

# Quintero - Puchuncaví

Anteproyecto de Programa para la Recuperación  
Ambiental y Social de Quintero - Puchuncaví

DOCUMENTO VERSIÓN N°2\_ para Consulta Ciudadana

## RESUMEN EJECUTIVO

La Constitución Política de Chile establece el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, siendo el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) la entidad pública que tiene la misión de definir y aplicar políticas, planes y programas ambientales.

El Programa para la Recuperación Ambiental y Social de Quintero y Puchuncaví (PRAS de Quintero y Puchuncaví) busca el diálogo entre actores diversos que permita a los ciudadanos de los territorios asegurar, mediante un modelo participativo, vivir en un ambiente libre de contaminación, así como también señalar las prioridades de recuperación ambiental y social definiendo la gradualidad de su implementación.

Para la elaboración del presente Anteproyecto se ha seguido un largo proceso participativo que ha considerado: la identificación de los actores relevantes de las comunas, instalación o socialización del programa, la conformación del Consejo para la Recuperación Ambiental y Social (CRAS) Quintero-Puchuncaví, el análisis de la información existente, reuniones multisectoriales, la constitución de comisiones temáticas, talleres de trabajo con el CRAS y la comunidad; y la sistematización de las manifestaciones de la ciudadanía, con el fin de identificar los objetivos, las brechas y obstáculos que impiden lograrlos y plantear opciones de solución a ser consideradas e implementadas por todos los actores.

Este proceso participativo ha identificado, para ambas comunas, los siguientes 25 objetivos que se han denominado objetivos territoriales, los que responden a las aspiraciones del territorio, que a su vez se deben traducir en objetivos institucionales para organizar la repuesta de los diversos sectores de la sociedad a estos legítimos y sentidos anhelos:

1. Contar con una buena calidad del aire para la salud de las personas.
2. Disminuir los malos olores.
3. Disminuir el ruido a niveles aceptables para la salud.

4. Asegurar la disponibilidad de agua dulce para consumo humano, ecosistemas y agricultura.
5. Asegurar la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
6. Alcanzar una buena calidad del medio marino que permita diferentes usos (productivos, recreación, salud).
7. Asegurar estándares de infraestructura y procesos industriales seguros para la biodiversidad marina.
8. Posibilitar un uso del suelo con riesgo aceptable para la salud humana.
9. Gestión adecuada de pasivos ambientales presentes en el territorio.
10. Conservar y recuperar los hábitats y las especies de flora y fauna nativa.
11. Otorgar a sitios de alto valor ecológico protección legal concreta.
12. Prevenir y enfrentar eficazmente los impactos de una emergencia ambiental.
13. Aumentar las superficies de áreas verdes y restaurar el paisaje natural y urbano de Puchuncaví y Quintero.
14. Contar con una planificación territorial que asegure, a largo plazo, una adecuada situación ambiental y social del territorio.
15. Fortalecer la cohesión social y la identidad territorial.
16. Recuperar el borde costero asociado a uso público.
17. Desarrollar y fortalecer el capital humano en las comunas de Quintero y Puchuncaví.
18. Diversificar e impulsar nuevos sectores económicos.
19. Disminuir la ocurrencia de delitos y violencia intrafamiliar.
20. Contar con un sistema de disposición final de residuos sólidos adecuado a las necesidades comunales.
21. Contar con servicios de salud adecuados para las comunas.
22. Prevenir y controlar la población de perros vagos.
23. Contar con cobertura de agua potable y red de alcantarillado en todo el territorio de Quintero y Puchuncaví.
24. Contar con la cantidad y calidad de viviendas sociales para las familias que las requieren.
25. Mejorar la red y el sistema de transporte en la comuna de Puchuncaví.

De acuerdo al análisis de cada uno de estos objetivos, se han definido como los cuatro desafíos territoriales más relevantes para Quintero y Puchuncaví los siguientes temas:



1. Desafío de reducir afectación ambiental terrestre.
2. Desafío de lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía.
3. Desafío de mejorar la imagen urbana y rural.
4. Desafío de mejorar la gestión de la información.

Para cada uno de los 25 objetivos identificados en el proceso, el presente documento propone un conjunto de opciones de soluciones o medidas, las cuales han sido debidamente consensuadas por los integrantes del CRAS de Quintero y Puchuncaví, bajo un esquema de participación liderado por el Ministerio del Medio Ambiente.

Se presentan en total 122 opciones de soluciones, cuya implementación progresiva significará una mejora en la calidad de vida de los habitantes de Quintero y Puchuncaví.

Las soluciones identificadas deberán ser implementadas tanto por el sector público y privado involucrado, como por la sociedad civil. El programa debe ser

un instrumento para guiar intervenciones y movilizar recursos y compromisos de ejecución de soluciones por parte de los organismos de Estado, empresas, gobiernos locales y la sociedad. Sin el aporte de recursos económicos no será posible llevar a cabo las opciones de solución propuestas, las cuales deben ser socialmente aceptables, económicamente viables, ambientalmente adecuadas.

Cabe destacar la labor que los consejeros del CRAS de Quintero y Puchuncaví desarrollaron en el proceso de elaboración del PRAS, quienes con dedicación y compromiso participaron activamente entregando su conocimiento del territorio y otorgando los espacios para la generación de vínculos de confianza y construcción colectiva del programa. Dada la conjugación de intereses diversos, la multiplicidad de actores convocados y la historia del territorio, fue un desafío colectivo consensuar los objetivos y las soluciones recomendadas.



## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>8</b>
<b>ACRÓNIMOS</b>	<b>15</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>17</b>
1.1 OBJETIVO GENERAL DEL PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	19
1.2 ANTECEDENTES GENERALES	19
1.2.1 MARCO INSTITUCIONAL	19
1.2.2 PARTICIPACIÓN CIUDADANA	20
1.2.3 JUSTICIA AMBIENTAL	21
1.2.4 PROGRAMA DE GOBIERNO 2014-2018	22
<b>2 METODOLOGÍA</b>	<b>23</b>
2.1 ESTRATEGIA	23
2.2 MARCO METODOLÓGICO DE CEPAL	25
2.3 MARCO METODOLÓGICO FASE I: DIAGNÓSTICO COMPARTIDO	26
2.4 MARCO METODOLÓGICO FASE II: ELABORACIÓN DEL ANTEPROYECTO PRAS	27
2.5 MARCO METODOLÓGICO FASE III: CONSULTA CIUDADANA DE ANTEPROYECTO PRAS	30
2.6 MARCO METODOLÓGICO FASE IV: ELABORACIÓN DEL PRAS DEFINITIVO	31
2.7 MARCO METODOLÓGICO FASE V: SEGUIMIENTO	33
2.8 ACTIVIDADES DESARROLLADAS	34
2.8.1 FASE I DIAGNÓSTICO COMPARTIDO	34
2.8.1.1 Etapa I.1 Diagnóstico Preliminar	34
2.8.1.2 Etapa I.2. Constitución del CRAS	34
2.8.1.3 Etapa I.3. Identificación y Priorización de Problemas	37
2.8.1.4 Etapa I.4. Definición de Objetivos y Etapa I.5. Definición de Desafíos Territoriales	38



2.8.1.5	Etapa I.6. Definición y Priorización de Soluciones	38
2.8.1.6	Actividades Transversales	38
2.8.2	FASE II: ELABORACIÓN ANTEPROYECTO PRAS	39
<b>3</b>	<b>CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL TERRITORIO</b>	<b>39</b>
<b>3.1</b>	<b>HISTORIA AMBIENTAL DE QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ</b>	<b>39</b>
<b>3.2</b>	<b>DIAGNÓSTICO TERRITORIAL</b>	<b>44</b>
3.2.1	A. AIRE	47
3.2.1.1	Objetivo A.1: Contar con una buena calidad del aire para la salud de las personas	47
3.2.1.2	Objetivo A.2: Disminuir los malos olores	60
3.2.1.3	Objetivo A.3 Disminuir el ruido a niveles aceptables para la salud	62
3.2.1.4	Objetivo B.1: Asegurar la disponibilidad de agua dulce para consumo humano, ecosistemas y agricultura	63
3.2.1.5	Objetivo B.2: Asegurar la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos	67
3.2.2	C. MAR	69
3.2.2.1	Objetivo C.1: Alcanzar una buena calidad del medio marino que permita diferentes usos (productivos, recreación, salud)	69
3.2.2.2	Objetivo C.2: Asegurar estándares de infraestructura y procesos industriales seguros para la biodiversidad marina	78
3.2.3	D. SUELO	82
3.2.3.1	Objetivo D.1: Posibilitar un uso del suelo con riesgo aceptable para la salud humana	82
3.2.3.2	Objetivo D.2: Gestión adecuada de pasivos ambientales presentes en el territorio	86
3.2.4	E. PAISAJE Y BIODIVERSIDAD	89
3.2.4.1	Objetivo E.1: Conservar y recuperar los hábitats y las especies de flora y fauna nativa	89
3.2.4.2	Objetivo E.2: Otorgar a sitios de alto valor ecológico protección legal concreta	94
3.2.5	F. SOCIEDAD	97
3.2.5.1	Objetivo F.1: Prevenir y enfrentar eficazmente los impactos de una emergencia ambiental	97
3.2.5.2	Objetivo F.2: Aumentar las superficies de áreas verdes y restaurar el paisaje natural y urbano de Puchuncaví y Quintero	101
3.2.5.3	Objetivo F.3: Contar con una planificación territorial que asegure, a plazo, una adecuada situación ambiental y social del territorio	105
3.2.5.4	Objetivo F.4: Fortalecer la cohesión social y la identidad territorial	107
3.2.5.5	Objetivo F.5: Recuperar el borde costero asociado a uso público	111
3.2.5.6	Objetivo F.6: Desarrollar y fortalecer el capital humano en las comunas de Quintero y Puchuncaví	116
3.2.5.7	Objetivo F.7: Diversificar e impulsar nuevos sectores económicos	118
3.2.5.8	Objetivo F.8: Disminuir la ocurrencia de delitos y violencia intrafamiliar	122



3.2.6	G. SALUD	123
3.2.6.1	Objetivo G.1: Contar con un sistema de disposición final de residuos sólidos adecuado a las necesidades comunales	123
3.2.6.2	Objetivo G.2: Contar con servicios de salud adecuados para las comunas	126
3.2.6.3	Objetivo G.3 Prevenir y controlar la población de perros vagos	128
3.2.7	H. INFRAESTRUCTURA	131
3.2.7.1	Objetivo H.1: Contar con cobertura de agua potable y red de alcantarillado en todo el territorio de Quintero y Puchuncaví	131
3.2.7.2	Objetivo H.2: Contar con la cantidad y calidad de viviendas sociales para las familias que las requieren	134
3.2.7.3	Objetivo H.3: Mejorar la red y el sistema de transporte en la comuna de Puchuncaví	135
<b>3.3</b>	<b>RESUMEN DE SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS</b>	<b>138</b>
<b>4</b>	<b>DESAFÍOS TERRITORIALES</b>	<b>139</b>
<b>4.1</b>	<b>DESAFÍO DE REDUCIR LA AFECTACIÓN DEL AMBIENTE TERRESTRE</b>	<b>139</b>
<b>4.2</b>	<b>DESAFÍO DE LOGRAR LA COMPATIBILIDAD DE DIFERENTES USOS DE LA BAHÍA Y SU ADECUADA CALIDAD AMBIENTAL</b>	<b>140</b>
<b>4.3</b>	<b>DESAFÍO DE MEJORAR LA IMAGEN URBANA Y RURAL</b>	<b>140</b>
<b>4.4</b>	<b>DESAFÍO DE MEJORAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>140</b>
<b>4.5</b>	<b>DESAFÍOS TRANSVERSALES A NIVEL NACIONAL</b>	<b>141</b>
<b>5</b>	<b>SOLUCIONES PROPUESTAS</b>	<b>143</b>
<b>5.1</b>	<b>A. AIRE, RUIDO Y OLORES</b>	<b>146</b>
<b>5.2</b>	<b>B. AGUA</b>	<b>168</b>
<b>5.3</b>	<b>C. MAR</b>	<b>186</b>
<b>5.4</b>	<b>D. SUELO</b>	<b>199</b>
<b>5.5</b>	<b>E. PAISAJE Y BIODIVERSIDAD</b>	<b>210</b>
<b>5.6</b>	<b>F. SOCIEDAD</b>	<b>223</b>
<b>5.7</b>	<b>G. SALUD</b>	<b>269</b>
<b>5.8</b>	<b>H. INFRAESTRUCTURA</b>	<b>286</b>
<b>5.9</b>	<b>I. TRANSVERSALES</b>	<b>297</b>
<b>6</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>	<b>306</b>
<b>6.1</b>	<b>OBJETIVOS DE SEGUIMIENTO</b>	<b>306</b>
<b>6.2</b>	<b>ROLES Y FUNCIONES EN EL PLAN DE SEGUIMIENTO</b>	<b>306</b>
6.2.1	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	307



6.2.2	CRAS	307
6.2.3	COMITÉS POR COMPONENTE	307
6.2.4	INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS QUE IMPLEMENTAN SOLUCIONES	307
6.2.5	ROL DE LA COMUNIDAD	307
<b>6.3</b>	<b>METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE INDICADORES DE IMPACTO Y AVANCE</b>	<b>308</b>
6.3.1	SISTEMA DE FICHAS DE SEGUIMIENTO	308
6.3.2	COORDINACIÓN Y REPORTABILIDAD	309
<b>6.4</b>	<b>METODOLOGÍA PARA EL REGISTRO, SISTEMATIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN</b>	<b>310</b>
6.4.1	FICHA TÉCNICA DE AVANCE POR SOLUCIÓN	310
<b>6.5</b>	<b>METODOLOGÍA PARA LA COMUNICACIÓN DEL AVANCE</b>	<b>311</b>
6.5.1	HERRAMIENTA TECNOLÓGICA: PLATAFORMA WEB	311
6.5.2	PLATAFORMA WEB	312
<b>6.6</b>	<b>PLAN DE DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN A LA COMUNIDAD</b>	<b>314</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>315</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>317</b>
8.1	METODOLOGÍA DE IMPORTANCIA Y GOBERNABILIDAD (IGO)	317
8.2	LISTA DE PROBLEMAS	319
8.3	REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ACTIVIDADES	329



## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 PASOS METODOLÓGICOS CEPAL.....	25
TABLA 2 ETAPAS METODOLÓGICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO COMPARTIDO. ....	26
TABLA 3 ETAPA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE PRAS. ....	28
TABLA 4: ETAPAS METODOLÓGICAS PARA CONSULTA CIUDADANA. ....	30
TABLA 5 CRITERIOS DE ANÁLISIS DE OBSERVACIONES CIUDADANAS.....	31
TABLA 6 ETAPAS METODOLÓGICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PRAS DEFINITIVO. ....	32
TABLA 7 ETAPA METODOLÓGICA PARA EL SEGUIMIENTO. ....	33
TABLA 8 NÓMINA DE PARTICIPANTES TITULARES DEL CRAS QUINTERO PUCHUNCAVÍ.....	36
TABLA 9 NÓMINA DE PARTICIPANTES SUPLENTE DEL CRAS QUINTERO PUCHUNCAVÍ.....	37
TABLA 10 ACTIVIDADES REALIZADAS EN QUINTERO PUCHUNCAVÍ.....	38
TABLA 11 HITOS CON INCIDENCIA AMBIENTAL. FUENTE SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE REGIÓN DE VALPARAÍSO.....	43
TABLA 12 OBJETIVOS TERRITORIALES Y OBJETIVOS INSTITUCIONALES. ....	45
TABLA 13 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “CONTAR CON UNA BUENA CALIDAD DEL AIRE PARA LA SALUD DE LAS PERSONAS” . ....	47
TABLA 14 ANTECEDENTES DE NORMATIVAS PRIMARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL DEL AIRE. ....	48
TABLA 15 ANTECEDENTES DE NORMATIVAS DE EMISIÓN. ....	48
TABLA 16 CONCENTRACIONES PROMEDIO POR ANALITO POR MATRIZ PARA CADA UNA DE LAS COMUNAS ESTUDIADAS, INCLUYENDO MEDICIONES. *NELG, NUEVA ESCUELA LA GREDA. ....	55
TABLA 17 ESTACIONES DE CALIDAD DE AIRE EN QUINTERO PUCHUNCAVÍ. ....	57
TABLA 18 SANCIONES SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE .....	57
TABLA 19: COMPARACIÓN DE NORMAS CHILENAS CON VALORES DE LA OMS.....	58
TABLA 20 RESUMEN DE ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “CONTAR CON UNA BUENA CALIDAD DEL AIRE PARA LA SALUD DE LAS PERSONAS” .....	59
TABLA 21 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “CONTAR CON UNA BUENA CALIDAD DEL AIRE PARA LA SALUD DE LAS PERSONAS” . ....	59



TABLA 22 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, AL OBJETIVO “DISMINUIR LOS MALOS OLORES” .	61
TABLA 23 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, AL OBJETIVO “DISMINUIR EL RUIDO A NIVELES ACEPTABLES PARA LA SALUD” .	62
TABLA 24 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “DISMINUIR EL RUIDO A NIVELES ACEPTABLES PARA LA SALUD” .	63
TABLA 25 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “ASEGURAR LA DISPONIBILIDAD DE AGUA DULCE PARA CONSUMO HUMANO, ECOSISTEMAS Y AGRICULTURA” .	64
TABLA 26 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “ASEGURAR LA DISPONIBILIDAD DE AGUA DULCE PARA CONSUMO HUMANO, ECOSISTEMAS Y AGRICULTURA” .	66
TABLA 27 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “ASEGURAR LA DISPONIBILIDAD DE AGUA DULCE PARA CONSUMO HUMANO, ECOSISTEMAS Y AGRICULTURA” .	66
TABLA 28 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “ASEGURAR LA CALIDAD DE LOS CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEOS” .	67
TABLA 29 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “ASEGURAR LA CALIDAD DE LOS CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEOS” .	69
TABLA 30 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “ASEGURAR LA CALIDAD DE LOS CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEOS” .	69
TABLA 31 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “ALCANZAR UNA BUENA CALIDAD DEL MEDIO MARINO QUE PERMITA DIFERENTES USOS (PRODUCTIVOS, RECREACIÓN, SALUD)” .	70
TABLA 32 ANTECEDENTES SOBRE DESCARGA DE METALES EN LA BAHÍA DE QUINTERO Y SUS EFECTOS.	75
TABLA 33 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “ALCANZAR UNA BUENA CALIDAD DEL MEDIO MARINO QUE PERMITA DIFERENTES USOS (PRODUCTIVOS, RECREACIÓN, SALUD)” .	76
TABLA 34 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “ALCANZAR UNA BUENA CALIDAD DEL MEDIO MARINO QUE PERMITA DIFERENTES USOS (PRODUCTIVOS, RECREACIÓN, SALUD)” .	77
TABLA 35 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “ASEGURAR ESTÁNDARES DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS INDUSTRIALES SEGUROS PARA LA BIODIVERSIDAD MARINA” .	78
TABLA 36 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “ASEGURAR ESTÁNDARES DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS INDUSTRIALES SEGUROS PARA LA BIODIVERSIDAD MARINA” .	82
TABLA 37 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “ASEGURAR ESTÁNDARES DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS INDUSTRIALES SEGUROS PARA LA BIODIVERSIDAD MARINA” .	82
TABLA 38 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “POSIBILITAR UN USO DEL SUELO CON RIESGO ACEPTABLE PARA LA SALUD HUMANA. .	83
TABLA 39 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “POSIBILITAR UN USO DEL SUELO CON RIESGO ACEPTABLE PARA LA SALUD HUMANA” .	85
TABLA 40 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “POSIBILITAR UN USO DEL SUELO CON RIESGO ACEPTABLE PARA LA SALUD HUMANA” .	85
TABLA 41 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “GESTIÓN ADECUADA DE PASIVOS AMBIENTALES PRESENTES EN EL TERRITORIO” .	86
TABLA 42 SITIOS CON POTENCIAL PRESENCIA DE CONTAMINANTES EVALUADOS.	87
TABLA 43 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “GESTIÓN ADECUADA DE PASIVOS AMBIENTALES PRESENTES EN EL TERRITORIO” .	88



TABLA 44 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “GESTIÓN ADECUADA DE PASIVOS AMBIENTALES PRESENTES EN EL TERRITORIO” .....	88
TABLA 45 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “CONSERVAR Y RECUPERAR LOS HÁBITATS Y LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA NATIVA” .....	89
TABLA 46 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “CONSERVAR Y RECUPERAR LOS HÁBITATS Y LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA NATIVA” .....	93
TABLA 47 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “CONSERVAR Y RECUPERAR LOS HÁBITATS Y LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA NATIVA” .....	93
TABLA 48 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “OTORGAR A SITIOS DE ALTO VALOR ECOLÓGICO PROTECCIÓN LEGAL CONCRETA” .....	94
TABLA 49 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “OTORGAR A SITIOS DE ALTO VALOR ECOLÓGICO PROTECCIÓN LEGAL CONCRETA” .....	96
TABLA 50 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “OTORGAR A SITIOS DE ALTO VALOR ECOLÓGICO PROTECCIÓN LEGAL CONCRETA” .....	96
TABLA 51 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “PREVENIR Y ENFRENTAR EFICAZMENTE LOS IMPACTOS DE UNA EMERGENCIA AMBIENTAL” .....	97
TABLA 52 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “PREVENIR Y ENFRENTAR EFICAZMENTE LOS IMPACTOS DE UNA EMERGENCIA AMBIENTAL” .....	100
TABLA 53 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO ““PREVENIR Y ENFRENTAR EFICAZMENTE LOS IMPACTOS DE UNA EMERGENCIA AMBIENTAL” .....	100
TABLA 54 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “AUMENTAR LAS SUPERFICIES DE ÁREAS VERDES Y RESTAURAR EL PAISAJE NATURAL Y URBANO DE PUCHUNCAVÍ Y QUINTERO” .....	102
TABLA 55 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “AUMENTAR LAS SUPERFICIES DE ÁREAS VERDES Y RESTAURAR EL PAISAJE NATURAL Y URBANO DE PUCHUNCAVÍ Y QUINTERO” .....	104
TABLA 56 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “AUMENTAR LAS SUPERFICIES DE ÁREAS VERDES Y RESTAURAR EL PAISAJE NATURAL Y URBANO DE PUCHUNCAVÍ Y QUINTERO” ...	104
TABLA 57 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “CONTAR CON UNA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL QUE ASEGURE, A PLAZO, UNA ADECUADA SITUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL TERRITORIO” .....	105
TABLA 58 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “CONTAR CON UNA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL QUE ASEGURE, A PLAZO, UNA ADECUADA SITUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL TERRITORIO” .....	107
TABLA 59 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “CONTAR CON UNA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL QUE ASEGURE, A PLAZO, UNA ADECUADA SITUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL TERRITORIO” .....	107
TABLA 60 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “FORTALECER LA COHESIÓN SOCIAL Y LA IDENTIDAD TERRITORIAL” .....	108
TABLA 61 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “FORTALECER LA COHESIÓN SOCIAL Y LA IDENTIDAD TERRITORIAL” .....	110
TABLA 62 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “FORTALECER LA COHESIÓN SOCIAL Y LA IDENTIDAD TERRITORIAL” .....	110
TABLA 63 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “RECUPERAR EL BORDE COSTERO ASOCIADO A USO PÚBLICO” .....	112
TABLA 64 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “RECUPERAR EL BORDE COSTERO ASOCIADO A USO PÚBLICO” .....	115



TABLA 65 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “RECUPERAR EL BORDE COSTERO ASOCIADO A USO PÚBLICO” .....	115
TABLA 66 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “DESARROLLAR Y FORTALECER EL CAPITAL HUMANO EN LAS COMUNAS DE QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ” .....	116
TABLA 67 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “DESARROLLAR Y FORTALECER EL CAPITAL HUMANO EN LAS COMUNAS DE QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ” .....	118
TABLA 68 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “DIVERSIFICAR E IMPULSAR NUEVOS SECTORES ECONÓMICOS” .....	119
TABLA 69 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “DIVERSIFICAR E IMPULSAR NUEVOS SECTORES ECONÓMICOS” .....	120
TABLA 70 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “DIVERSIFICAR E IMPULSAR NUEVOS SECTORES ECONÓMICOS” .....	120
TABLA 71 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “DISMINUIR LA OCURRENCIA DE DELITOS Y VIOLENCIA INTRAFAMILIAR” .....	122
TABLA 72 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “DISMINUIR LA OCURRENCIA DE DELITOS Y VIOLENCIA INTRAFAMILIAR” .....	123
TABLA 73 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “DISMINUIR LA OCURRENCIA DE DELITOS Y VIOLENCIA INTRAFAMILIAR” .....	123
TABLA 74 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “CONTAR CON UN SISTEMA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ADECUADO A LAS NECESIDADES COMUNALES” .....	123
TABLA 75 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “CONTAR CON UN SISTEMA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ADECUADO A LAS NECESIDADES COMUNALES” .....	125
TABLA 76 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “CONTAR CON UN SISTEMA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ADECUADO A LAS NECESIDADES COMUNALES” .....	126
TABLA 77 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “CONTAR CON SERVICIOS DE SALUD ADECUADOS PARA LAS COMUNAS” .....	127
TABLA 78 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “CONTAR CON SERVICIOS DE SALUD ADECUADOS PARA LAS COMUNAS” .....	128
TABLA 79 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “CONTAR CON SERVICIOS DE SALUD ADECUADOS PARA LAS COMUNAS” .....	128
TABLA 80 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “PREVENIR Y CONTROLAR LA POBLACIÓN DE PERROS VAGOS” .....	129
TABLA 81 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “PREVENIR Y CONTROLAR LA POBLACIÓN DE PERROS VAGOS” .....	130
TABLA 82 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “CONTAR CON COBERTURA DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO EN TODO EL TERRITORIO DE QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ” .....	131
TABLA 83 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “CONTAR CON COBERTURA DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO EN TODO EL TERRITORIO DE QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ” .....	132
TABLA 84 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “CONTAR CON COBERTURA DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO EN TODO EL TERRITORIO DE QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ” .....	133
TABLA 85 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “CONTAR CON LA CANTIDAD Y CALIDAD DE VIVIENDAS SOCIALES PARA LAS FAMILIAS QUE LAS REQUIEREN” .....	134
TABLA 86 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “CONTAR CON LA CANTIDAD Y CALIDAD DE VIVIENDAS SOCIALES PARA LAS FAMILIAS QUE LAS REQUIEREN” .....	135



TABLA 87 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “CONTAR CON LA CANTIDAD Y CALIDAD DE VIVIENDAS SOCIALES PARA LAS FAMILIAS QUE LAS REQUIEREN” .....	135
TABLA 88 SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL CRAS, OBJETIVO “MEJORAR LA RED Y EL SISTEMA DE TRANSPORTE EN LA COMUNA DE PUCHUNCAVÍ” .....	136
TABLA 89 ANTECEDENTES REVISADOS, OBJETIVO “MEJORAR LA RED Y EL SISTEMA DE TRANSPORTE EN LA COMUNA DE PUCHUNCAVÍ” .....	137
TABLA 90 ACTUALES INICIATIVAS EN CURSO REFERENTES AL OBJETIVO “MEJORAR LA RED Y EL SISTEMA DE TRANSPORTE EN LA COMUNA DE PUCHUNCAVÍ” .....	137
TABLA 92 PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA EL COMPONENTE “AIRE, RUIDO Y OLORES” Y SU RELACIÓN CON LOS DESAFÍOS TERRITORIALES DEFINIDOS PARA QUINTERO PUCHUNCAVÍ. ....	146
TABLA 94: PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA EL COMPONENTE “AGUA” Y SU RELACIÓN CON LOS DESAFÍOS TERRITORIALES DEFINIDOS PARA QUINTERO PUCHUNCAVÍ. ....	168
TABLA 95: PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA EL COMPONENTE “MAR” Y SU RELACIÓN CON LOS DESAFÍOS TERRITORIALES DEFINIDOS PARA QUINTERO PUCHUNCAVÍ.....	186
TABLA 96: PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA EL COMPONENTE “SUELO” Y SU RELACIÓN CON LOS DESAFÍOS TERRITORIALES DEFINIDOS PARA QUINTERO PUCHUNCAVÍ.....	199
TABLA 97: PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA EL COMPONENTE “PAISAJE Y BIODIVERSIDAD” Y SU RELACIÓN CON LOS DESAFÍOS TERRITORIALES DEFINIDOS PARA QUINTERO PUCHUNCAVÍL.....	210
TABLA 98: PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA EL COMPONENTE “SOCIEDAD” Y SU RELACIÓN CON LOS DESAFÍOS TERRITORIALES DEFINIDOS PARA QUINTERO PUCHUNCAVÍ.....	223
TABLA 99: PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA EL COMPONENTE “SALUD” Y SU RELACIÓN CON LOS DESAFÍOS TERRITORIALES DEFINIDOS PARA QUINTERO PUCHUNCAVÍ.....	269
TABLA 100: PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA EL COMPONENTE “INFRAESTRUCTURA” Y SU RELACIÓN CON LOS DESAFÍOS TERRITORIALES DEFINIDOS PARA QUINTERO PUCHUNCAVI. ....	286
TABLA 101: PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA EL COMPONENTE “SOLUCIONES TRANSVERSALES” Y SU RELACIÓN CON LOS DESAFÍOS TERRITORIALES DEFINIDOS PARA QUINTERO PUCHUNCAVÍ. ....	297



