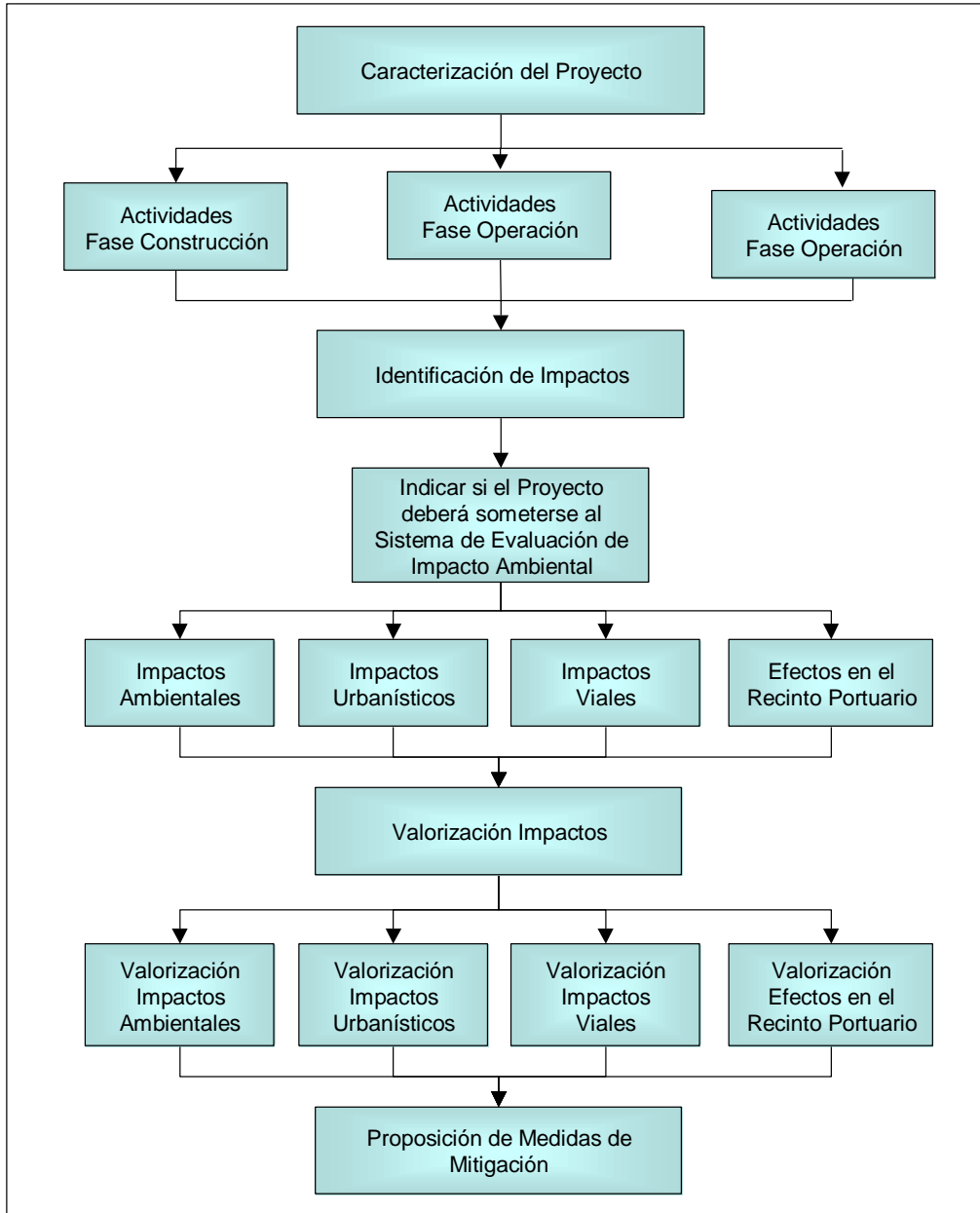
Cada proyecto se deberá caracterizar, para efectos de este reglamento, mediante los siguientes elementos:

- Identificación de las actividades de construcción, operación del proyecto y abandono, si corresponde.
- Descripción de las actividades identificadas.

Para cumplir con esto, se deberá confeccionar un listado de obras perteneciente a cada una de las fases del proyecto. A modo de guía, se presenta en la página siguiente un formulario (Ver Cuadro N°2.1) con una lista de chequeo que ayuda a identificar las actividades de cada proyecto presentado.

**Figura 2.1  
REGLAMENTO PARA EVALUACIÓN DE EXTERNALIDADES  
EN PROYECTOS PORTUARIOS**

**Diagrama de Flujo de Tareas Requeridas**



**Cuadro Nº2.1**

**Identificación de actividades de proyectos**

Nombre del proyecto :  
 Proponente :  
 Fecha presentación :

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CALIFICACION (*)</b>
<b>1 ETAPA DE CONSTRUCCION</b>	
1.1 Instalación de campamento	
1.2 Limpieza y despeje del terreno	
1.3 Tronaduras	
1.4 Demoliciones	
1.5 Movimiento de tierra	
1.6 Construcción de obras	
1.7 Remodelaciones	
1.8 Construcción de estructuras con relleno	
1.9 Construcción de caminos de acceso	
1.10 Explotación de canteras y empréstitos	
1.11 Montaje industrial	
1.12 Funcionamiento de talleres y maestranzas	
1.13 Transporte de materiales y equipos por vía terrestre	
1.14 Transporte de materiales y equipos por vía marítima	
1.15 Funcionamiento de motores estacionarios	
1.16 Dragado del fondo marino	
1.17 Vertido en tierra de material dragado	
1.18 Vertido en tierra de residuos industriales/domésticos	
1.19 Hincado de pilotes, instalación de tablestacados	
1.20 Construcción de gaviones y muros gravitacionales	
1.21 Retiro de escombros	
<b>2 ETAPA DE OPERACION</b>	
2.1 Mantenición de estructuras	
2.2 Transporte de carga en camiones y similares	
2.3 Transporte de carga en ferrocarril	
2.4 Manejo de graneles sólidos combustibles	
2.5 Manejo de otros graneles sólidos	
2.6 Manejo de combustibles líquidos y gaseosos y sust. Infl.	
2.7 Manejo de otros graneles gaseosos y líq. volátiles no inflamables	
2.8 Manejo de cargas peligrosas	
2.9 Atención de barcos	
2.10 Incineración de desechos	
2.11 Funcionamiento de motores estacionarios	
2.12 Manejo y disposición de aguas servidas y residuos domésticos	
2.13 Disposición de residuos líq./sól. industriales en cuerpos de agua	
2.14 Dragado de fondo marino	
2.15 Vertido en tierra de material dragado	
2.16 Funcionamiento de talleres y maestranzas	
2.17 Operación de equipos móviles portuarios	
2.18 Eliminación de basuras y residuos de carga	
2.19 Transferencia, almacenamiento, acopios, estiba de cargas	
2.20 Derrames de combustibles, aceites u otras sust. contaminantes	

CALIFICACION : 1 = Presencia de la actividad en el proyecto  
 0 = Inexistencia de la actividad en el proyecto

### 3. IDENTIFICACION DE IMPACTOS

Se debe indicar si el proyecto presentado deberá someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases del Medioambiente (Ley N° 19.300) y en particular en el Artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, publicado en el Diario Oficial del 3 de abril de 1997.

Sin perjuicio de lo anterior, se deberá identificar y evaluar, para cada actividad de las fases del proyecto, los siguientes aspectos:

- i) Impactos ambientales
- ii) Impactos urbanísticos
- iii) Impactos viales
- iv) Efectos sobre el recinto portuario

#### 3.1 Impactos Ambientales

La presentación de un proyecto portuario deberá venir acompañada de una evaluación preliminar de aspectos medioambientales, en los cuales podría tener algún impacto su ejecución. Los aspectos a evaluar son los siguientes:

- a) Contaminación del aire
- b) Contaminación de cuerpos de agua
- c) Flora y Fauna
- d) Fondo acuático
- e) Suelo y subsuelo
- f) Ruidos y Vibraciones
- g) Geomorfología

Una vez reunidos los antecedentes técnicos de los proyectos y teniendo en cuenta los probables impactos que puede generar cada una de las actividades de éstos, se debe construir una matriz de la forma representada en el Cuadro N° 2.2, en la cual se indica para cada actividad, la probable generación de contaminantes que deberán ser analizados en la evaluación de impacto ambiental.

**Cuadro Nº2.2**
**Actividades de Proyectos Portuarios y su Relación con Posibles Impactos Ambientales**

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	CONTAMINANTES								
	Calidad del Aire			Calidad del Agua				Flora y Fauna	
	MP	Gases	Olor	Metales	Comp Org	Mat. Org	Otras Sust	Acuática	Terrestre
<b>1 ETAPA DE CONSTRUCCION</b>									
1.1 Instalación de campamento	1	1				1	1		
1.2 Limpieza y despeje del terreno	1								
1.3 Tronaduras	1								1
1.4 Demoliciones	1								
1.5 Movimiento de tierra	1								1
1.6 Construcción de obras	1				1		1	1	
1.7 Remodelaciones	1		1						
1.8 Construcción de estructuras con relleno	1								
1.9 Construcción de caminos de acceso	1								
1.10 Explotación de canteras y empréstitos	1								1
1.11 Montaje industrial	1								
1.12 Funcionamiento de talleres y maestranzas	1	1	1						
1.13 Transporte de materiales y equipos por vía terrestre	1	1							1
1.14 Transporte de materiales y equipos por vía marítima	1	1			1		1	1	
1.15 Funcionamiento de motores estacionarios	1	1					1		
1.16 Dragado del fondo marino			1	1				1	
1.17 Vertido en tierra de material dragado	1								1
1.18 Vertido en tierra de residuos industriales/domésticos	1								1
1.19 Hincado de pilotes, instalación de tablestacados	1								
1.20 Construcción de gaviones y muros gravitacionales	1								
1.21 Retiro de escombros	1	1							
<b>2 ETAPA DE OPERACIÓN</b>									
2.1 Mantenición de estructuras					1			1	
2.2 Transporte de carga en camiones y similares	1	1							
2.3 Transporte de carga en ferrocarril	1	1							
2.4 Manejo de graneles sólidos combustibles	1			1			1	1	
2.5 Manejo de otros graneles sólidos	1			1	1		1	1	
2.6 Manejo de combustibles líquidos y gaseosos y sust. Infl.			1					1	
2.7 Manejo de otros graneles gaseosos y liq. volátiles no inflamables			1				1		
2.8 Manejo de cargas peligrosas				1	1		1	1	
2.9 Atención de barcos					1	1	1	1	
2.10 Incineración de desechos	1	1	1						
2.11 Funcionamiento de motores estacionarios	1	1							
2.12 Manejo y disposición de aguas servidas y residuos domésticos			1	1				1	
2.13 Disposición de residuos liq./sól. industriales en cuerpos de agua							1	1	
2.14 Dragado de fondo marino			1	1			1	1	
2.15 Vertido en tierra de material dragado									1
2.16 Funcionamiento de talleres y maestranzas	1	1	1						1
2.17 Operación de equipos móviles portuarios	1	1	1						
2.18 Eliminación de basuras y residuos de carga	1	1	1					1	
2.19 Transferencia, almacenamiento, acopios, estiba de cargas	1	1	1						
2.20 Derrames de combustibles, aceites u otras sust. contaminantes						1		1	
<b>Totales</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>8</b>

Nota: 1 = indica la probable generación de los contaminantes por parte de la correspondiente actividad del proyecto.



### 3.2 Impactos Urbanísticos

Los aspectos urbanísticos a considerar, son los siguientes:

- a) Actividades urbanas
- b) Patrimonio urbano
- c) Paisaje
- d) Patrimonio recreacional
- e) Cambios al Plan Regulador Comunal

El Cuadro N°2.3 muestra la matriz de relaciones entre las actividades de un proyecto y los aspectos urbanísticos que se pueden ver afectados por éstas.

### 3.3 Impactos Viales

Los impactos viales a considerar, son las siguientes:

- a) Congestión en vías interurbanas.
- b) Congestión en vías urbanas.
- c) Deterioro de vías.

El Cuadro N°2.4 muestra la matriz de relaciones entre las actividades de un proyecto y los posibles impactos viales asociados a éstas.

### 3.4 Efectos en el Recinto Portuario

Los efectos generalmente observados en proyectos que son desarrollados en el recinto portuario, se relacionan con interferencias al normal desenvolvimiento de las actividades portuarias que tienen lugar en el entorno del proyecto. Para su análisis, se deberá considerar la siguiente clasificación:

- a) Disminución efectiva de la capacidad de carga del puerto durante la etapa de construcción y operación definitiva.
- b) Trastornos en las operaciones de los usuarios, de otros servicios del puerto y sobre actividades asociadas al puerto.
- c) Congestión de las vías internas del recinto portuario.
- d) Reasignación de recursos al interior del puerto.

El Cuadro N°2.5 presenta el esquema de identificación y registro de las actividades presentes en los proyectos portuarios y su incidencia con los factores de impactos en el recinto portuario correspondientes.