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: ÁREA DE ESTUDIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	17
FIGURA 2: ARCO DE ROCA LAS VENTANAS DE PUCHUNCAVÍ. ....	19
FIGURA 3: FASES DE LA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA ELABORACIÓN DEL PRAS. ....	24
FIGURA 4: ESQUEMA GENERAL DE LA METODOLOGÍA E INTEGRACIÓN DE LAS ETAPAS DE LA ESTRATEGIA DEL MMA.....	29
FIGURA 5: ESQUEMA DE COMPOSICIÓN DEL CONSEJO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....	35
FIGURA 6 ESQUEMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN QUINTERO -PUCHUNCAVÍ.....	39
FIGURA 8: ZONAS INDUSTRIALES PROPUESTAS EN PLAN INTERCOMUNAL DE 1965. FUENTE: PLANO INTERCOMUNAL DE VALPARAÍSO. PLANCHA N° 1: SECTOR BAHÍA DE QUINTERO. ....	41
FIGURA 9: MODIFICACIONES EL PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL DE VALPARAÍSO 1984-2002. FUENTE: ELABORACIÓN BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL.....	42
FIGURA 10: DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES (TON SO <sub>2</sub> /AÑO) ENTRE LAS PRINCIPALES INDUSTRIAS UBICADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO, COMPARANDO APORTES DEL AÑO 2007 Y 2012.....	52
FIGURA 11: COMPARACIÓN DE EMISIONES DE MP10 AÑOS 2000 (REGIONAL), 2006 (VENTANAS) Y 2008 (REGIONAL). ....	53
FIGURA 12: CONCESIONES MARÍTIMAS EN LA BAHÍA DE QUINTERO. FUENTE: DIRECCIÓN DE INTERESES MARÍTIMOS Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO. ....	114
FIGURA 13: REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LOS GRANDES DESAFÍOS SOCIO AMBIENTALES PARA QUINTERO PUCHUNCAVÍ.....	142
FIGURA 14: ESQUEMA DE AGRUPACIÓN DE SOLUCIONES PRAS PROPUESTAS PARA QUINTERO PUCHUNCAVÍ. ....	143
FIGURA 15: ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS EN FICHAS DE SOLUCIONES PRAS PROPUESTAS PARA QUINTERO PUCHUNCAVÍ.....	144
FIGURA 16: ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS EN TABLAS DE RESUMEN DE SOLUCIONES PRAS, POR COMPONENTES. ....	145
FIGURA 17: RESUMEN ESQUEMÁTICO DE PLAZOS Y PRIORIDADES PARA LAS SOLUCIONES CORRESPONDIENTES AL COMPONENTE “AIRE” EN QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ.....	167
FIGURA 18: RESUMEN ESQUEMÁTICO DE PLAZOS Y PRIORIDADES PARA LAS SOLUCIONES CORRESPONDIENTES AL COMPONENTE “AGUA” EN PUCHUNCAVÍ Y QUINTERO.....	185
FIGURA 19: RESUMEN ESQUEMÁTICO DE PLAZOS Y PRIORIDADES PARA LAS SOLUCIONES CORRESPONDIENTES AL COMPONENTE “MAR” EN PUCHUNCAVÍ Y QUINTERO. ....	198
FIGURA 20: RESUMEN ESQUEMÁTICO DE PLAZOS Y PRIORIDADES PARA LAS SOLUCIONES CORRESPONDIENTES AL COMPONENTE “SUELO” EN PUCHUNCAVÍ Y QUINTERO. ....	209
FIGURA 21: RESUMEN ESQUEMÁTICO DE PLAZOS Y PRIORIDADES PARA LAS SOLUCIONES CORRESPONDIENTES AL COMPONENTE “PAISAJE Y BIODIVERSIDAD” EN QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ. ....	222
FIGURA 22: RESUMEN ESQUEMÁTICO DE PLAZOS Y PRIORIDADES PARA LAS SOLUCIONES CORRESPONDIENTES AL COMPONENTE “SOCIEDAD” EN QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ.....	267



FIGURA 23: RESUMEN ESQUEMÁTICO DE PLAZOS Y PRIORIDADES PARA LAS SOLUCIONES CORRESPONDIENTES AL COMPONENTE “SOCIEDAD” EN QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ. ....	268
FIGURA 24: RESUMEN ESQUEMÁTICO DE PLAZOS Y PRIORIDADES PARA LAS SOLUCIONES CORRESPONDIENTES AL COMPONENTE “SALUD” EN QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ .....	285
FIGURA 25: RESUMEN ESQUEMÁTICO DE PLAZOS Y PRIORIDADES PARA LAS SOLUCIONES CORRESPONDIENTES AL COMPONENTE “INFRAESTRUCTURA” EN QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ. ....	296
FIGURA 26: RESUMEN ESQUEMÁTICO DE PLAZOS Y PRIORIDADES PARA LAS SOLUCIONES CORRESPONDIENTES AL COMPONENTE “TRANSVERSALES” EN QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ.....	305
FIGURA 27: ESQUEMA GRÁFICO DE LA ORGANIZACIÓN .....	308
FIGURA 28: PLANILLA DE SEGUIMIENTO PRAS PROPUESTA. ....	308
FIGURA 29: FICHA DE SEGUIMIENTO PRAS, CONTENIDOS PROPUESTOS.....	310
FIGURA 30: VISUALIZACIÓN WEB: PÁGINA PRINCIPAL. ....	312
FIGURA 31: VISUALIZACIÓN WEB: OPCIÓN DE CÓDIGO DE COLORES SEGÚN AVANCE.....	313
FIGURA 32: VISUALIZACIÓN WEB: OPCIONES DE PORCENTAJE DE AVANCE O BARÓMETRO DE AVANCE.....	313
FIGURA 33: VISUALIZACIÓN WEB: ESTADO DE AVANCE POR SOLUCIÓN. ....	313



## ACRÓNIMOS

ASIPES	Asociación de Industriales Pesqueros
CASEN	Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional
CRAS	Consejo de Recuperación Ambiental y Social
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CNCA	Consejo Nacional de la Cultura y las Artes
DGA	Dirección General de Aguas
DIRECTEMAR	Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante
FAO	Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Desafíos y Amenazas
FONASA	Fondo Nacional de Salud
GAL	Gestión Ambiental Local
INDH	Instituto Nacional de los Derechos Humanos
INP	Instituto de Previsión Social
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
MINVU	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
MPS	Material particulado sedimentable
OMS	Organización Mundial de la Salud
PADEM	Plan de Desarrollo Educativo Municipal
PLADECO	Plan de Desarrollo Comunal



PM 2,5	Material particulado de diámetro menor o igual a 2,5 micras
PM 10	Material particulado de diámetro menor o igual a 10 micras
PRAS	Programa de Recuperación Ambiental y Social
POAL	Programa de Observación del Ambiente Litoral
SEA	Servicio de Evaluación Ambiental
SEIA	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
SEREMI	Secretaría Regional Ministerial
SII	Servicio de Impuestos Internos
SINCA	Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire
SISS	Superintendencia de Servicios Sanitarios
SUBDERE	Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo
TLC	Tratado de Libre Comercio
UCSC	Universidad Católica de la Santísima Concepción



## 1 INTRODUCCIÓN

Las comunas de Quintero y Puchuncaví se ubican política y geográficamente en la V Región de Valparaíso, encontrándose al lado norte de la Provincia de Valparaíso.

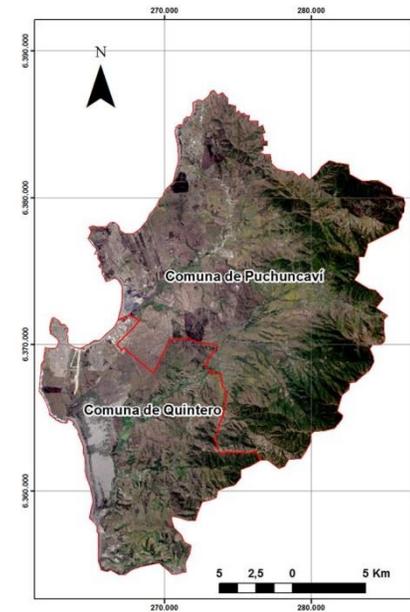


Figura 1: Área de estudio. Fuente: elaboración propia.

La comuna de Puchuncaví posee una superficie de 301 km<sup>2</sup>. Limita al norte con la comuna de Zapallar (provincia de Petorca), al sur con las comunas de Quillota (provincia de Quillota) y Quintero (provincia de Valparaíso), al este con las comunas de Nogales y La Cruz (provincia de Quillota) y al oeste con el

Océano Pacífico. La comuna cuenta con 22 localidades, de cuales, 4 son urbanas y las restantes 18, rurales<sup>1</sup>. Según las proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) al año 2015, la población de Puchuncaví es de 17.762 habitantes<sup>2</sup>.

Por su parte, la comuna de Quintero tiene una superficie de 174,5 km<sup>2</sup> y sus deslindes territoriales son: al norte con la comuna de Puchuncaví, al oriente con la comuna de Quillota, al sur con la comuna de Concón y al poniente con el Océano Pacífico. Se extiende sobre una planicie litoral entre la cordillera de la costa y el mar. En Quintero existen 2 localidades urbanas y 11 rurales<sup>3</sup>. Según las proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) al año 2015, la población de Quintero es de 27.667 habitantes.

Las zonas costeras, con sus bahías tranquilas y protegidas del efecto de tormentas, han sido el lugar escogido por siglos para relacionarse con el mar. Son los lugares deseados para establecer pueblos de pescadores, asentamientos humanos y lugares para recrearse. También son los lugares escogidos, sobre todo en épocas pasadas, para establecer industrias, aprovechando las facilidades de instalar puertos seguros y en lugares geográficamente estratégicos. A inicios de la ocupación industrial, la sociedad no estaba aún consciente de los efectos en el medio ambiente ni había una legislación adecuada para establecer los impactos probables y mucho menos prevenir los impactos acumulados sobre el territorio debido a las externalidades negativas de las actividades industriales.

Sin embargo, aun considerando lo anteriormente expuesto, son numerosos los ejemplos en el mundo de localidades con fuerte desarrollo industrial y que, a su vez, presentan excelentes condiciones para una buena calidad de vida. Los avances tecnológicos permiten hoy en día evitar o mitigar gran parte de los

<sup>1</sup> Plan de Desarrollo Comunal de Puchuncaví 2009-2012

<sup>2</sup> Disponible en [http://www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/familias/demograficas\\_vitales.php](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/familias/demograficas_vitales.php). Recuperado el 7/03/2015

<sup>3</sup> Plan de Desarrollo Comunal de Quintero 2006

impactos de las actividades económicas, en particular aquellos vinculados a las emisiones. Conocido es el caso del río Rhin, que recorre seis países y a sus orillas se encuentra localizada más de la mitad de la industria química de Europa. En 1986 la compañía farmacéutica Sandoz, cuya planta principal se encontraba en Basilea, Suiza, sufrió un incendio que terminó convirtiéndose en uno de peores eco-desastres que recuerda la industria fármaco-química. El agua utilizada en apagar el gigantesco incendio llevó miles de metros cúbicos de agua con residuos tóxicos hacia el Rhin, contaminando severamente el río<sup>4</sup>. La experiencia trajo como consecuencia no sólo la implementación de una tecnología adecuada, sino que también desencadenó un proceso de planificación urbana, reconversión productiva, cambios de usos de suelo y normativa que posibilitaron el desarrollo de múltiples proyectos donde la inversión pública y privada motivaron nuevos modelos de negocio. Esto ha propiciado que hoy, las aguas del río estén en condiciones aptas para el baño, sean utilizadas para agua potable y para repoblarse de salmones, luego de más de 100 años de haber desaparecido de su cauce.

En Chile y como condición del proceso histórico de crecimiento del país, la bahía de Quintero pasó a convertirse en un polo industrial que sin duda trajo consecuencias positivas por las oportunidades laborales que se abrieron para sus habitantes. Sin embargo, de la misma forma, el territorio se transformó en un ejemplo de la complejidad de lograr conciliar diversos intereses que se afectan entre sí en un mismo territorio.

Hoy se tiene una mirada crítica que incluye el concepto de vulnerabilidad socio-ambiental, que hace referencia a *“las características de una persona o grupo y de su situación, las cuales influyen su capacidad de anticiparse, manejar, resistir y recuperarse del impacto de la amenaza natural (evento o proceso natural extremo). Esto involucra una combinación de factores los*

<sup>4</sup> Waldrop, T. Traducción de Ambiente y Desarrollo a partir del artículo «After the Fire», revista Tomorrow, Vol 3 N° 3, 1993, Suecia. Disponible en [http://www.cipma.cl/web/200.75.6.169/RAD/1993/3\\_Waldrop.pdf](http://www.cipma.cl/web/200.75.6.169/RAD/1993/3_Waldrop.pdf), recuperado el 7/0/2016



*cuales determinan el grado en que la vida de alguien, su sustento, propiedad y otros bienes son puestos bajo amenaza por un evento (o series de eventos) en la naturaleza y sociedad”<sup>5</sup>, asumiendo el desafío de lograr la convivencia armónica entre las actividades económicas, la calidad de vida de los habitantes y un buen estado ecológico. Lo que se busca es lograr la equidad ambiental, es decir la “manifestación de la equidad en la distribución de las cargas y servicios ambientales...”<sup>6</sup>.*

En este contexto y como compromiso del programa de gobierno de la Presidenta de la República Sra. Michelle Bachelet, el Ministerio del Medio Ambiente inicia el Plan para la Recuperación de Territorios Ambientalmente Vulnerables. La implementación de este plan en las comunas de Quintero y Puchuncaví se expresa a través de la elaboración del presente Programa para la Recuperación Ambiental y Social.



**Figura 2: Arco de roca las ventanas de Puchuncaví<sup>7</sup>.**

<sup>5</sup>Wisner, et,al, (2004:11)

<sup>6</sup>Bermúdez, J. Hervé, D. (2013) Justicia Ambiental, derecho e instrumentos de gestión del espacio marítimo. Editorial LOM

<sup>7</sup> Fuente: <http://www.sociedadgeologica.cl/arco-de-roca-las-ventanas-de-puchuncavi>

## 1.1 Objetivo General del Programa para la Recuperación Ambiental y Social

El PRAS de Quintero y Puchuncaví tiene como objetivo recuperar ambientalmente el territorio y mejorar la calidad de vida de los habitantes de las comunas mediante la identificación, a través de un proceso ampliamente participativo, de los principales problemas sociales y ambientales, planteando opciones de solución que la conviertan, en el mediano y largo plazo, en un área que muestre que es posible la convivencia armónica entre las actividades industriales, el cuidado del medio ambiente y una buena calidad de vida.

La lista de opciones de solución busca superar paulatinamente los principales problemas socio ambientales percibidos, vividos y manifestados por la comunidad y constatados en diferentes estudios.

## 1.2 Antecedentes Generales

### 1.2.1

### Marco Institucional

El derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación forma parte de las garantías que la Constitución Política de Chile asegura a todas las personas, según da cuenta su artículo 19 N° 8, el cual establece, asimismo, el deber del Estado de “velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza”.

El año 1994 se promulgó la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, Ley N° 19.300, la cual creó la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) como órgano coordinador de las políticas ambientales del Estado. Este cuerpo normativo, inspirado en una política ambiental orientada al desarrollo sustentable, estableció directrices generales, reconociendo expresamente las competencias sectoriales en materia ambiental. Asimismo, estableció un conjunto de disposiciones, definiciones legales e instrumentos de gestión ambiental, como el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), además de regular la responsabilidad por daño ambiental y establecer el



Fondo de Protección Ambiental (FPA), entre otros instrumentos. La dictación de la Ley 19.300 y su entrada en vigencia en marzo de 1994, constituyó un gran avance para el país, en tanto dio un contenido concreto y un desarrollo jurídico adecuado a los derechos constitucionales relacionados con el ambiente.

La experiencia acumulada durante la aplicación de la Ley 19.300 y varias evaluaciones independientes (entre ellas el informe de la OCDE en 2005: “Evaluación del desempeño ambiental de Chile”), llevaron a la revisión del modelo de institucionalidad ambiental. Tres leyes, la Ley 20.173 de 2007, la Ley 20.417 de 2010 y, más recientemente, la Ley 20.600 de 2012, modificaron y definieron la estructura de la nueva institucionalidad ambiental. Se crea así el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) con la misión de definir y aplicar políticas, planes y programas ambientales y cuyo ministro preside el nuevo Consejo de Ministros para la Sustentabilidad. Además, se crearon dos organismos del poder ejecutivo con personalidad jurídica propia: el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), responsable exclusivamente de administrar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA); y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), responsable de fiscalizar las Resoluciones de Calificación Ambiental, las medidas de los Planes de Prevención o de Descontaminación Ambiental y el contenido de las Normas de Calidad Ambiental, Normas de Emisión y de los Planes de Manejo.