Cuadro N° 2.3

Actividades de Proyectos Portuarios y su Relación con Posibles Impactos Urbanísticos

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	Impactos			Totales
	Actividades Urbanas	Patrimonio Urbano	Patrimonio Recreaciona	
1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
1.1 Instalación de				
1.2 Limpieza y despeje del				
1.3 Tronadura				
1.4 Demolicione				
1.5 Movimiento de				
1.6 Construcción de				
1.7 Remodelacione				
1.8 Construcción de estructuras con				
1.9 Construcción de caminos de				
1.10 Explotación de canteras y				
1.11 Montaje				
1.12 Funcionamientos de talleres y				
1.13 Transporte de materiales y equipos por vía				
1.14 Transporte de materiales y equipos por vía				
1.15 Funcionamiento de motores				
1.16 Dragado del fondo				
1.17 Vertido en tierra de material				
1.18 Vertido en tierra de residuos				
1.19 Hincado de pilotes, instalación de				
1.20 Construcción de gaviones y muros				
1.21 Retiro de				
2 ETAPA DE OPERACIÓN				
2.1 Mantención de				
2.2 Transporte de carga en camiones				
2.3 Transporte de carga en				
2.4 Manejo de graneles sólidos				
2.5 Manejo de otros graneles				
2.6 Manejo de combustibles líquidos y gaseosos y sust.				
2.7 Manejo de otros graneles gaseosos y líq. volátiles no				
2.8 Manejo de cargas				
2.9 Atención de				
2.10 Incineración de				
2.11 Funcionamiento de motores				
2.12 Manejo y disposición de aguas servidas y residuos				
2.13 Disposición de residuos líq./sol. industriales en cuerpos de				
2.14 Dragado de fondo				
2.15 Vertido en tierra de material				
2.16 Funcionamiento de talleres y				
2.17 Operación de equipos móviles				
2.18 Eliminación de basuras y residuos de				
2.19 Transferencia, almacenamiento, acopios, estiba de				
2.20 Derrames de combustibles, aceites u otras sust.				
Totales				

Cuadro N° 2.4

Actividades de Proyectos Portuarios y su Relación con Posibles Impactos Viales

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	Impactos			Totales
	Congestión Interurban	Congestión Urbana	Deterioros de Vías	
1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
1.1 Instalación de				
1.2 Limpieza y despeje del				
1.3 Tronadura				
1.4 Demolicione				
1.5 Movimiento de				
1.6 Construcción de				
1.7 Remodelacione				
1.8 Construcción de estructuras con				
1.9 Construcción de caminos de				
1.10 Explotación de canteras y				
1.11 Montaje				
1.12 Funcionamientos de talleres y				
1.13 Transporte de materiales y equipos por vía				
1.14 Transporte de materiales y equipos por vía				
1.15 Funcionamiento de motores				
1.16 Dragado del fondo				
1.17 Vertido en tierra de material				
1.18 Vertido en tierra de residuos				
1.19 Hincado de pilotes, instalación de				
1.20 Construcción de gaviones y muros				
1.21 Retiro de				
2 ETAPA DE OPERACIÓN				
2.1 Mantención de				
2.2 Transporte de carga en camiones				
2.3 Transporte de carga en				
2.4 Manejo de graneles sólidos				
2.5 Manejo de otros graneles				
2.6 Manejo de combustibles líquidos y gaseosos y sust.				
2.7 Manejo de otros graneles gaseosos y líq. volátiles no				
2.8 Manejo de cargas				
2.9 Atención de				
2.10 Incineración de				
2.11 Funcionamiento de motores				
2.12 Manejo y disposición de aguas servidas y residuos				
2.13 Disposición de residuos líq./sol. industriales en cuerpos de				
2.14 Dragado de fondo				
2.15 Vertido en tierra de material				
2.16 Funcionamiento de talleres y				
2.17 Operación de equipos móviles				
2.18 Eliminación de basuras y residuos de				
2.19 Transferencia, almacenamiento, acopios, estiba de				
2.20 Derrames de combustibles, aceites u otras sust.				
Totales				

Cuadro Nº 2.5

Actividades de Proyectos Portuarios y su Relación con Posibles Impactos sobre Recinto Portuario

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	Efectos sobre el Recinto					Totales
	Dism. Capacidad Carga	Trastornos en operaciones	Congestión Vías Internas	Aumento de Riesgo	Reasignación Recursos	
1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
1.1 Instalación de						
1.2 Limpieza y despeje del						
1.3 Tronaduras						
1.4 Demolicione						
1.5 Movimiento de						
1.6 Construcción de						
1.7 Remodelacione						
1.8 Construcción de estructuras con						
1.9 Construcción de caminos de						
1.10 Explotación de canteras y						
1.11 Montaje						
1.12 Funcionamientos de talleres y						
1.13 Transporte de materiales y equipos por vía						
1.14 Transporte de materiales y equipos por vía						
1.15 Funcionamiento de motores						
1.16 Dragado del fondo						
1.17 Vertido en tierra de material						
1.18 Vertido en tierra de residuos						
1.19 Hincado de pilotes, instalación de						
1.20 Construcción de gaviones y muros						
1.21 Retiro de						
2 ETAPA DE OPERACIÓN						
2.1 Mantención de						
2.2 Transporte de carga en camiones						
2.3 Transporte de carga en						
2.4 Manejo de graneles sólidos						
2.5 Manejo de otros graneles						
2.6 Manejo de combustibles líquidos y gaseosos y sust.						
2.7 Manejo de otros graneles gaseosos y líq. volátiles no						
2.8 Manejo de cargas						
2.9 Atención de						
2.10 Incineración de						
2.11 Funcionamiento de motores						
2.12 Manejo y disposición de aguas servidas y residuos						
2.13 Disposición de residuos líq./sol. industriales en cuerpos de						
2.14 Dragado de fondo						
2.15 Vertido en tierra de material						
2.16 Funcionamiento de talleres y						
2.17 Operación de equipos móviles						
2.18 Eliminación de basuras y residuos de						
2.19 Transferencia, almacenamiento, acopios, estiba de						
2.20 Derrames de combustibles, aceites u otras sust.						
Totales						

## 4. VALORIZACIÓN DE IMPACTOS

La valorización deberá efectuarse en términos cualitativos y cuantitativos con el objeto de jerarquizar los impactos, y en consecuencia, distinguir las medidas de mitigación de mayor relevancia.

### 4.1 Valorización de Impactos Ambientales

La valorización de impactos ambientales deberá efectuarse mediante la utilización de una Matriz de Calificación de Impactos, que consiste en asociar a cada uno de los impactos originados en cada actividad del proyecto, una calificación de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia e importancia de los impactos. Por lo tanto, cada impacto identificado, deberá ser valorizado considerando los siguientes criterios de calificación:

- Probabilidad de ocurrencia de impactos
- Magnitud probable de impactos
- Importancia de impactos
- Potencial de mitigación de impactos

Cada uno de los criterios enunciados tendrá un tipo de calificación, según lo establece el Cuadro N°2.6, en el cual se indican además los Rangos de Estimación para determinar la correspondiente calificación.

De esta forma, cada actividad de un proyecto tendrá asociadas las calificaciones de los cuatro criterios anteriores, de acuerdo al esquema que se presenta en el Cuadro N°2.7:

Cuadro N°2.6

**Criterios de Calificación de Impactos Negativos**

CRITERIO	ALTERNATIVAS O TIPOS DE CALIFICACION		RANGOS DE ESTIMACION
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE IMPACTOS NEGATIVOS	Poco Probable	PP	0-30% de posib. de aparición de impactos.
	Probable	P	30-80% de posib. de aparición de impactos.
	Cierta	C	80-100% de posib. de aparición de impactos.
POTENCIAL DE MITIGACION DE IMPACTOS NEGATIVOS	Posible de Controlar	PC	Existencia de medidas (con certeza)
	Difícil de Controlar	DC	Duda de las medidas posibles
	No Controlable	NC	No hay medidas o son muy dudosas en su aplicación.
MAGNITUD PROBABLE DE IMPACTOS NEGATIVOS	Baja	B	0-30% de cambio.
	Media	M	30-80% de cambio.
	Alta	A	80-100% de cambio.
IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS	Baja Importancia	BI	Entre 1 y 3 puntos de escala de calif. de 10 puntos.
	Media Importancia	MI	Entre 3 y 7 puntos de escala de calif. de 10 puntos.
	Alta Importancia	AI	Entre 7 y 10 puntos de escala de calif. de 10 puntos.

Cuadro N° 2.7

**Calificación de Actividades de Proyectos Portuarios**

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	Probabilidad de ocurrencia	Potencial de mitigación
	Magnitud probable	Importancia

La combinación de las calificaciones para los distintos criterios da como resultado, para cada factor ambiental, una **Categoría Ambiental** correspondiente a cada actividad del proyecto, la cual tomará valores entre 1 y 4, según lo establece el Cuadro N°2.8.

Para cada actividad del proyecto, se deberá determinar su Categoría Ambiental, la cual estará dada por la **mayor** categoría ambiental observada en cada uno de los factores correspondientes a esa actividad. Por ejemplo, si una actividad del proyecto tiene asociadas las siguientes categorías ambientales en distintos factores: 3-2-4-1-2-1-3-2, entonces la categoría de la actividad será 4, dado que fue la mayor categoría ambiental observada en los diferentes factores.

Además, se deberá indicar en una columna adyacente a la categoría ambiental de la actividad, el número de veces que se repite la mayor calificación observada en esa actividad, con el fin de jerarquizar posteriormente las actividades que requieren mayor atención en los estudios que corresponda efectuar.

Finalmente, la Categoría Ambiental del Proyecto, estará dada por la mayor categoría ambiental observada en las actividades que lo componen, tanto en la etapa de Construcción, durante su posterior Operación o en la fase de abandono del proyecto.

## 4.2 Valorización de Impactos Urbanísticos

Los impactos o externalidades generados por un proyecto portuario sobre los aspectos urbanísticos por su naturaleza, deben ser valorizados en forma cualitativa, siguiendo el juicio de expertos. También es posible aplicar técnicas de consulta ciudadana, tal como las preferencias declaradas sobre la comunidad afectada por el proyecto.

### a) Valorización de impactos sobre actividades urbanas

Se deberá confeccionar un plano que indique el terreno a ocupar por el proyecto, indicando la zona que se verá afectada por éste.

**Cuadro N° 2.8**
**Obtención de Categoría de Externalidades**

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE IMPACTOS NEGATIVOS	POTENCIAL DE MITIGACION DE IMPACTOS NEGATIVOS	MAGNITUD PROBABLE DE IMPACTOS NEGATIVOS	CATEGORIA DE EXTERNALIDADES SEGÚN CONDICION DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS		
			IMPORTANCIA		
			BAJA	MEDIA	ALTA
PP	PC	B	1	1	2
PP	PC	M	1	1	2
PP	PC	A	2	2	3
P	PC	B	1	1	2
P	PC	M	1	2	3
P	PC	A	2	2	3
C	PC	B	1	2	2
C	PC	M	1	2	3
C	PC	A	2	2	3
PP	DC	B	1	2	3
PP	DC	M	2	2	3
PP	DC	A	2	3	3
P	DC	B	2	2	3
P	DC	M	2	3	3
P	DC	A	3	3	4
C	DC	B	2	3	3
C	DC	M	2	3	4
C	DC	A	3	3	4
PP	NC	B	2	3	3
PP	NC	M	3	3	4
PP	NC	A	3	4	4
P	NC	B	3	3	4
P	NC	M	3	4	4
P	NC	A	3	4	4
C	NC	B	3	4	4
C	NC	M	3	4	4
C	NC	A	4	4	4

Para la zona demarcada, se indicará el tipo de actividad urbana que afecta y el número estimado de personas que se ven afectadas (por ejemplo, el número de residentes que es necesario trasladar o número de empleos productivos o en comercio que se trasladan por efecto del proyecto).

b) Patrimonio urbano

Para cada recinto o construcción identificado como patrimonio urbano y que es afectado por el proyecto, se deberá asignar un Grado de Importancia (GI), de acuerdo a la escala que presenta el Cuadro N°2.9.



**Cuadro N°2.9**  
**Valorización del Patrimonio Urbano (GI)**

CATEGORIA	VALORES
Muy Importante	8 a 10
Importante	6 a 7,9
Regular	4 a 5,9
Poco Importante	2 a 3,9
Prescindible	0 a 1,9

A continuación se deberá establecer un valor asociado al Tipo de Externalidad sobre el Patrimonio Urbano (EU), el cual estará determinado según lo establece el Cuadro N° 2.10.

**Cuadro N° 2.10**  
**Tipos de Externalidades Relacionadas con el Patrimonio Urbano (EU)**

TIPO DE EXTERNALIDAD	VALORACION
Dstrucción del Patrimonio	-10 (Muy negativa)
Deterioro del Patrimonio	-5 (Negativa)
Indiferencia del Patrimonio	0 (Neutra)
Conservación del Patrimonio	5 (Positiva)
Rehabilitación Urbana	10 (Muy positiva)

De esta manera, el valor final de esta externalidad estará dado por la multiplicación del Grado de Importancia por el Tipo de Externalidad (GI x EU); valor que debería ser siempre positivo para que no fuese contaminante.

c) Paisaje

En general, los estudios sobre impactos en el paisaje se ejecutan en los casos que exista una población residente en el lugar y/o una población visitante, lo cual corresponde a la situación analizada en este reglamento.

Para estos efectos, en forma similar al caso anterior, se realizará una valorización de los impactos del proyecto sobre el paisaje mediante la multiplicación de la Valoración Cualitativa del Paisaje (VPA) (Cuadro N°2.11) por el Tipo de Externalidad asociada al Paisaje (EP) (Cuadro N°2.12).