Cabe señalar que uno de los ejes centrales de este diseño institucional es el establecimiento de una fiscalización más eficiente y eficaz, incorporando mayores incentivos al cumplimiento de la normativa y las exigencias ambientales, de modo de prevenir de mejor forma el deterioro del medio ambiente. Asimismo, en la discusión parlamentaria surgió la idea de crear tribunales especializados que no sólo fueran un contrapeso a las facultades de la Superintendencia del Medio Ambiente, sino que también ejercieran una jurisdicción especializada y con jueces expertos para conocer el contencioso administrativo ambiental y las causas de responsabilidad por daño ambiental. Tras una larga discusión, el proyecto de ley fue aprobado por el Congreso el 19 de enero de 2012.

## 1.2.2

## Participación Ciudadana

El Instructivo presidencial N° 007 de 2014 para la participación ciudadana en la gestión pública señala que el Programa de Gobierno considera un conjunto de compromisos en materia de fortalecimiento de la sociedad civil y de participación ciudadana que busca hacerse cargo del enorme cambio vivido en los últimos años. Agrega que la conducción de los asuntos públicos hoy no se concibe sin el involucramiento activo de los ciudadanos en las diferentes facetas de la política pública y, por lo tanto, resulta imprescindible desarrollar nuevas estrategias de vinculación entre Estado y sociedad civil que dé cuenta de este escenario<sup>8</sup>

La Ley 19.300 establece mecanismos de participación ciudadana en los distintos instrumentos de gestión ambiental como lo son la Evaluación Ambiental Estratégica, el Sistema de Evaluación Ambiental, la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión, la dictación de planes de prevención y descontaminación, el procedimiento para la Clasificación de especies Silvestres Según Estado de Conservación y Gestión de Especies.

El Instructivo presidencial N° 007, en su artículo 5, señala que en aras de favorecer la coordinación en la implementación de la Ley N° 20.500 sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública, se estima necesario impartir a todos los ministerios y servicios públicos, una serie de instrucciones que deber ser implementadas en un plazo de seis meses. Entre ellas, la revisión y actualización de las Normas de Participación Ciudadana, con el objeto de adecuar los mecanismos de participación de las personas y organizaciones en el ámbito de su competencia, buscando ampliar los niveles de participación desde lo consultivo hacia lo deliberativo.

En este sentido, el Ministerio del Medio Ambiente aprueba en julio de 2015, a través de la Resolución Exenta N° 601, la Norma General de Participación

<sup>8</sup>Instructivo Presidencial N°007 sobre participación ciudadana en la gestión pública. 2014.



Ciudadana del Ministerio del Medio Ambiente que establece modalidades formales y específicas en el marco de la Ley N° 20.500. En su artículo 2, señala que los mecanismos de participación ciudadana se basan en 5 fundamentos: la participación como derecho; Responsabilidad Cívica; Derecho Ciudadano a la Información Pública; Fortalecimiento de la Sociedad Civil e Inclusión.

Establece además mecanismos de reclamación si alguna persona considera que no se ha dado cumplimiento a la norma, identifica la misión y ámbitos de acción del Ministerio del Medio Ambiente vinculados a la ciudadanía y establece los mecanismos de participación ciudadana que tienen como finalidad fortalecer y mejorar la gestión pública, contribuyendo a un funcionamiento más eficiente del Ministerio<sup>9</sup>. Estos mecanismos son:

- Acceso a la información ambiental relevante.
- Consulta Ciudadana.
- Consejos de la Sociedad Civil.
- Cuenta Pública Participativa.
- Audiencias Públicas.
- Diálogos Participativos.
- Cabildos Ciudadanos.
- Comités, Grupos o Mesas público-privado de carácter ambiental.

La misma Norma, en su título III, establece el Programa de Participación Ciudadana Temprana, que corresponde al conjunto de mecanismos o iniciativas de participación ciudadana impulsadas por el Ministerio de manera voluntaria, en las etapas más tempranas del diseño de planes, políticas, programas, normas o acciones que tiene como objetivo dar a conocer los antecedentes vinculados al instrumento que ha iniciado su proceso de elaboración e incorporar propuestas o aportes por parte de la ciudadanía.

<sup>9</sup> Ministerio del Medio Ambiente. Norma General de Participación Ciudadana.2015

### 1.2.3

### Justicia Ambiental

La justicia ambiental corresponde a un concepto forjado por los movimientos ambientalistas norteamericanos a comienzos de la década de los setenta. Algunos lo consideran como una continuación en la lucha por los derechos civiles de la década de los sesenta a favor de determinados grupos minoritarios por razones de raza o nivel económico. El factor que gatilla este movimiento es la localización de actividades contaminantes y molestas (vertederos industriales, basurales, industrias químicas, etc.) en sectores donde habitan personas de bajo nivel socioeconómico o que son minorías sociales (afroamericanos, latinos, etcétera)<sup>10</sup>. En nuestro país, situaciones de este tipo han generado conflictos ampliamente conocidos en la prensa entre las comunidades que aspiran a mejorar su calidad de vida y proteger sus derechos fundamentales.

El Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH) establece que estos conflictos *“son disputas entre diversos actores -personas naturales, organizaciones, empresas privadas o el Estado, manifestadas públicamente y que expresan divergencias de opiniones, posiciones, intereses y planteamientos de demandas por la afectación (o potencial afectación) de derechos humanos, derivada del acceso y uso de los recursos naturales, así como por los impactos ambientales de las actividades económicas”*<sup>11</sup>.

Como primer antecedente, la movilización de la comunidad de la bahía de Quintero, en la V región, que se comienza a visualizar luego del episodio de contaminación que afecta a alumnos y profesores de la “Escuela Básica La Greda”, “Colegio Alonso de Quintero” y “Escuela República de Francia” en 2011, se materializa con la elaboración y distribución a las autoridades de un documento en que se resumía la situación de la bahía y se establecían

<sup>10</sup> Cordero. E. Ordenamiento territorial, justicia ambiental y zonas costeras. Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso XXXVI.2011

<sup>11</sup> Instituto Nacional de Derechos Humanos. Mapa de conflictos socioambientales en Chile, 2012.



exigencias de control de emanaciones atmosféricas. Luego de este hecho, se comienza a utilizar en Chile el concepto de “zonas de sacrificio”. Si bien este concepto no tiene una validación oficial, diversas organizaciones a lo largo del mundo ya lo han comenzado a utilizar, siendo definido por el INDH como una *“situación de injusticia ambiental evidente, por cuanto los beneficios que genera [una industria] se reparten difusamente entre la sociedad toda, mientras que los costos ambientales son soportados por personas en situación de vulneración social y económica”*<sup>12</sup>.

Posteriormente, en 2014 nace la Unión de Comunas de Zonas de Sacrificio, agrupando a los municipios de Quintero, Puchuncaví, Mejillones, Tocopilla, Huasco y Coronel, la cual emitió un pliego de peticiones al Estado, donde define las zonas de sacrificio como *“aquellos territorios de asentamiento humano devastados ambientalmente por causa del desarrollo industrial. Esta devastación tiene implicancias directas en el ejercicio pleno de los derechos fundamentales de las personas: derecho a la vida, a la salud, a la educación, al trabajo, a la alimentación, a la vivienda, etc. En estos territorios el daño ambiental ha significado la situación de vulnerabilidad y empobrecimiento de las comunidades”*<sup>13</sup>.

#### 1.2.4 Programa de Gobierno 2014-2018

El gobierno de la presidenta Sra. Michelle Bachelet plantea una clara orientación sobre el tema ambiental bajo el concepto de “Equidad Ambiental”, señalando en su programa: *“La desigualdad también se expresa en el medioambiente. El deterioro ambiental y la contaminación afectan con mayor severidad la calidad de vida de la población más vulnerable. Tenemos el deber de cambiar esta realidad. La sustentabilidad exige no sólo equilibrar crecimiento económico y protección ambiental, sino también, hacerlo con*

*equidad social. Este será el eje de nuestra gestión: lograr mayor equidad ambiental”*<sup>14</sup>.

Además, el programa de gobierno, en su capítulo relativo a “Descentralización, Territorio y Desarrollo”, señala: *“Impulsaremos un plan nacional de gestión de situaciones graves de contaminación existente, con la más amplia participación. Propondremos un plan integral para disminuir, hasta erradicar, la grave exposición a sustancias y pesticidas tóxicos que existan en aquellos territorios de grave exposición o con graves efectos heredados. Asimismo, se elaborarán planes especiales y comprometerán recursos para comunidades que han sido profundamente afectadas por los costos ambientales, para mejorar la situación sanitaria de estas zonas, junto con un programa prioritario especial de fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), para los proyectos emplazados en las zonas más afectadas por cargas ambientales”*.

Por lo anterior, y considerando que el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) es la Secretaría de Estado encargada de colaborar con el Presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa, le ha correspondido la responsabilidad de coordinar el diseño, implementación y seguimiento de los **Programas para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS)** para tres territorios del país: Huasco, Quintero-Puchuncaví y Coronel.

Específicamente, el presente informe presenta el anteproyecto para la presentación del **Programa para la Recuperación Ambiental y Social de Quintero y Puchuncaví (PRAS de Quintero y Puchuncaví)**.

<sup>12</sup>Informe Anual de Derechos Humanos, Instituto Nacional de Derechos Humanos, 2011.

<sup>13</sup>Unión de comunas de zonas de sacrificio, pliego de peticiones, 2014.

<sup>14</sup>Programa de Gobierno Presidenta Michelle Bachelet Jeria, 2014-2018, página 124.



## 2 METODOLOGÍA

### 2.1 Estrategia

El PRAS de Quintero y Puchuncaví consiste en una intervención integral liderada por el Ministerio del Medio Ambiente, donde también participan otros organismos del Estado, las industrias y fundamentalmente, la ciudadanía local.

La estrategia desarrollada por el Ministerio del Medio Ambiente para llevar a cabo este proceso considera la creación de un Consejo para la Recuperación Ambiental y Social (CRAS), donde están representados los organismos públicos, organizaciones ciudadanas representativas de las comunas y empresas. El Consejo tiene por objeto contribuir al proceso de elaboración participativa del PRAS, así como sugerir iniciativas, velar por su futura implementación y dar seguimiento a las medidas que se comprometan.

El proceso de construcción del PRAS se desarrolló a través de las siguientes cinco grandes fases:

**Fase I. Diagnóstico compartido:** Consiste en la recopilación y análisis de estudios y antecedentes disponibles en los organismos públicos para establecer una línea base de información. Además incorpora la percepción de la ciudadanía, la que puede dar cuenta de problemas que no han sido estudiados pero que requieren ser abordados. El diagnóstico permite evaluar la situación actual, identificando en forma preliminar los problemas y vacíos de información o brechas que impiden comprender en toda su magnitud lo que está ocurriendo. El diagnóstico es fundamental para lograr identificar adecuadamente los objetivos y las soluciones.

**Fase II. Elaboración de anteproyecto PRAS:** Esta etapa involucra un activo proceso participativo, donde a través de talleres y reuniones, se trabaja con los actores territoriales en la definición de objetivos y soluciones para los principales problemas identificados. Los resultados de esta etapa nutren el

contenido del anteproyecto PRAS de Quintero y Puchuncaví, que debe ser posteriormente validado por el CRAS.

**Fase III. Consulta ciudadana de anteproyecto PRAS:** Una vez construido, revisado y acordado el anteproyecto de PRAS, se abrirá una etapa de consulta en la cual el documento se presenta a la ciudadanía de Quintero y Puchuncaví para que lo conozca, examine, complemente u opine sobre su contenido. Se emplea la modalidad de consulta ciudadana, de acuerdo al artículo 73 de la Ley N°18.575, sobre bases generales de la administración del Estado (esto es manteniendo los criterios de representatividad, diversidad y pluralismo) y en concordancia con las garantías de participación establecidas en la ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones. Cada observación será analizada, identificando su pertinencia y evaluando su incorporación o no al documento PRAS. Todas las observaciones recibidas deben ser respondidas oportunamente por el Ministerio del Medio Ambiente.

**Fase IV. Elaboración del PRAS definitivo:** El anteproyecto sometido a consulta pública es modificado o complementado en función de las observaciones ciudadanas que, habiendo sido analizadas, corresponda acoger. Este análisis se realiza considerando tanto aspectos técnicos como de congruencia con los objetivos del programa, para luego editar y elaborar el documento definitivo. Una vez incorporadas todas las modificaciones se obtiene el documento definitivo del PRAS para Quintero y Puchuncaví.

**Fase V. Seguimiento del PRAS:** Como última etapa se contempla el seguimiento y evaluación del grado de cumplimiento de las soluciones identificadas a través de un método participativo que permita que la comunidad conozca y tenga instancias de seguimiento de las soluciones que han sido diseñadas. Para ello es necesario desarrollar una plataforma a través de internet, que permita poner a disposición la información relativa al seguimiento, a fin de garantizar la transparencia de las acciones y facilitar su acceso. Además, en esta etapa se debe considerar la mejora continua del PRAS, incorporando en forma paulatina nueva información y soluciones que se acuerden.



La siguiente figura muestra de forma resumida la secuencia de cada una de las fases.

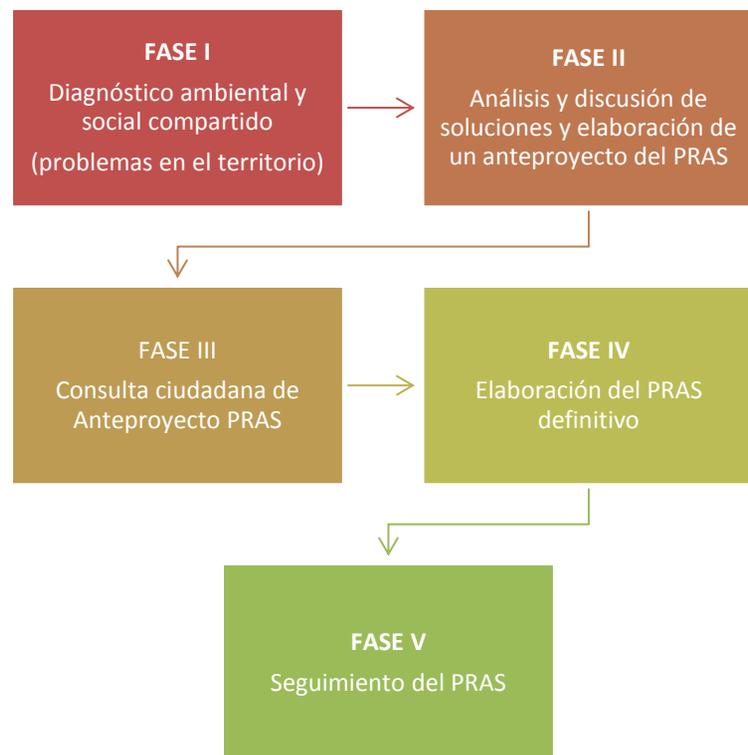


Figura 3: Fases de la estrategia de intervención para elaboración del PRAS.



## 2.2 Marco metodológico de Cepal

Una característica relevante de los PRAS es ser una construcción participativa entre la comunidad, las empresas y las autoridades. Sobre la importancia de construir estrategias de desarrollo participativas, los autores Durston y Martínez (2002) señalan: *“no cabe duda que la sostenibilidad de cualquier estrategia de desarrollo descansa en el involucramiento y participación activos de los diversos actores en los procesos de toma de decisiones. Una gestión estatal consensuada requiere de la participación de las partes interesadas, en instancias que permitan fortalecer la confianza entre el gobierno y la sociedad civil, ampliándose las oportunidades de cooperación y coordinación. Al ampliar las posibilidades de retroalimentación entre realidades complejas – entre el Estado y la sociedad civil - puede estimular procesos de desarrollo basados en las propias capacidades locales, mejorando el diseño y la rectificación de los diferentes programas de intervención”*<sup>15</sup>.