**Cuadro N° 2.11**  
**Valorización del Paisaje Existente (VPE)**

CATEGORIA	VALORES
Muy Buena	8 a 10
Buena	6 a 7,9
Regular	4 a 5,9
Mala	2 a 3,9
Muy Mala	0 a 1,9

**Cuadro N° 2.12**  
**Tipos de Externalidades Relacionadas con el Paisaje (EP)**

TIPO DE EXTERNALIDAD	VALORACION
Dstrucción del Paisaje	-10 (Muy negativa)
Deterioro del Paisaje	-5 (Negativa)
Indiferencia del Paisaje	0 (Neutra)
Conservación del Paisaje	5 (Positiva)
Mejoramamiento Sustancial	10 (Muy positiva)

De esta manera, el valor final de esta externalidad estará dado por la multiplicación de la Valorización del Paisaje Existente por el Tipo de Externalidad (VPaxEP).

d) Patrimonio Recreacional

Finalmente, el proyecto presentado deberá considerar los impactos que éste pudiera generar sobre el Patrimonio Recreacional (VPR) existente en el entorno del recinto portuario. Para ello se utilizarán tablas similares a los casos anteriores, las que están representadas por los Cuadros N°2.13 y N°2.14.

**Cuadro N° 2.13**  
**Valorización del Patrimonio Recreacional (VPR)**

CATEGORIA	VALORES
Muy Bueno	8 a 10
Bueno	6 a 7,9
Regular	4 a 5,9
Malo	2 a 3,9
Muy Malo	0 a 1,9

**Cuadro N° 2.14**  
**Tipos de Externalidades Relacionadas con el Patrimonio Recreacional (ER)**

TIPO DE EXTERNALIDAD	VALORACION
Dstrucción del Patrimonio	-10 (Muy negativa)
Deterioro del Patrimonio	-5 (Negativa)
Indiferencia del Patrimonio	0 (Neutra)
Conservación del Patrimonio	5 (Positiva)
Mejoramamiento Sustancial	10 (Muy positiva)

De esta manera, el valor final de esta externalidad estará dado por la multiplicación de la Valorización del Patrimonio Recreacional Existente por el Tipo de Externalidad asociada (VPRxER).

Lo anterior deberá llevarse a cabo para cada área definida como patrimonio recreacional, si es que el proyecto afecta a más de una.

e) Cambios al Plan Regulador Comunal

Para valorizar este efecto, se procederá a identificar el área afectada por el proyecto, ya sea al interior del recinto portuario o en su entorno. A continuación se deberá estudiar la definición de usos de suelos establecida en el Plan Regulador Comunal, en la zona del proyecto o aledaña a éste. Si existe coincidencia en el uso de suelos con la naturaleza del proyecto, se entenderá aprobado este aspecto, de lo contrario, se deberá presentar el proyecto a la Municipalidad respectiva, con el fin de obtener un pronunciamiento respecto de la viabilidad del cambio de uso de suelos requerido.

### 4.3 Valorización de Impactos Viales

Los posibles impactos viales que sean detectados deberán ser valorizados en esta etapa de perfil del proyecto, mediante estimaciones de expertos. En una etapa de mayor avance se utilizarán modelos de tráfico computacionales, de manera de afinar los resultados.

Sin embargo, para efectos del presente reglamento se deberán considerar los cambios que provoca cada proyecto, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Estimación del tráfico generado por el Plan Maestro vigente.
- Estimación del tráfico adicional provocado por el proyecto y sus características (toneladas, número de camiones, estacionalidad de la carga, períodos peak, etc.).
- Estimación de la importancia, en términos de tráfico de camiones por vías interurbanas y urbanas, que significa la puesta en marcha del proyecto. Se deberá analizar también su evolución en el tiempo; es decir la situación actual, el año 5 y año 20 definidos en el Plan Maestro y Calendario Referencial de Inversiones del puerto.

Para efectuar dichos cálculos, se podrá usar la relación existente entre camiones cargados y vacíos, que se puede obtener de las estadísticas que maneja el puerto.

Con la información definida anteriormente, se deberá entonces completar el Cuadro N°2.15, para la situación actual (Año 5 y Año 20) según se definió.

**Cuadro N° 2.15**  
**Datos Generales para la Valorización del Impacto Vial**

VARIABLE	Situación Sin Proyecto	Situación Con Proyecto	% de Variación
Carga (ton)			
Tráfico (N° camiones) (Anual/Medio Diario)			
- Cargados			
- Vacíos			
Tráfico peak (N° camiones) (*) (Medio Diario)			
- Cargados			
- Vacíos			

\* : se debe señalar el período del año en el cual ocurre la situación peak.

Obtenidos los datos anteriores, se podrán estimar los impactos viales que genera el proyecto presentado.

a) Congestión en vías interurbanas

Para cada vía interurbana afectada, se deberá hacer una comparación del estado de las variables en la situación actual con respecto a la situación planteada por el proyecto, según lo indicado en el Cuadro N°2.16:

**Cuadro N° 2.16**  
**Valorización de la Congestión en Vías Interurbanas**

VARIABLE	Situación sin Proyecto   Situación con Proyecto					
	PG	PL	SP	Peor	Igual	Mejor
Tiempo de Viaje						
Consumo de Combustible						
Otros Costos						

PG=Problemas Graves; PL=Problemas Leves; SP=Sin Problemas.

b) Congestión en vías urbanas

En este caso, se deberá utilizar el mismo esquema anterior pero referido a vías urbanas, es decir considerando las vías de la ciudad que eventualmente se verán afectadas por el proyecto. Se deberá llenar la tabla del Cuadro N°2.17.

**Cuadro N° 2.17**  
**Valorización de la Congestión en Vías Urbanas**

VARIABLE	Situación sin Proyecto			Situación con Proyecto		
	PG	PL	SP	Peor	Igual	Mejor
Tiempo de Viaje						
Consumo de Combustible						
Otros Costos						

PG=Problemas Graves; PL=Problemas Leves; SP=Sin Problemas.

c) Deterioro de vías

Para efectuar la valorización del impacto vial relacionado con el deterioro de vías, se deberá estimar el grado de deterioro que sufrirán las carpetas de rodadura, para lo cual se hará uso de la tabla que aparece en el Cuadro N°2.18:

**Cuadro N° 2.18**  
**Valorización del Deterioro de Vías**

VARIABLE	Situación sin Proyecto			Situación con Proyecto		
	B	R	M	Peor	Igual	Mejor
Vía Interurbana N°1						
Vía Interurbana N°2						
...						
Vía Urbana N°1						
Vía Urbana N°2						
...						

B=Buen Estado; R=Regular Estado; M=Mal Estado

#### 4.4 Valorización de Efectos en el Recinto Portuario

Los Efectos en el Recinto Portuario pueden ser evaluados haciendo uso de diferentes criterios de calificación, según sea el tipo de externalidad que se está valorizando.

- a) Disminución efectiva de la capacidad de carga del puerto durante la etapa de construcción y operación definitiva

Para valorizar este efecto, se debe definir cuál es el área del recinto portuario que cubre el proyecto en su etapa de construcción.

A continuación, se debe medir la capacidad de carga del área definida (C) en términos de toneladas por día. Es decir, si se trata de un muelle, se debe indicar, las toneladas que es capaz de transferir en las condiciones actuales.

Finalmente, se debe considerar el tiempo de duración de la etapa de construcción (T), en días y se debe multiplicar por las toneladas (diarias) obtenidas en el punto anterior y por el coeficiente de utilización de diseño y efectivo, respectivamente (Ud y Ue). De esta manera, se obtiene la merma de capacidad de transferencia por este concepto:

Disminución de Capacidad de Carga de Diseño =  $C$  (ton/día) x  $T$  (días) x  $U_d$

Disminución de Capacidad de Carga Efectiva =  $C$  (ton/día) x  $T$  (días) x  $U_e$

- b) Trastornos en las operaciones de los usuarios, de otros servicios del puerto y sobre actividades asociadas al puerto

En este caso corresponderá efectuar una descripción de estos efectos, valorándolos en forma cualitativa, teniendo presente cada uno de los aspectos enunciados en el punto I.5 letra b del Anexo I de este Reglamento.

c) Congestión de las vías internas del recinto portuario

En este caso se usará un esquema similar al desarrollado para el caso de los impactos viales urbanos e interurbanos. Es decir, se usará la tabla representada por el Cuadro N°2.19:

**Cuadro N° 2.19  
Valorización de la Congestión en Vías Internas del Puerto**

VARIABLE	Situación sin Proyecto			Situación con Proyecto		
	PG	PL	SP	Peor	Igual	Mejor
Vía 1						
Vía 2						
...						
Vía n						

PG=Problemas Graves; PL=Problemas Leves; SP=Sin Problemas.

d) Reasignación de recursos al interior del puerto

Los recursos humanos reasignados se valorizan en términos de la cantidad de trabajadores que deben ser trasladados de lugar, clasificados de acuerdo a las funciones que desempeñan, producto de las actividades de construcción u operación del proyecto. Se debe asignar un factor de desempeño, de acuerdo al grado de utilidad que prestan en su nuevo puesto de trabajo, en comparación con el trabajo original. Por ejemplo, si un operario de una grúa pasa a ocupar labores en las cuales no tiene un entrenamiento ni experiencias previas, probablemente su rendimiento en el nuevo puesto de trabajo será bajo, en comparación con estándares preestablecidos.

Adicionalmente, se debe valorar el traslado provisorio y/o definitivo de las instalaciones, para lo cual se deberá sumar los costos de mano de obra y materiales involucrados en las respectivas construcciones. Se debe aclarar si los costos de estos traslados serán cubiertos por el proponente del proyecto o por la Empresa Portuaria San Antonio.

En el caso de los cambios significativos en el layout del puerto, se deberá realizar una estimación sobre las potenciales reasignaciones de carga que el proyecto pudiera significar tanto para el interior del puerto, como para el sistema portuario regional. Se deberá distinguir entre la fase de construcción y la fase de operación definitiva.



## **5. MEDIDAS DE MITIGACION ASOCIADAS A IMPACTOS**

### **5.1 Medidas Asociadas a Impactos Ambientales**

Para definir las medidas de mitigación a aplicar en los casos que se detecte posibles impactos ambientales asociados a las diferentes actividades de los proyectos, se sugiere utilizar lo señalado en la Tabla 6.3.1 publicada por el Ministerio de Planificación y Cooperación en el documento denominado "Instructivo Metodológico para la Incorporación de la Dimensión Ambiental en Proyectos del Sector Infraestructura Portuaria Comercial y Pesquera (1994)". Aquí aparece un extenso listado de medidas de mitigación a ser ejecutadas, ante diversas condiciones ambientales y externalidades ocasionadas por proyectos portuarios. Una copia de este listado se incorpora en el Anexo II del presente Reglamento.

Se deberá indicar una estimación del costo de las medidas a adoptar, el plazo de implementación y potenciales externalidades que éstas puedan causar.

Adicionalmente al planteamiento de medidas de mitigación, según la Categoría Ambiental final obtenida para el proyecto, la Empresa Portuaria San Antonio podrá solicitar al proponente, en una etapa posterior a la aprobación preliminar, la realización de un estudio ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Cuadro N°2.20.

### **5.2 Medidas Asociadas a Otras Externalidades**

A diferencia de los impactos ambientales, los cuales son más fáciles de identificar, clasificar y asociar a las diferentes actividades de los proyectos, el resto de las externalidades provocadas, ya sea en el ámbito urbanístico, vial o al interior del recinto portuario, merecen un estudio caso a caso, donde no es aplicable el uso de recetas estándares de medidas de mitigación relacionadas a posibles impactos.

En todo caso, de no ser aplicables medidas de mitigación a los impactos identificados y valorizados, se propone la aplicación de medidas compensatorias, que pueden ir en beneficio directo del puerto y/o de la comunidad afectada.

Cuadro Nº2.20

**Categorías Ambientales de Referencia y Tipo de Estudio Correspondiente**

CATEGORIA	DEFINICION USUAL	DEFINICION APLICADA AL SECTOR PORTUARIO	TIPO DE ESTUDIO
1	Proyectos que se conceptualizan y diseñan expresamente para mejorar la calidad ambiental.	Proyectos con impactos negativos temporales (derivados de la fase de construcción) conceptualizados y diseñados para mejorar la calidad del ambiente en áreas ya intervenidas (en proyectos existentes)	No considera Estudio ni Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.)
2	Proyectos con impactos que son neutrales para el medio ambiente.	Proyectos expresamente neutrales para el medio ambiente o que generan impactos negativos temporales y permanentes mitigables, compatibles con el medio y que no alteran procesos existentes.	Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (E.I.A.P.)
3	Proyectos con repercusiones ambientales potenciales de carácter negativo e intensidad moderada para los que existen tecnologías alternativas o soluciones aceptables desde el punto de vista ambiental.	Proyectos con impactos negativos únicos o localizados temporales y permanentes, que necesariamente requieren el diseño y aplicación de medidas mitigadoras y correctoras, ya sea proyectadas especialmente o derivadas de normas existentes.	Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (E.I.A.S.)
4	Proyectos con repercusiones ambientales importantes y diversas.	Proyectos con impactos negativos significativos y múltiples, que requieren obligadamente el diseño y aplicación de medidas mitigadoras, correctoras y compensadoras importantes y diversas, ya sea proyectadas especialmente o derivadas de normas existentes. Proyectos que afectan valores singulares de los ecosistemas.	Estudio de Impacto Ambiental Detallado (E.I.A.D.)

## 6. SITUACION FINAL CON RESPECTO A LOS IMPACTOS DEL PROYECTO

En este último capítulo se deberá resumir estructuradamente los resultados obtenidos mediante los análisis solicitados, con el objeto de clasificar la situación final de cada uno de los impactos identificados y de la situación general del proyecto.