Con el objetivo de facilitar el proceso participativo y llevar a cabo la estrategia definida, se adopta la metodología de la Comisión Económica para América y el Caribe (Cepal): *“Procedimientos de Gestión para el Desarrollo Sustentable”*<sup>16</sup>. Esta metodología, basada en un diseño participativo, posibilita dar una orientación a procesos de gestión para el desarrollo sustentable y equitativo del ser humano, sistematizando las manifestaciones de los problemas de un territorio e identificando posibles opciones de solución.

Es importante destacar que la metodología de Cepal no proporciona recetas de estricta aplicación. La utilidad del método es universal y, por lo tanto, debidamente adaptado puede ser aplicado para asistir a la toma de decisiones y diseño de estrategias en cualquier ámbito, desde un municipio hasta un país.

<sup>15</sup> Durston J & Martínez F., (2002). Experiencias y metodología de la investigación participativa. Cepal

<sup>16</sup> Dourogeanni, Axel (2000), Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable, CEPAL, Santiago de Chile.

Entre sus ventajas destaca el ser una herramienta útil para fomentar la participación de la población, planificar y ejecutar estudios interdisciplinarios, orientar trabajos de asistencia técnica en zonas rurales y urbanas, ayudar a la formulación de marcos de referencia para proyectos de desarrollo regional y de cuencas, así como también orientar la selección y evaluación de programas y proyectos.

En la Tabla 1 se señalan los pasos de la metodología de Cepal para el proceso de materialización de acciones.

**Tabla 1 Pasos metodológicos Cepal.**

Pasos del proceso de materialización de acciones (metodología Cepal)	
<b>1. Actores</b>	Identificación de los participantes activos o pasivos en el proceso de gestión para el desarrollo sustentable y equitativo (actores). Tipología.
<b>2. Criterios</b>	Determinación de los criterios, explícitos o implícitos que sustentan las posiciones de los actores involucrados en el proceso. Vigilancia.
<b>3. Problemas</b>	Determinación de los problemas de cada uno de los actores, en función de sus necesidades y aspiraciones. Establecimiento de prioridades.
<b>4. Objetivos</b>	Determinación directa o por inferencia de los problemas, las metas y los objetivos de cada uno de los actores. Jerarquización.
<b>5. Ámbito compartido</b> (abstracto)	Inventario, evaluación y diagnóstico físico y socioeconómico de los ámbitos territoriales y funcionales donde se pretende lograr los objetivos (pasado, presente y futuro). Análisis de la sustentabilidad ambiental.
<b>6. Restricciones</b>	Identificación de las restricciones técnicas, políticas, legales, económicas, financieras, de organización, funcionales, culturales, educacionales, comerciales y otras que obstaculizan o impiden el logro de los objetivos. Jerarquización.
<b>7. Soluciones</b>	Generación de opciones de solución para superar las restricciones previamente identificadas y jerarquización de soluciones. Selección.
<b>8. Estrategias</b>	Diseño de estrategias para poner en práctica las soluciones vía acciones de carácter discontinuo (proyectos de inversión) y continuo (servicios, sistemas de producción y otros).



<b>9. Programas</b> Programación de las acciones (programas, proyectos, actividades, y tareas) sobre la base de las soluciones y las estrategias seleccionadas, ejecución de las actividades de control y seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>10. Ámbito compartido (real)</b> Materialización de las acciones programadas en el ámbito. Control sistemático de los objetivos y de la sustentabilidad ambiental. Control ambiental.
<b>Reinicio del ciclo</b> Reiniciar el ciclo en niveles progresivamente más detallados y precisos.

Fuente: Axel Dourojeanni, CEPAL, 1989.

La metodología de Cepal fue adaptada para responder a la realidad territorial, a las necesidades de los actores locales y a las dinámicas propias de los procesos participativos, con el objetivo de recoger la información necesaria para elaborar el PRAS.

### 2.3 Marco metodológico fase I: diagnóstico compartido

A continuación se detalla el marco metodológico aplicado para llevar a cabo la fase I que corresponden al diagnóstico compartido del anteproyecto PRAS, que sienta las bases y entrega los insumos para la elaboración del documento de anteproyecto PRAS.

Esta etapa involucra un activo proceso participativo, donde a través de talleres y reuniones, se trabaja con los actores territoriales en la definición de objetivos y soluciones para los principales problemas identificados. Los resultados de esta etapa nutren el contenido del anteproyecto PRAS de Quintero y Puchuncaví, que deberá ser posteriormente validado por el CRAS y la ciudadanía.

Para construir el anteproyecto PRAS se hace necesario organizar un proceso de diálogo que facilite la confrontación crítica y constructiva entre los miembros de la comunidad, para ello se crean instancias de diálogo que permitan a todos los consejeros exponer espontáneamente sus criterios e ideas, y formular sus problemas y puntos de vista a través de un proceso paulatino de construcción.

Cada etapa de trabajo se aborda mediante metodologías participativas en función de la actividad específica, pero también considerando la complejidad y los factores que condicionan el trabajo, como el tiempo, plazos, la complejidad de los temas, las características propias y heterogeneidad de los conocimientos e intereses de los participantes, así como la amplitud de la tarea.

Es así que se han utilizado diversas herramientas metodológicas y técnicas participativas, en función de los objetivos buscados, como la matriz de Vester, la metodología FODA y la metodología de importancia y gobernabilidad (IGO, ver anexo 8.1). Los métodos participativos específicos empleados han sido adaptados en algunos casos en función de la experiencia o dificultades en la ejecución de la actividad.

La construcción participativa del PRAS considera la ejecución de una serie de etapas, siguiendo el marco metodológico de Cepal. A continuación se presentan las etapas metodológicas realizadas en el proceso de construcción del programa:

**Tabla 2 Etapas metodológicas para la elaboración del diagnóstico compartido.**

Fase I: Diagnóstico Compartido		
Etapa	Descripción	Pasos Cepal
<b>Etapa I.1. Diagnóstico preliminar</b>	Caracterización preliminar de los componentes ambientales y sociales del territorio, mediante el levantamiento y revisión de información pública disponible. Considera la revisión de estudios, proyectos y acciones realizadas en las comunas y antecedentes entregados por el Ministerio del Medio Ambiente. De esta forma se establece un diagnóstico preliminar de Quintero y Puchuncaví con información territorial que permite aproximarse a los principales problemas e identificar las grandes brechas de información. Este diagnóstico y levantamiento de antecedentes debe ser complementado constantemente con nueva información y, en particular, con la búsqueda de los antecedentes vinculados a nuevos temas y problemas que sean señalados durante el trabajo participativo.	Etapa preliminar a los pasos de Cepal
<b>Etapa I.2:</b>	En esta etapa el Ministerio del Medio Ambiente debe	Pasos 1 y 2



<b>Constitución del CRAS</b>	identificar a los actores relevantes del territorio para conformar los Consejos para la Recuperación Ambiental y Social (CRAS), donde deben estar representados los intereses de distintos sectores (sector público, empresas y comunidad). El Consejo se constituye a través de un convenio específico firmado por todos sus miembros y el Ministerio del Medio Ambiente.	Identificación de actores Criterios
<b>Etapa I.3. Identificación y priorización de problemas</b>	Mediante talleres con el CRAS y la comunidad, se trabaja en la identificación colectiva de los principales problemas y su priorización desde la perspectiva de los habitantes de Quintero y Puchuncaví. Se realiza en jornadas de trabajo para dialogar e ir identificando los principales problemas, los cuales son discutidos por separado en mesas temáticas.	Paso 3 Problemas
<b>Etapa I.4. Definición de objetivos</b>	Los objetivos generales del PRAS son identificados mediante una priorización de los principales problemas de la comuna, realizada con la comunidad y el CRAS, para luego ser analizados en gabinete y transformarse así en objetivos (formulación en positivo de un problema). Los objetivos no son sólo la traducción de un problema en un enunciado, sino que en conjunto, representan la definición de la situación deseable a futuro por todos los habitantes y usuarios. Los objetivos son las aspiraciones de diferentes personas involucradas en el desarrollo, por lo que deben formar un todo equilibrado y compatibilizarse, de tal modo que la expresión final de los objetivos represente la opinión del conjunto de actores involucrados en el desarrollo y no sólo de algunos.	Paso 4 Objetivos
<b>Etapa I.5. Desafíos territoriales</b>	El diagnóstico preliminar del territorio se complementa con la percepción de la ciudadanía y sus prioridades. Esto permite establecer la situación actual en que se encuentra el territorio en función de los objetivos propuestos e identificar posteriormente las soluciones más adecuadas.	Paso 5 Ámbito compartido
<b>Etapa I.6. Definición y priorización de soluciones</b>	Se desarrolla a través de un taller y de reuniones complementarias que permitan al CRAS identificar y priorizar las soluciones de acuerdo a su importancia (grado de pertinencia de la solución con el objetivo) y su gobernabilidad (nivel de control de recursos para el desarrollo de la solución). En paralelo, se realizan reuniones y encuestas con los servicios públicos a fin de recabar la información sectorial vinculada a los principales	Paso 6 y 7 Restricciones y soluciones

	problemas y soluciones.	
--	-------------------------	--

Fuente: elaboración propia.

## 2.4 Marco metodológico fase II: elaboración del anteproyecto PRAS

A continuación se detalla el marco metodológico aplicado para llevar a cabo la fase II, que corresponde a la elaboración del anteproyecto PRAS, cuyo resultado es el presente documento el que se presenta a consulta ciudadana (Fase III).

En trabajo de gabinete se procede a sistematizar, ordenar y redactar de una manera comprensible la información levantada, con el fin de construir el anteproyecto del Programa para la Recuperación Ambiental y Social del territorio. Esto incluye investigar sobre su historia ambiental para explicar el contexto por el que fue escogido para implementar un PRAS, organizar la información que sustenta y explica cada uno de los objetivos propuestos (diagnóstico territorial) y desarrollar una ficha técnica para cada solución, con la información necesaria para su comprensión y facilitar la toma de decisiones para implementarla.

En esta etapa se realiza nuevamente un diagnóstico mediante el análisis de toda la información recabada de los diversos aspectos levantados durante las fase previa, estableciendo una comparación entre la percepción de la comunidad en su conjunto con la información disponible, para finalmente determinar en función de los objetivos, los vacíos de información, las brechas y establecer con mayor exactitud los problemas del territorio, a fin de orientar adecuadamente las soluciones.

La construcción del PRAS considera la ejecución de una serie de etapas, la Tabla 3 presenta la etapa metodológica realizada en la fase II del proceso de construcción del anteproyecto PRAS.



**Tabla 3 Etapa metodológica para la elaboración del anteproyecto de PRAS.**

Fase II: Elaboración Anteproyecto PRAS		
Etapa	Descripción	Paso Cepal
<b>Etapa II.1 Elaboración de anteproyecto PRAS</b>	En trabajo de gabinete se procede a sistematizar, ordenar y redactar de una manera comprensible la información levantada, con el fin de construir el anteproyecto del Programa para la Recuperación Ambiental y Social de Quintero y Puchuncaví.	No se establece en los pasos de la metodología Cepal.

Fuente: elaboración propia.

En la siguiente figura se esquematiza la forma en que se incorpora la metodología Cepal en las etapas de la estrategia del MMA y las actividades realizadas en cada etapa de la metodología y sus respectivas fechas de ejecución, para finalizar con la redacción del PRAS.



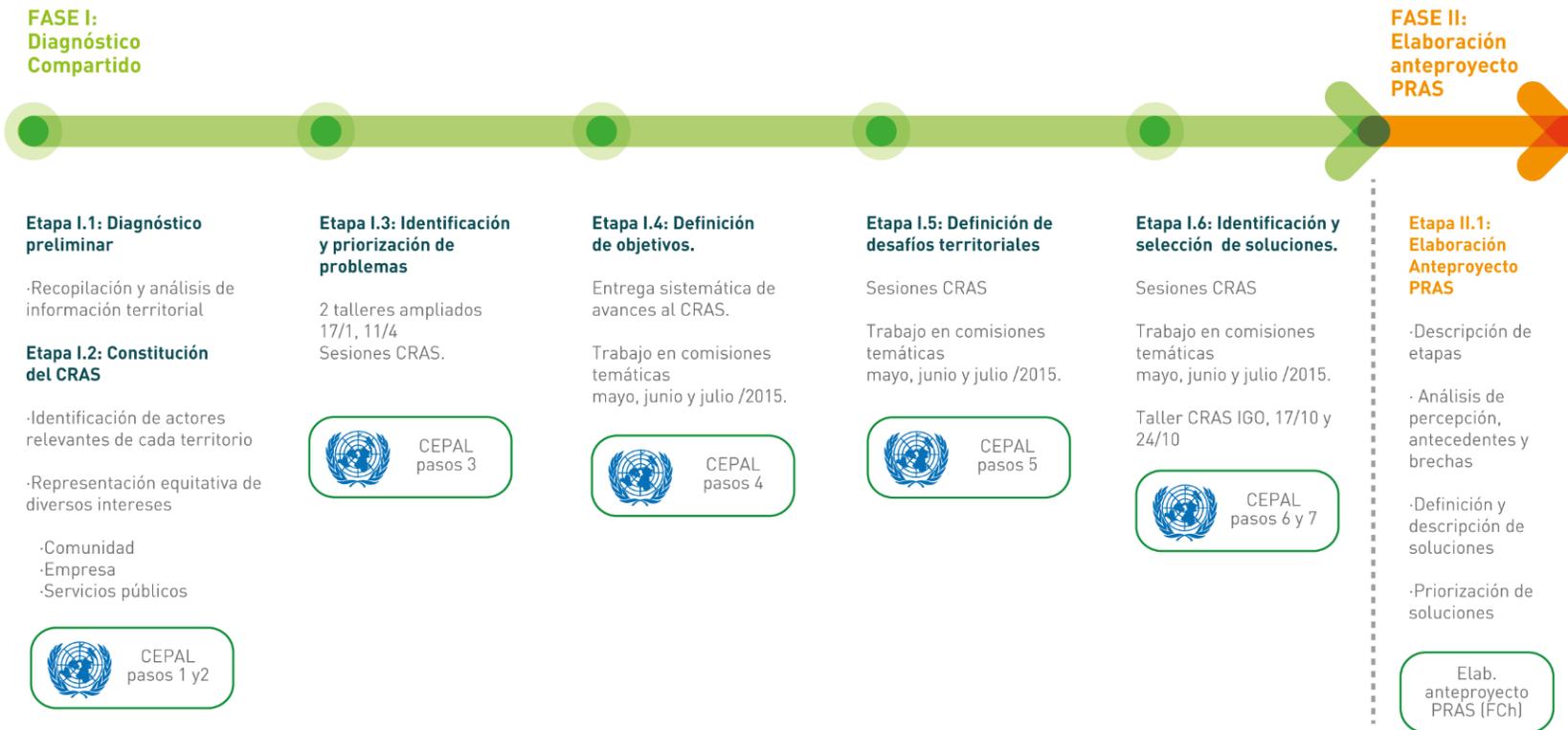


Figura 4: Esquema general de la metodología e integración de las etapas de la estrategia del MMA



## 2.5 Marco metodológico Fase III: consulta ciudadana de anteproyecto PRAS

El proceso de consulta ciudadana requiere de las siguientes etapas:

**Tabla 4: Etapas metodológicas para consulta ciudadana.**

Etapa	Descripción
<b>Etapa III.1</b> Diseño	Etapa que considera las actividades de diseño y planeación del proceso de consulta. A partir de esta instancia inicial se espera definir: la identificación de actores relevantes, modalidad de la consulta, plazos del proceso y recursos disponibles para su implementación.
<b>Etapa III.2</b> Plan de Comunicación	El Plan de Comunicación, se puede definir como una herramienta que organiza en tiempo y espacio y de manera coherente, las acciones de comunicación que se propone realizar durante la etapa de Consulta Ciudadana. La comunicación en el proceso de Consulta, es un componente fundamental para permitir el acceso a la información pública y facilitar la participación de la ciudadanía en el proceso de elaboración del Programa para la Recuperación Ambiental y Social de la comuna.
<b>Etapa III.3</b> Anteproyecto o Propuesta de Documento en Consulta	Corresponde al texto que asume la forma preliminar de un "Anteproyecto" de Programa para la Recuperación Ambiental y Social, pudiendo con posterioridad a las etapas de consulta y análisis, ser modificado en su estructura y redacción. El anteproyecto o propuesta de documento deberá estar disponible en formato digital en la página web del Ministerio del Medio Ambiente.  El anteproyecto pasará a ser Programa definitivo, una vez que se presente para la revisión del CRAS y sea aprobado por la autoridad competente.
<b>Etapa III.4</b> Consulta y recepción de observaciones	Cualquier persona natural o en representación de organizaciones, con o sin personalidad jurídica, podrá conocer el anteproyecto sometido a consulta y presentar por escrito sus opiniones, observaciones y/o aportes sobre el mismo, utilizando para ello un formulario que se publica en la página web del Ministerio del Medio Ambiente. El Ministerio publicará en su sitio web institucional, de manera oportuna, al menos la siguiente información:  a) El documento anteproyecto PRAS sometido a Consulta;  b) Plazos de la consulta;  c) Antecedentes que sustenta el proceso de consulta;  d) Modalidad de participación, aportando con información sobre actividades

Etapa	Descripción
	de difusión programadas (Talleres, reuniones, entre otros);  e) Un "Formulario para realizar observaciones ciudadanas" por la plataforma web.  Con el objetivo de hacerse cargo de la brecha digital (ciudadanas/os con dificultades de acceso o sin acceso a internet), el Ministerio del Medio Ambiente, a través de su Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente facilitará de manera presencial el registro de las observaciones por parte de la ciudadanía que así lo requiriese y dispondrá de un formulario de observaciones, en formato papel, el cual deberá ser ingresado por los canales habilitados para el proceso.
<b>Etapa III.5</b> Admisibilidad	Una vez recibidas las observaciones ciudadanas, el Ministerio del Medio Ambiente efectuará un examen de admisibilidad de las mismas, siendo admisibles todas aquellas que se presenten dentro del plazo definido para el proceso y que digan relación con el anteproyecto de Programa en consulta. Los resultados de este proceso serán informados públicamente y notificados a cada uno de los /las observantes cuyas observaciones hayan sido declaradas no admisibles.
<b>Etapa III.6</b> Análisis de Pertinencia y Respuesta a las observaciones	Concluido el proceso de consulta ciudadana, se procederá a realizar el análisis de cada una de las observaciones admisibles recibidas, identificando su pertinencia técnica, jurídica, social y económica, evaluando su incorporación o no al documento definitivo.  Se espera que esta instancia de análisis constituya un importante proceso de retroalimentación, que permitirá enriquecer la elaboración del Programa definitivo.  Cada observación así analizada, generará respuestas que estarán contenidas en una "Cuadro Consolidado de Observaciones y Respuestas del Anteproyecto", el cual deberá ser difundido una vez concluido el proceso de elaboración del Programa Definitivo.
<b>Etapa III.7</b> Elaboración de Informe y Difusión de Resultados	Todo el proceso de consulta ciudadana será registrado y contenido en un informe final que incluirá detalle del diseño e implementación del proceso, compendio de la totalidad de actividades desarrolladas y resultados, así como sus respectivos medios de verificación.  Este informe será publicado en la página web del Ministerio del Medio Ambiente para su acceso público.

Fuente: elaboración propia.



## 2.6 Marco metodológico fase IV: elaboración del PRAS definitivo

Corresponde a la etapa final de todo el proceso de construcción participativa del anteproyecto PRAS, recogiendo la opinión de los actores involucrados. Ocurre una vez realizada la consulta ciudadana del anteproyecto PRAS, en la que se obtendrán observaciones sobre el documento que deben ser evaluadas e incorporadas al PRAS, en la medida que sean pertinentes. Esta revisión de las observaciones y su consideración para ser integradas al documento se realizará mediante las siguientes acciones:

- Análisis
- Formulación de respuestas
- Incorporación de las observaciones en los documentos finales.

El análisis para la incorporación al PRAS de las observaciones recibidas en la consulta ciudadana seguirá los criterios señalados en la tabla continuación:

Tabla 5 Criterios de análisis de observaciones ciudadanas.

Criterio	Descripción
<i>Relevancia</i>	Grado en que la observación apunta a una problemática relevante del territorio, previamente valorada y diagnosticada como tal.
<i>Pertinencia</i>	Grado en que la observación apunta a problemáticas propias y particulares de Quintero y Puchuncaví, y no a problemáticas nacionales.
<i>Realismo</i>	Grado en que la observación incorpora apropiadamente elementos de contexto, de tiempo y situacionales, y se respalda con evidencia concreta.
<i>Factibilidad</i>	Grado en que la observación resulta factible de ser aplicada desde un punto de vista técnico, económico, social, o en relación a otros recursos implicados.
<i>Gradualidad</i>	Grado en que la observación permite ser abordada paulatinamente, respetando las etapas necesarias previa implementación definitiva, considerando requerimientos o condiciones técnicas, legales, administrativos, entre otros.

Fuente: elaboración propia.

Un componente relevante que debe ser incorporado en el documento definitivo son las estrategias y programas de ejecución de las opciones de solución que serán implementadas.



La estrategia corresponde al conjunto de pasos o reglas que asegurarán la toma de decisiones que lleven a la implementación concreta de las soluciones.

Antes de definir una estrategia se debe tener claridad sobre<sup>17</sup>:

i) el ámbito o espacio en que se aplica la solución: espacios político-administrativos: país, región, municipio, comuna, etc.; espacios naturales o físicos: vertientes, cuencas, laderas, región natural, etc.;

ii) el tipo y cantidad de objetivos por alcanzar o el tipo y cantidad de sectores económicos involucrados (subsectorial, sectorial, multisectorial), y

iii) la forma de enlace o tratamiento de la reciprocidad entre las estrategias regionales, microregionales o de cuencas locales, municipales comunales y familiares.

Puede haber diversas aproximaciones a la estrategia de implementación general del PRAS. Tomando en consideración que el PRAS corresponde a una política pública del gobierno, se sugiere lo siguiente:

- Constituir un comité regional de implementación del PRAS, que este constituido al menos por: Alcaldes de Quintero y Puchuncaví; Seremi del Medio Ambiente; Intendente Regional; Seremi de Obras Públicas; Seremi de Desarrollo Social; Gobierno Regional.

Dicho comité deberá velar por:

- la coordinación de los entes públicos que deben abordar las soluciones complejas,
- la búsqueda de financiamiento,
- el lobby político de soluciones que involucren legislación.

- Establecer un canal de comunicación con el Comité de Ministros por la Sustentabilidad a través del Seremi del Medio Ambiente que

permita involucrar a los niveles centrales y conseguir el financiamiento para aquellas medidas que corresponden a responsabilidad del Estado.

- Desarrollar con el CRAS y el Comité Regional de Implementación del PRAS, un acuerdo de implementación progresiva, en particular respecto a las actividades que se realizarán durante el período del actual gobierno.

Las opciones de solución propuestas en el anteproyecto son de diversa complejidad, no todas requerirán el mismo esfuerzo de implementación. Algunas podrán ser llevadas a cabo por una sola organización y en un breve plazo y otras requerirán de grandes esfuerzos de coordinación de actores, voluntades y movilización de recursos.

En términos generales, para la implementación de soluciones complejas, se requiere al menos:

- Definir el alcance
- Definir responsables
- Definir las etapas de la implementación
- Definir fuentes de financiamiento y asignación de recursos
- Establecer compromisos de implementación
- Los factores críticos del éxito y las tareas clave.
- Realizar planificación y definir hitos

La construcción del PRAS considera la ejecución de una serie de etapas, la siguiente tabla presenta las etapas metodológicas de la fase IV del proceso de construcción del PRAS.

**Tabla 6 Etapas metodológicas para la elaboración del PRAS definitivo.**

Fase IV: elaboración del PRAS definitivo		
Etapa	Descripción	Pasos Cepal
<b>Etapa IV.1</b> <b>Ponderación</b> <b>observaciones</b> <b>ciudadanas</b>	En trabajo de gabinete se procede a sistematizar, ordenar y redactar	No se establece en los pasos de la metodología Cepal

<sup>17</sup> Dourogeanni, Axel (2000). Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable, CEPAL, Santiago de Chile.



<b>Etapa IV.2 Elaboración de estrategia de implementación</b>	Desarrollo de una estrategia de implementación que permita concretar las opciones de solución consensuadas y escogidas.	Paso 8 Estrategias
---	---	-----------------------

Fuente: elaboración propia.

## 2.7 Marco metodológico fase V: seguimiento

Como última etapa se contempla el seguimiento y evaluación del grado de cumplimiento de las opciones de solución implementadas a través de un método participativo, que permita que la comunidad conozca y tenga instancias de seguimiento de las soluciones que han sido diseñadas.

Como eje de la metodología se plantea desarrollar una plataforma a través de internet, que permita poner a disposición de la comunidad la información relativa al seguimiento, a fin de garantizar la transparencia de las acciones y facilitar su acceso.

Esta etapa y su metodología se describen en detalle en el Capítulo 6 del presente documento y tiene por objetivo:

- Asegurar el seguimiento de las opciones de solución que se defina implementar en el territorio, cumpliendo con los hitos y tiempos planificados, independientemente de los cambios contextuales a nivel de Gobierno o de autoridades.
- Evaluar el grado de cumplimiento en el avance de las soluciones acordadas.
- Medir el impacto en forma periódica e integrada.
- Detectar problemas o incidentes que requieran redefinición o corrección oportuna para evitar retrasos o incumplimientos.
- Difundir y transparentar a la comunidad el avance de las acciones implementadas.
- Sistematizar la experiencia y obtener aprendizaje para la ejecución de este tipo de proyectos y para la ejecución de los PRAS en otros territorios.
- Reportar datos que faciliten la gestión de las etapas de implementación futuras del PRAS.
- Reportar indicadores de innovación e indicadores que permitan visibilizar el desarrollo del PRAS hasta su término y posterior a este.

La construcción del PRAS considera la ejecución de la siguiente etapa metodológica de la fase IV del proceso de construcción del PRAS:

**Tabla 7 Etapa metodológica para el seguimiento.**

Fase V: seguimiento del PRAS		
Etapa	Descripción	Pasos Cepal
<b>Etapa IV.1 Seguimiento</b>	Diseño y elaboración de un programa de control y seguimiento de los resultados obtenidos.	Paso 9 Programa

Fuente: elaboración propia.



## 2.8 Actividades Desarrolladas

A continuación se presenta el detalle de actividades desarrolladas en Quintero y Puchuncaví, en el marco de las Fases I y II, correspondientes al Diagnóstico Social y Ambiental Compartido y a la Elaboración del Anteproyecto PRAS.

### 2.8.1 Fase I Diagnóstico Compartido

#### 2.8.1.1 Etapa I.1 Diagnóstico Preliminar

La investigación y levantamiento de antecedentes para el presente documento, fue realizada enfocándose en los antecedentes vinculados a las comunas de Quintero y Puchuncaví. Sin embargo, también se revisaron numerosos antecedentes a nivel país o de la región que permitieron contextualizar o realizar comparaciones con los datos, o bien, que describían una situación que se vinculaba directamente con la comuna.

Si bien la búsqueda y revisión de antecedentes fue una actividad constante y complementaria a las otras actividades desarrolladas, en particular se centró en 4 etapas:

- Preliminar: Antes de comenzar a trabajar con el CRAS se realizó un diagnóstico preliminar revisando información pública disponible sobre el territorio, más información de estudios que facilitó el Ministerio del Medio Ambiente.
- Solicitud de antecedentes complementarios al CRAS: El listado de bibliografía revisada en la etapa preliminar fue entregado a los consejeros para su conocimiento, de modo que los antecedentes relevantes que no hubiesen sido detectados, pudiesen ser señalados para su revisión.
- Solicitud de antecedentes a servicios públicos: a fin de poder complementar con antecedentes que no estaban fácilmente disponibles o no hubiesen sido detectados.
- Nueva revisión de antecedentes respecto a los objetivos y soluciones propuestas: La identificación de objetivos y soluciones puso de manifiesto

nuevos temas que implicaron la búsqueda de la información vinculada para su descripción.

Se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica utilizando: Buscadores específicos en internet, bibliotecas virtuales y buscadores especializados en bibliografía científica y revisando la bibliografía de referencia citada en las publicaciones ya recopiladas.

Paralelamente, se realizó un proceso de instalación del PRAS (socialización), que consideró el desarrollo de múltiples acciones orientadas a la difusión, identificación y relacionamiento previo con actores relevantes del territorio, orientado a la generación de apoyo a la iniciativa.

En total se realizaron 27 jornadas de difusión y socialización del PRAS, con representantes de la sociedad civil, alcaldes de Quintero y Puchuncaví, consejo consultivo, comité operativo de sustancias químicas, sindicatos de trabajadores de las empresas del parque industrial, servicios públicos y Gabinete Regional.

#### 2.8.1.2 Etapa I.2. Constitución del CRAS

Para la concreción de esta etapa, se desarrolló un importante proceso de levantamiento de información, difusión e instalación del programa en la comuna. Éste consistió en múltiples reuniones con representantes y actores relevantes del territorio de los tres sectores que conforman el CRAS, sector público; sector privado y de la sociedad civil organizada.

La constitución del Consejo para la Recuperación Ambiental y Social (CRAS) de Quintero y Puchuncaví estuvo a cargo del Ministerio de Medio Ambiente, comenzando a sesionar a partir de septiembre de 2014, permitiendo abrir un diálogo multisectorial sobre los principales desafíos ambientales y sociales del territorio.





Fotografía 1: Consejo para la Recuperación Ambiental y Social de Quintero y Puchuncaví.

El CRAS ha sesionado mensualmente y creó un modelo de participación inédita en Chile, orientado a representar a todo el espectro de la comunidad de Quintero y Puchuncaví (sociedad civil, empresas y sector público). El CRAS se encuentra funcionando hasta la fecha y ha constituido un desafío de articulación y diálogo.