Para dichos efectos, se deberá completar la información solicitada en el Cuadro N°2.21, en el cual se presentarán en forma priorizada (ranking) cada una de las actividades causantes de impactos sobre el ambiente, los aspectos urbanísticos, la vialidad y recinto portuario.

Para cada una de ellas se deberá indicar la situación final del impacto, luego de aplicada(s) la(s) medida(s) de mitigación o compensación que corresponda, considerando la siguiente clasificación:

1. Mejora con respecto a la situación original
2. Impacto neutro con respecto a la situación original
3. Impacto leve con respecto a la situación original
4. Impacto importante con respecto a la situación original

Se deberá adjuntar una descripción que justifique la clasificación anterior.

En forma análoga y en base a la clasificación indicada, se deberá entregar una opinión sobre la situación final del proyecto respecto a su nivel de impacto general sobre el ambiente, los aspectos urbanísticos, la vialidad y recinto portuario.

**Cuadro Nº 2.21**

**Situación Final con Respecto a los Impactos del Proyecto**

Item / Actividad	Valor del Impacto s/med. mitigación (1)	Medida de Mitigación (2)	Valor del Impacto c/med. mitigación (3)	Calificación Final del Proyecto (4)
Ambiental 1				
.				
.				
.				
Ambiental n				
Urbanístico 1				
.				
.				
.				
Urbanístico n				
Vial 1				
.				
.				
.				
Vial n				
Recinto Port. 1				
.				
.				
.				
Recinto Port. n				

Notas:

- (1) : Corresponde a los resultados del Capítulo 4.
- (2) : En el Anexo II se presenta un listado con las medidas de mitigación.
- (3) : Se deberá indicar la situación final del impacto, luego de aplicada la medida de mitigación, considerando la siguiente clasificación:
  - Mejora con respecto a la situación original.
  - Impacto neutro con respecto a la situación original.
  - Impacto leve con respecto a la situación original.
  - Impacto importante con respecto a la situación original.
- (4) : Se deberá entregar una opinión sobre la situación final del proyecto, considerando la clasificación indicada en (3).

## DEFINICIONES BASICAS

### I. DEFINICIONES BASICAS

#### I.1 Definiciones Generales

Para efectos de este reglamento, se entenderá por:

- Impactos ambientales: son aquellos que pueden provocar un riesgo para la vida o salud de la población, para la protección y conservación del medio ambiente o la preservación de la flora y fauna, mediante la alteración de las condiciones físico-químicas y biológicas naturales del aire, medios acuáticos o terrestres.
- Impactos urbanísticos: son aquellos derivados de proyectos que alteran el normal desempeño de las actividades realizadas por la comunidad, disminuyendo su calidad de vida, afectando su patrimonio urbano y recreativo o alterando el paisaje existente.
- Impactos viales: son efectos negativos provocados por actividades de proyectos sobre las vías urbanas e interurbanas, los cuales pueden provocar congestión, disminuyendo las velocidades de operación de las mismas y aumentando los costos de operación de los vehículos que circulan por ellas.
- Efectos sobre el recinto portuario: se refiere a aquellos impactos derivados de proyectos, que pueden disminuir la capacidad de carga efectiva y provocar trastornos en la normal operación de las restantes actividades y servicios del puerto.

#### I.2 Impactos Ambientales

Los impactos ambientales a considerar corresponden a los siguientes:

- a) Contaminación del aire: los contaminantes que normalmente genera un proyecto portuario, en sus diferentes etapas, son:
  - Material particulado (MP)
  - Óxidos de Azufre (SOx)
  - Óxidos de Nitrógeno (NOx)
  - Monóxido de Carbono (CO)
  - Hidrocarburos o compuestos orgánicos volátiles (COV)
  - Olores molestos (ácido sulfhídrico, sulfuros, etc.)

éstos se generan a partir del funcionamiento de motores estacionarios, de vehículos o maquinarias, por movimiento de tierra y otros materiales y por el manejo de sustancias tóxicas, entre otros.

b) Contaminación de cuerpos de agua: las sustancias contaminantes que pueden estar presentes a consecuencia de las actividades de un proyecto portuario, ya sea en su etapa de construcción o de operación, son las siguientes:

- **Metales**

- Aluminio
- Arsénico
- Cadmio
- Cobre
- Cromo
- Estaño
- Manganeso
- Mercurio
- Molibdeno
- Níquel
- Plomo
- Selenio
- Zinc

- **Compuestos Orgánicos**

- Aldehídos
- Cianuro
- Compuestos fenólicos
- Demanda química de oxígeno (DQO)
- Hidrocarburos
- Pesticidas Clorados
- Pesticidas Fosforados
- Solventes orgánicos aromáticos
- Solventes orgánicos clorados
- Solventes orgánicos nitrogenados
- Otros compuestos orgánicos

- **Materia Orgánica**
    - Coliformes fecales
    - Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)
    - Grasas y aceites animales
  
  - **Otras sustancias**
    - Boro
    - Cloro
    - Detergentes
    - Fluoruros
    - Nitrógeno
    - Sólidos
    - Sulfitos / Sulfuros
    - Otras sustancias no consideradas en categorías anteriores.
- c) Flora y Fauna: la evaluación de los impactos causados sobre la Flora y Fauna, tanto acuática como terrestre, se efectuará en base a un Comité de Expertos, quienes deberán estudiar los siguientes parámetros:
- Diversidad
  - Abundancia
  - Distribución de Especies
- d) Para efectos del presente reglamento, solamente se deberá estimar las externalidades provocadas por los proyectos, en su etapa de perfil, que afecten directamente a la Flora y la Fauna acuática y terrestre.
- e) Fondo acuático: las externalidades más importantes que tienen lugar en el fondo acuático son:
- La depositación de sedimentos
  - Contaminación por depósito de residuos tóxicos
  - Modificación de lechos naturales

Estas son generalmente producto de actividades tales como dragado del fondo acuático, tronaduras submarinas, hincado de pilotes y transporte de materiales y equipos.

Para efectos de este reglamento, solamente se deberá indicar los efectos más relevantes para la actividad portuaria, como son: la modificación de corrientes, oleaje y otros de similar naturaleza. Para su identificación se deberá considerar como base, las indicaciones de la DIRECTEMAR.

- f) Suelo y subsuelo: se deberá estimar si alguna actividad del proyecto pudiera ocasionar alteración de concentraciones en el suelo y/o subsuelo, la que es provocada generalmente por el depósito de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos cuyas concentraciones son mayores que lo establecido por la norma y pudieran constituir un riesgo para la salud de la población o la preservación de la naturaleza.

Generalmente estos impactos tienen lugar en actividades de vertido en tierra de material dragado y desechos industriales o domésticos.