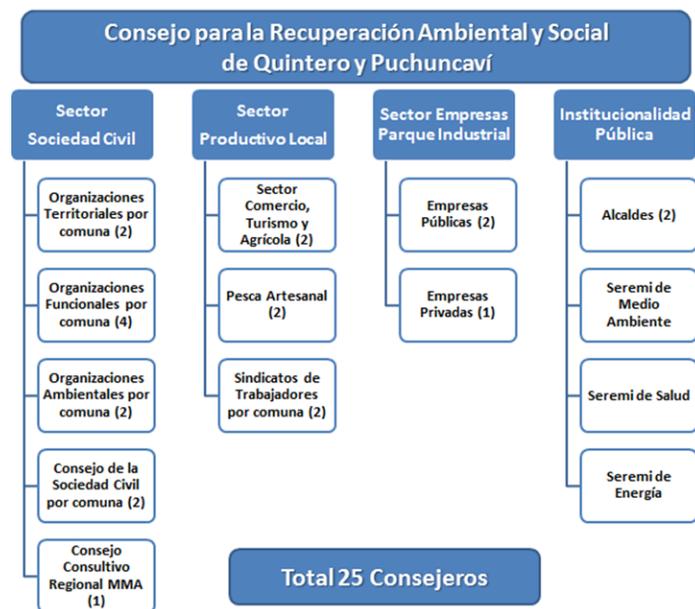


Figura 5: Esquema de composición del Consejo para la Recuperación Ambiental y Social.

#### Metodología de funcionamiento del CRAS.

- El CRAS se reúne el último jueves de cada mes y pueden reunirse extraordinariamente a solicitud del mismo o de la tercera parte de sus miembros.
- El CRAS podrá adoptar acuerdos con un quórum de al menos 50% más uno.
- El CRAS podrá invitar a cualquiera de sus sesiones a personas del sector público o privado no incluidas en el Convenio que crea el CRAS, que considere necesario como apoyo para la toma de decisiones de diferentes temas a tratar, en los cuales se requiera formular recomendaciones técnicas o de otra índole. Los invitados podrán tener derecho a voz.



- d) Las actas de las sesiones del CRAS serán suscritas por el Presidente y por el Secretario Ejecutivo.
- e) El CRAS deberá elaborar un Reglamento Orgánico de funcionamiento interno, con apoyo de la División Jurídica del Ministerio del Medio Ambiente, para formalizar y resguardar:
  - e.1) la representatividad de los territorios por el cual fue creado, y
  - e.2) velar por el principio de diálogo multisectorial de carácter propositivo, territorial, descentralizado, democrático, y representativo que articule las medidas ambientales y sociales en las comunas de Quintero y Puchuncaví.
- f) Se propone que la Presidencia del CRAS sea rotativa entre los Alcaldes de Quintero y Puchuncaví, por un período no mayor a 1 año.
- g) Se propone que la Secretaría Ejecutiva del CRAS quede a cargo de la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso.

La nómina de participantes del CRAS y de suplentes se presenta en las siguientes tablas:

**Tabla 8 Nómina de participantes titulares del CRAS Quintero Puchuncaví.**

N°	Organización	Representante	Comuna
1	Unión Comunal de Juntas de Vecinos	Antonio Olivares Caro	Puchuncaví
2	Unión Comunal de Juntas de Vecinos Urbana	Víctor Morales Fuentes	Quintero
3	Comité Defensa por La Greda	Pablo Bernal Bernal	Puchuncaví
4	Escuela de Música Puchuncaví	Marta Aravena Schiaffino	Puchuncaví
5	Quintero Sobre Ruedas	Cesar Bonito Cid	Quintero
6	Casa de la Mujer Quintero	Carolina Orellana Sepúlveda	Quintero
7	Consejo Ecológico Puchuncaví - Quintero	Javier Trivelli Zondek	Puchuncaví
8	ProDefensa Humedal Ritoque Mantagua	Víctor Azocar	Quintero

N°	Organización	Representante	Comuna
9	Consejo de la Sociedad Civil Puchuncaví	Eduardo Brown García	Puchuncaví
10	Consejo de la Sociedad Civil Quintero	Job Sepúlveda Alzamora	Quintero
11	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso	Joachim Zora	Regional
12	Agricultores Programa PRODESAL	Patricio Espinoza Ramírez	Puchuncaví
13	Cámara de Comercio, Turismo de Quintero	Osvaldo Pascual Jiménez	Quintero
14	Sindicato de Pescadores Horcón	Justiniano Lagos Rodríguez	Puchuncaví
15	Agrupación Social y Cultural de las Caletas Unidas de la Bahía de Quintero	Gerardo Muñoz Cordero	Quintero
16	Confederación de Trabajadores del Cobre	Carlos Marcelino Domínguez Fica	Puchuncaví
17	Sindicato GPI	Alejandro Jesús Ochoa Gaboardi	Quintero
18	ENAP Refinerías S.A.	Patricio Farfán Borquez	Intercomunal
19	CODELCO Chile, División Ventanas	José Sanhueza Reyes	Intercomunal
20	ASIVA	Álvaro Verdejo Montenegro	Regional
21	I. Municipalidad de Puchuncaví	Hugo Rojas Julio	Puchuncaví
22	I. Municipalidad de Quintero	Mauricio Carrasco Pardo	Quintero
23	SEREMI del Medio Ambiente	Tania Bertoglio Caballero	Regional
24	SEREMI de Salud	Graciela Astudillo Bianchi	Regional
25	SEREMI de Energía	Jorge Olivares Tirado	Regional

Fuente: Seremi del Medio Ambiente, región de Valparaíso



**Tabla 9 Nómina de participantes suplentes del CRAS Quintero Puchuncaví.**

N°	Organización	Representante	Comuna
1	Unión Comunal de Juntas de Vecinos	Adela Espiñeira Ramirez	Puchuncaví
2	Centro de Padres C.E.S.A.	Juan Ortiz Molina	Puchuncaví
3	Centro de Padres Escuela La Chocota	Erika Galarce Melendez	Puchuncaví
4	Casa de la Mujer y Familia	Alejandra Oñate Quiroz	Quintero
5	Movimiento Comunidades por el Derecho a la Vida	Tania Zuñiga Vergara	Puchuncaví
6	Junta de Vecinos John Kennedy	Marina Cisternas Gaete	Puchuncaví
7	Instituto Profesional DUOC UC Valparaíso	Matias Völker Aspillaga	Regional
8	Sindicato de Pescadores Maitencillo	Ricardo Silva Manzo	Puchuncaví
9	Confederación de Trabajadores del Cobre	Ramón Guzmán N.	Puchuncaví
10	Sindicato de Turnados Codelco Ventanas	Juan Cataldo Ponce	Puchuncaví
11	Sindicato de Trabajadores N°1 GNL Quintero	Marcelo García Santis	Quintero
12	Sindicato Gasmar	Juan Pacheco	Quintero
13	ENAP Refinerías S.A.	Marcelo Baeza Sequeira	Intercomunal
14	SEREMI de Salud	Paulina Tapia Reyes	Regional
15	SEREMI de Energía	Herman Balde Sepulveda	Regional

Fuente: Seremi del Medio Ambiente, región de Valparaíso

### 2.8.1.3 Etapa 1.3. Identificación y Priorización de Problemas

Posterior a la constitución del CRAS, se convoca a la ciudadanía a participar en comisiones de acuerdo a las siguientes temáticas:

- Comisión de desarrollo socio ambiental local.
- Comisión de salud.

- Comisión de planificación territorial, normativa y reparación ambiental.

Estas comisiones sesionaron periódicamente en distintas sedes comunitarias y municipales tanto en Quintero, como en Puchuncaví.

Para identificar los problemas y como primer paso, el 17 de enero de 2015 se desarrolló en Quintero un primer taller ampliado a toda la comunidad que facilitó a los habitantes de Quintero y Puchuncaví manifestar sus principales inquietudes y expresar su percepción sobre los problemas del territorio. El objetivo del taller fue identificar la percepción de los habitantes en torno a la situación ambiental y social de las comunas de Quintero y Puchuncaví, mediante un espacio de trabajo compartido para definir los temas que a la comunidad le eran más relevantes de abordar en el Programa de Recuperación Ambiental y Social.

Se invitó a participar en mesas de trabajo definidas por los temas de las comisiones. La conversación en grupos de trabajo reducidos proporcionó la posibilidad que los integrantes, al compartir en círculo se visualizarán, escucharán y definirán roles de liderazgo. Al final, se desarrolló un plenario con la finalidad que todos los participantes se informarán de las ideas y consensos de cada mesa de trabajo y compartieran de forma transparente y libre sus percepciones.

Posteriormente, debido a la poca asistencia de los habitantes de Puchuncaví y para lograr una mejor representatividad de ambas comunas, en abril se realizó un segundo taller ampliado donde se complementó la información. La actividad tuvo como objetivo identificar y priorizar los principales problemas percibidos. Se trabajó en mesas temáticas de acuerdo a los siguientes temas: agua, mar, aire-ruído, paisaje, ecosistema terrestre/suelo y social; este último componente se dividió en dos mesas por la cantidad de variables que contiene, quedando en mesa social I y mesa social II.

Las manifestaciones identificadas fueron sistematizadas, analizadas y ordenadas en gabinete mediante la metodología de marco lógico, de acuerdo a si correspondían a problemas, causas o efectos de los mismos, lo que



permitió pasar de una lista de 90 manifestaciones a 44 problemas. Estos fueron nuevamente reagrupados ya que muchos correspondían a un mismo tema, con lo que se llegó a una lista de 25 problemas principales.

La lista de problemas se muestra en el anexo 8.2

#### **2.8.1.4 Etapa I.4. Definición de Objetivos y Etapa I.5. Definición de Desafíos Territoriales**

Los 25 problemas ambientales y sociales que se definieron para las comunas de Quintero y Puchuncaví se transformaron en objetivos en un trabajo de análisis de gabinete, redactándolos en positivo. Estos describen la situación futura a la que se desea llegar con el PRAS y fueron presentados, revisados y validados por el CRAS.

Posteriormente se trabajó durante los meses de mayo, junio y julio de 2015 en nueve reuniones con tres comisiones temáticas (salud, desarrollo socio ambiental local y normativa, planificación territorial y recuperación ambiental) en la elaboración de una matriz que contenía la siguiente información: descripción del problema, situación deseada, solución y obstáculos para alcanzarlas. Debido a la gran cantidad de temas que debió abordar la comisión normativa, planificación territorial y recuperación ambiental se realizó además un taller específico para complementar la matriz.

#### **2.8.1.5 Etapa I.6. Definición y Priorización de Soluciones**

Se realizó un taller de dos jornadas con el CRAS, que tuvo como objetivo complementar y priorizar las 148 soluciones identificadas a la fecha mediante el método IGO (ver Anexo 8.1), que permite asignar un puntaje a cada solución a partir de su grado de importancia y factibilidad, situándolas en alguna de las siguientes categorías: inmediatas, retos, menos urgentes e innecesarias (categorías predefinidas por el método IGO). Para ello se trabajó en cuatro mesas en la revisión y priorización de las soluciones, para luego sacar un promedio que definió el puntaje final para cada solución. En el marco de este trabajo se identificaron 9 nuevas soluciones, alcanzando un total de 157.

Las 157 soluciones totales fueron analizadas y reclasificadas evaluando las relaciones entre ellas y los objetivos. Algunas soluciones aportaban al cumplimiento de más de un objetivo, otras se repetían o eran muy similares, o correspondían a un componente de una solución más amplia. A modo de ejemplo, muchas soluciones estaban vinculadas a mejorar la fiscalización, es así que fueron fundidas en una sola solución que se clasifica como transversal. Finalmente se desarrollan en las fichas del presente informe 119 soluciones, las que incorporan todas las soluciones identificadas previamente.

#### **2.8.1.6 Actividades Transversales**

De manera paralela al trabajo con el CRAS se efectuaron reuniones con representantes de distintos servicios públicos para por una parte, complementar la información y comprender problemas complejos del territorio y su gestión y por otra, identificar proyectos en desarrollo en las comunas de Quintero y Puchuncaví.

En la siguiente tabla se presentan las principales actividades realizadas. En Anexo 8.3 se presenta un registro fotográfico de las actividades realizadas.

**Tabla 10 Actividades realizadas en Quintero Puchuncaví.**

Fecha	Actividad	Objetivo
17 de enero 2015	Taller ampliado en Quintero	Levantamiento e identificación de problemas
11 de abril 2015	Taller ampliado en Puchuncaví	Levantamiento e identificación de problemas
Mayo, junio, julio 2015	Comisión de salud	Matriz PRAS (descripción de problemas, situación deseada, brechas, soluciones, obstáculos)
Mayo, junio, julio 2015	Comisión de normativa, planificación territorial y recuperación ambiental	Matriz PRAS (descripción de problemas, situación deseada, brechas, soluciones, obstáculos)
Mayo, junio, julio 2015	Comisión de desarrollo socio ambiental local	Matriz PRAS (descripción de problemas, situación deseada, brechas, soluciones, obstáculos)
Desde noviembre	Sesiones CRAS	Temas de interés PRAS



Fecha	Actividad	Objetivo
2014 hasta octubre 2015 en sesiones mensuales		
17 octubre 2015	Taller CRAS	Priorización de soluciones
24 octubre 2015	Taller CRAS	Priorización de soluciones

Fuente: elaboración propia.

La siguiente figura esquematiza los pasos metodológicos realizados y sus principales resultados:

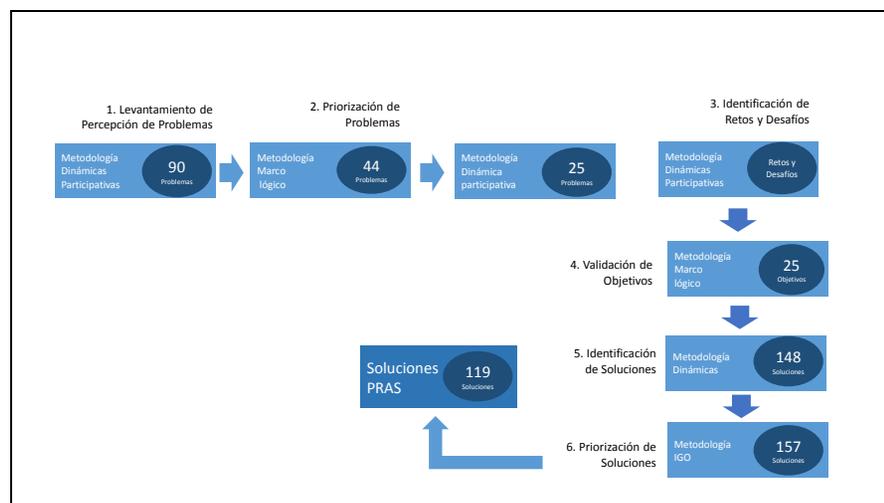


Figura 6 Esquema de actividades realizadas en Quintero -Puchuncaví.

## 2.8.2 Fase II: Elaboración Anteproyecto PRAS

Finalizadas las actividades se procedió a sistematizar, ordenar y redactar de una manera comprensible la información recogida, con el fin de construir el anteproyecto del Programa para la Recuperación Ambiental y Social de Quintero Puchuncaví. Este trabajo se realizó en gabinete por Fundación Chile.

## 3 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL TERRITORIO

### 3.1 Historia ambiental de Quintero y Puchuncaví

Las comunas de Quintero y Puchuncaví se ubican en la costa centro de la región de Valparaíso y han tenido una estrecha vinculación entre ellas a lo largo de su historia, incluso, en algunos momentos, han formado parte de un mismo espacio administrativo. Hoy las une ser parte de uno de los territorios escogidos por el Ministerio del Medio Ambiente para implementar un PRAS y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Aunque son pocos los relatos descriptivos de primera fuente que se pueden encontrar sobre el pasado de Quintero y Puchuncaví, a través de la investigación en fuentes secundarias es posible reconstruir parte de su historia ambiental y explicar lo que ha sido el tránsito a su situación actual.