- g) Ruidos y Vibraciones: corresponderá estimar el cambio en los niveles de ruidos y vibraciones que provocan las actividades del proyecto en un área determinada. Generalmente gran parte de las actividades de un proyecto portuario generan ruido y vibraciones, particularmente aquellas en las cuales intervienen maquinarias. Aquí es importante determinar si los cambios producidos en los niveles de ruido y vibraciones sobrepasan los niveles máximos permisibles, según zonas y horas del día.
- h) Geomorfología: se entenderá por impacto geomorfológico a aquel que ocasione alteraciones al conjunto de las formas del relieve terrestre. Generalmente se asocia este impacto a actividades tales como excavaciones, rellenos, construcción de caminos de acceso, explotación de canteras y empréstitos, depósito de material de dragado, etc.

### **I.3 Impactos Urbanísticos**

Los aspectos urbanísticos a considerar en el análisis de externalidades de un proyecto de infraestructura portuaria, son los siguientes:

- a) Actividades urbanas: se entenderá por impacto en las actividades urbanas a todo aquél que provoque modificaciones en una determinada área ocupada por la comunidad (área de análisis), tanto en la infraestructura física como en las actividades de la población de esa área particular.

El área de análisis puede ser un espacio que directamente va a ocupar el proyecto, un área vecina inmediata al proyecto o un área urbana o interurbana que se pueda



ver afectada por las actividades que generará el proyecto, tanto en su etapa de construcción como durante su posterior operación.

Los impactos serán detectados ya sea porque el proyecto propone la modificación del uso de edificios y espacios públicos o porque altera las actividades culturales, comerciales o de esparcimiento de la comunidad.

- b) Patrimonio urbano: en los casos en que la construcción u operación de un proyecto portuario se extiende más allá de los límites del recinto portuario, podría eventualmente afectar al patrimonio que forma parte del medio ambiente construido. Es decir, podría afectar directamente recintos o construcciones realizadas por el hombre, que son considerados monumentos nacionales o de gran valor arquitectónico, urbanístico, arqueológico o de tradición local.
- c) Paisaje: generalmente los proyectos portuarios consideran determinados lugares para acopio de carga o para construir instalaciones de almacenamiento u oficinas, las cuales pueden bloquear la vista desde la ciudad hacia el mar, creando una barrera o interferencia visual, generando así el correspondiente impacto escénico sobre el paisaje
- d) Patrimonio recreacional: el patrimonio recreacional es, para este caso, el borde costero, frente de agua u otro espacio que presenta condiciones aptas para actividades recreativas y/o turísticas, tales como sitios históricos, sitios ecológicos, vistas panorámicas excepcionales, playas de aguas tranquilas, etc. Un proyecto portuario podría eventualmente generar impactos sobre este tipo de zonas.
- e) Cambios al Plan Regulador Comunal: la proposición de proyectos a la Empresa Portuaria San Antonio, podría dar origen a ampliaciones de los límites del recinto portuario, lo cual conllevaría la revisión y eventual modificación del Plan Regulador Comunal, en cuanto a sus límites y/o definición de usos de suelos. De tal forma que la factibilidad de llevar a cabo un proyecto de tales características, dependerá de la compatibilidad de éste con el Plan Regulador Comunal o su aprobación deberá quedar supeditada a la modificación del mismo.

#### I.4 Impactos Viales

Las externalidades, asociadas a aspectos viales, son las siguientes:

a) Congestión en vías interurbanas: los efectos causados son:

- Reducción de velocidad de operación o circulación.
- Aglomeración de vehículos.
- Dificultad para adelantamiento.

b) Congestión en vías urbanas: los efectos causados son:

- Mayores tiempos de viaje.
- Demoras y longitudes de cola excesivas en intersecciones.
- Mayores recorridos.

c) Deterioro de vías. Los efectos causados son:

- Deterioro de carpetas de rodado.
- Conservación de vías urbanas e interurbanas.

## I.5 Efectos en el Recinto Portuario

Los efectos a considerar son los siguientes:

- a) Disminución de la capacidad de carga del puerto durante la etapa de construcción: la construcción o modificación de obras de infraestructura portuaria conlleva generalmente a la inutilización temporal de espacios dedicados a la transferencia de carga. Por lo que este efecto deberá ser considerado al momento de presentar el proyecto. Por ejemplo, la inhabilitación de un muelle o de un sitio, cuya capacidad es conocida, deberá ser evaluada en términos de la carga que deja de transferir.
- b) Trastornos en las operaciones de los usuarios, de otros servicios del puerto y sobre actividades asociadas al puerto: producto de las actividades a desarrollar en la etapa de Construcción de los proyectos, se originarán una serie de trastornos a las operaciones normales del puerto, lo que puede motivar, entre otras consecuencias, las siguientes:
  - Cambios en el layout del puerto, tanto de los sitios como de sus áreas de apoyo.
  - Modificación de las maniobras de las naves en los demás sitios.
  - Traslado de accesos a oficinas.
  - Traslado de oficinas.
  - Modificación de horarios de atención.
  - Inhabilitación de estacionamientos.

En consecuencia, la construcción de un proyecto de infraestructura portuaria puede ocasionar efectos negativos sobre el rendimiento o niveles de eficiencia preestablecidos, en actividades de transferencia de carga o de apoyo a éstas, que son llevadas a cabo en el recinto portuario.

- c) Congestión de las vías del recinto portuario: las etapas de construcción y operación de los proyectos generalmente ocasionan problemas de congestión en las vías internas del recinto portuario, debido al desplazamiento de:
  - Camiones con materiales de construcción (cemento, hormigón, fierros, etc.)
  - Camiones con material extraído (escombros).
  - Grúas, palas mecánicas, retroexcavadoras y maquinaria de construcción en general.

Por otra parte, la disposición temporal de materiales de construcción o escombros sobre parte de las vías de circulación internas, constituye un efecto importante sobre

la congestión vial del recinto portuario. En algunos casos, las obras pueden incluso obligar al cierre temporal de algunas vías. Esto genera mayores tiempos de transporte interno con el consiguiente costo asociado.

- d) Reasignación de recursos del puerto: el cierre temporal de algunos sectores del recinto portuario, producto de la ejecución de obras de mejoramiento, ampliación o construcción de infraestructura, tendrá asociado en forma directa un efecto sobre los puestos de trabajo del personal que allí labora. Por ejemplo, la reparación de pavimentos de un muelle obligará a su cierre durante un determinado período, por lo que los trabajadores que allí laboran deberán ser reasignados a otros lugares del recinto portuario. Además, parte del personal del puerto debe prestar atención al seguimiento y control de la ejecución de las obras y solucionar los problemas e inconvenientes que se puedan presentar a nivel operativo.

Por otra parte, la construcción de un proyecto portuario puede obligar no sólo a reasignar los recursos humanos, sino también al traslado o reasignación de recursos físicos tales como instalaciones, maquinarias y equipos de transferencia de carga, incluso obligando a su inutilización temporal o definitiva, lo cual obligaría a construir otras obras para albergar a las instalaciones que sea necesario trasladar, lo que en definitiva puede significar cambios significativos en el layout del puerto.