Quintero le debe su nombre a al descubridor español don Alonso de Quintero, quien acompañó por mar a las tropas de Diego de Almagro recalando en la bahía<sup>18</sup>. Por esa época otro español, don Juan de Saavedra, quien viaja por tierra desde lo que hoy es San Felipe hacia la bahía, describe que en el camino encontró poblados de palmeras, quillayes, canelos, maitenes avellanos, peumos, bellotos y litres, con varios arroyos de agua cristalina que bajaban de los cerros. Por su parte, María Graham describía así la bahía de Quintero en su libro "Diario de mi residencia en Chile" (1822): "La bahía de Quinteros, o más bien dicho la Herradura, es muy bonita, mejor abrigada que Valparaíso contra los vientos del Norte, más abastecida de agua y de leña, y más inmediata a los campos de Quillota y del valle de Santa Rosa para la provisión de víveres para los buques. Antes de la embocadura de la bahía hay algunas rocas que son muy

<sup>18</sup> Disponible en <https://www.ualberta.ca/~fvelasqu/qtrohistoria.htm> Recuperado el 5/2/16



conocidas; pero adentro, salvo en muy pocos lugares, el fondeadero es muy bueno"<sup>19</sup>.

Estos relatos permiten imaginar la naturaleza que caracterizaba el territorio en épocas pasadas. Paralelamente, el territorio fue blanco de piratas y corsarios que cruzaron los océanos atraídos por la cantidad de metales preciosos extraídos de Chile, la fertilidad de sus tierras y la bondad de su clima, entre ellos, Drake y Cavendish en el siglo XVI y Spilpergen en el siglo XVII.

El nombre de Puchuncaví deriva del mapuche "Puchuncahuín", que significa "Donde abundan las fiestas"<sup>20</sup> Puchuncaví es una de las localidades más antiguas de Chile, con más de 500 años y, según cuenta el historiador Benjamín Vicuña Mackenna, el pueblo era uno de los terminales del famoso "Camino del Inca", sendero que unía la zona central de Chile con El Cusco. En dicha localidad habría residido un "Curaca" o representante directo del Inca, encargado de recolectar los tributos e imponer la autoridad imperial sobre sus vasallos de la región<sup>21</sup>. La localidad fue declarada como Villa el 6 de marzo de 1875 y a partir de 1883 fue, en varias oportunidades, cabecera de provincia.



Fotografía 2: Caleta Horcón, parroquia Nuestra Señora del Rosario, comuna de Puchuncaví.

El año 1894 se formó la primera comuna llamada "Quintero-Puchuncaví", integrada por ambas localidades y en 1925 se creó la comuna de Puchuncaví; sin embargo, el Presidente Carlos Ibáñez del Campo dictó en 1929 un decreto anexando las comunas de bajo presupuesto y la comuna de Puchuncaví fue eliminada pasando a depender por un largo período de Quintero. Nuevamente en 1944 se crea Puchuncaví como comuna independiente<sup>22</sup>.



Fotografía 3: Arquitectura tradicional y playa Las Conchitas, comuna de Quintero.

Durante la primera mitad del siglo pasado, la Bahía de Quintero era una zona dedicada principalmente a la pesca artesanal y al desarrollo de la agricultura

<sup>19</sup> Graham M. (1822). Diario de mi residencia en Chile. Editorial Francisco de Aguirre. Santiago, Chile.

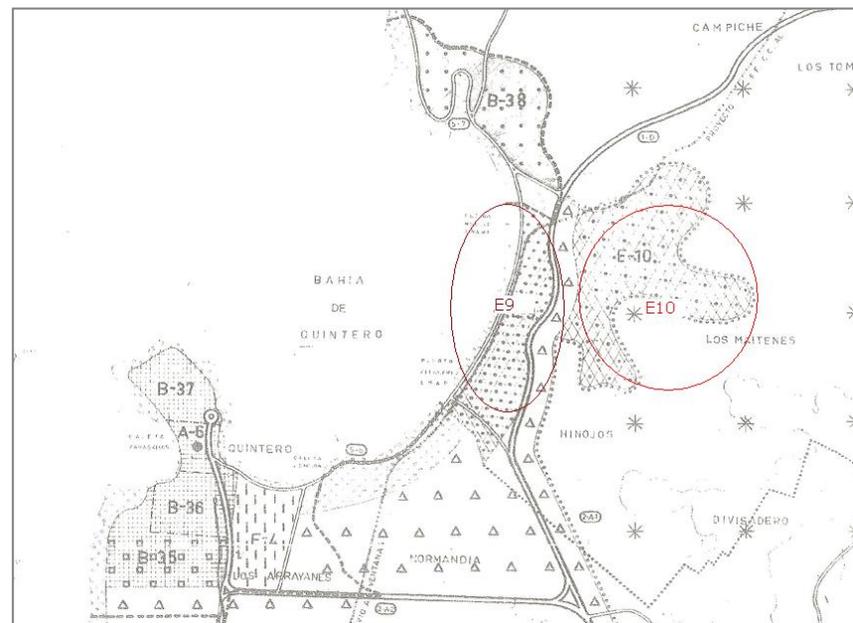
<sup>20</sup> Disponible en <http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/historia.php> Recuperado el 5 de febrero de 2016.

<sup>21</sup> Disponible en <http://www.maitencillo.cl/costaesmeralda/historia/historia.html> Recuperado el 5 de febrero de 2016.

<sup>22</sup> Disponible en <http://tematicas.cl/ee/wp-content/uploads/2014/09/70-ANIVERSARIO-PUCHUNCAVI-en-baja.pdf> REcuperado el 7/2/ 2016.



en varias de sus localidades. Sin embargo, el origen del complejo industrial de Ventanas, puede trazarse a partir de la crisis de la década de 1930, tras la cual, se implementa en el país una política de Industrialización por Sustitución de Importaciones, que potencia el mercado interno y el desarrollo del sector secundario de la economía, en base a una importante participación del Estado en las empresas del país (Barton et al., 2008 y Claude 1997, citados en Rojas 2015<sup>23</sup>). Es así que se instala en el año 1958, en la localidad de Ventanas, una termoeléctrica propiedad de la entonces empresa estatal Chilectra y, en el año 1964, la Fundición Ventanas, de la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), dos grandes industrias que respondían al modelo de fomento productivo del Estado en un país en vías de desarrollo. En 1961 fue inaugurado el parque industrial de Ventanas, que se desarrolló en los límites de las comunas de Puchuncaví y Quintero, el que, según expresaba El Mercurio de Valparaíso de la época, constituía una “llanura abierta a distancia aproximada de 14 kilómetros de los cerros y expuesta a los vientos del mar, que no ofrece peligros de contaminación por gases atmosféricos”<sup>24</sup>.



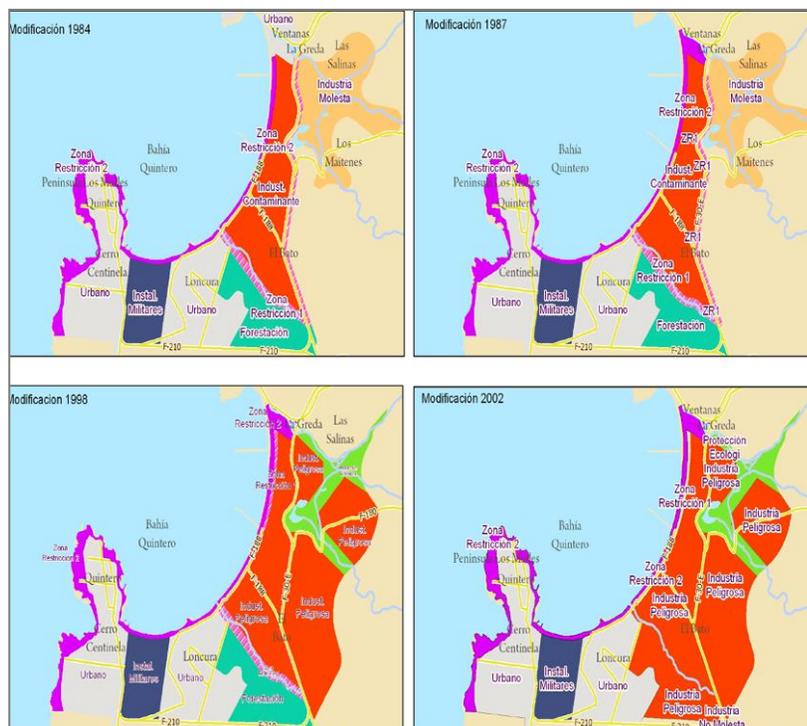
**Figura 7: zonas industriales propuestas en Plan Intercomunal de 1965. Fuente: plano intercomunal de Valparaíso. Plancha N° 1: sector Bahía de Quintero.**

- 1) Zona E-9, correspondiente a una zona suburbana destinada a la instalación de industria peligrosa con una superficie de 226 hectáreas.
- 2) Zona E-10 correspondiente a una zona suburbana destinada a la instalación de industria molesta, con una superficie de 373 hectáreas.

<sup>23</sup> Rojas Barrera, G. (2015). Historia ambiental de la generación termoeléctrica en Ventanas. La producción ecológica de la compensación económica. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/134616>

<sup>24</sup> Disponible en <http://www.elciudadano.cl/2008/07/29/2401/contaminacion-ambiental-tiene-a-la-bahia-de-quintero-con-los-dias-contados/> Recuperado el 5.2.16





**Figura 8: Modificaciones al Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso 1984-2002.**  
Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional.

La instalación de este parque industrial, que ha crecido en sus más cuarenta años de funcionamiento, significó una importante fuente laboral y de desarrollo para la zona, el cual incluso llevó a crear sectores habitacionales y balnearios. Sin embargo, el crecimiento industrial también produjo daños ambientales que desde sus inicios provocaron la resistencia de varios actores locales. Los primeros fueron los agricultores que interpusieron demandas contra ENAMI por daño a cultivos y animales, luego se sumaron los profesores de la zona, quienes redactaron quejas a la autoridad por la contaminación a la

que estaban expuestos<sup>25</sup>. Esto implicó que en la década de los ochenta ya se hicieran estudios del nivel de contaminación en el agua y el suelo, y de la salud de los trabajadores de la refinería y la fundición. En el año 1992 se reconoció el alto nivel de contaminación del aire en la zona, por lo que se adoptaron medidas como el Plan de Descontaminación del Complejo Industrial Las Ventanas, propuesto por ENAMI y Chilgener y aprobado por el Decreto Supremo N° 252/92 del Ministerio de Minería. En tanto, en 1993 el Ministerio de Agricultura, por medio del Decreto Supremo N°346/93, declaró Puchuncaví y Quintero como zona saturada de contaminación por anhídrido sulfuroso y material particulado.

Hoy, a pesar de la importante cantidad de empleos que otorga el complejo industrial de Ventanas, la calidad de vida de los habitantes de la zona es percibida como insuficiente<sup>26</sup>. El episodio de intoxicación masiva de alumnos y profesores en la ex escuela La Greda debido a una fuga de dióxido de azufre de la fundición y refinería Codelco Ventanas, que derivó en su cierre y relocalización; los dos derrames de petróleo en la bahía; las decenas de alzas de emisión de SO<sub>2</sub> (dióxido de azufre) y otros incidentes ambientales, han implicado que las exigencias de la comunidad sean más visibles, solicitando en un corto plazo soluciones concretas<sup>27</sup>.

A continuación, se presenta un cronograma con los principales hitos asociados a los aspectos ambientales de ambas comunas.

<sup>25</sup> Sandoval Gajardo, I. (2013-01). Construcción de resistencia ciudadana en un conflicto socio-ambiental. Estudio de la movilización del Consejo Ecológico Puchuncaví-Quintero contra el proyecto termoelectrico Campiche. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/133782>

<sup>26</sup> Disponible en <http://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2015/12/24/puchuncavi-zona-de-sacrificio-ambiental-sale-al-paso-de-proyecto-termoelectrico-de-codelco/> Recuperado el 9/2/16

<sup>27</sup> Disponible en <https://www.camara.cl/sala/doc2.aspx?DOCID=3043> Recuperado el 9/2/16 y Disponible en <http://www.eldinamo.cl/blog/el-sacrificio-de-quintero-y-puchuncavi/> Recuperado el 9/2/16



**Tabla 11 Hitos con incidencia ambiental. Fuente Seremi del Medio Ambiente Región de Valparaíso.**

Fecha	Acciones
1958	Instalación Chilectra.
1964	Puesta en Marcha Fundición ENAMI Ventanas.
1965	Primer Plan Regulador Intercomunal (Decreto N° 30, de 1965, MOP), actualmente se encuentra vigente con modificaciones.
1966	Puesta en marcha de termoeléctrica Ventanas I, potencia de 120 MW. Funciona a vapor y carboncillo. Primera chimenea de termoeléctrica Establecimiento de unidad de electrorefinación de cátodos de cobre en refinería Ventanas y planta de metales nobles. Se construye Puerto Ventanas (Chilgener).
1977	Puesta en marcha de Termoeléctrica Ventanas II. Potencia de 220 MW. Funciona a vapor y carboncillo.
1981	Construcción de terminal marítimo de Oxiquim.
1990	ENAMI y CHILGENER reconocen sus problemas ambientales.
1991	Se promulga Decreto supremo N° 185/91, del Ministerio de Minería, que regula a los establecimientos y fuentes emisora de anhídrido sulfuroso, material particulado o arsénico, y obliga a las empresas a instalar red de monitoreo permanente y a presentar un plan de descontaminación antes de julio de 1992. Instalación de planta de recuperación de ácido sulfúrico (división CODELCO Ventanas) Puerto Ventanas pasa a ser Puerto Ventanas S.A y se amplía su capacidad.
1992	Ministerio de Minería promulga el decreto supremo N° 252, de 1992, que "Aprueba el Plan de Descontaminación del Complejo Industrial las Ventanas, aplicable a IENAMI, Fundición y Refinería las Ventanas y la Planta Termoeléctrica CHILGENER. Adicionalmente se aprueba red de monitoreo para dar cumplimiento al D.S 185 con las estaciones de monitoreo de calidad del aire para SO2 y PM10 de Los Maitenes, La Greda, Sur, Puchuncaví y Valle Alegre. Se construye el terminal marítimo GASMAR para distribución de gas licuado
1994	Se promulga D.S. N° 346/94, Ministerio de Agricultura, "Declara zona saturada por anhídrido sulfuroso y material particulado al área circundante al complejo industrial ventanas, V Región"
1995	Se aprueba Plan de Acción Operacional ante Episodios Críticos por el Ministerio de Salud según Resolución N° 2161/95. Se hace obligatoria la segunda fase de reducción de emisiones de MP para CHILGENER, de 26.000 a 3.000 Ton/año. Se construye bodega para gránulos limpios de Puerto Ventanas S.A
1998	Se hace obligatoria la segunda fase de reducción de emisiones de MP y SO2 para ENAMI De 3.400 a 2.000 Ton/año de MP y de 62.000 a 45.000 Ton/año de SO2. Se promulga D.S. N° 59/98 Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Norma de Calidad Primaria para MP 10.
1999	Se hace obligatoria la segunda fase de reducción de emisiones de MP para ENAMI De 3.400 a 2.000 Ton/año. Se hace obligatorio el cumplimiento de las normas de calidad del aire dentro de la zona

	saturada de Ventanas y se finaliza el cronograma de reducción de emisiones propuesto por ENAMI y CHILGENER.
2000	Se construye Terminal de Asfaltos y Combustibles Cordex (almacena y distribuye petróleo y derivados).
2001	Se construye bodega de almacenamiento de cobre en Puerto Ventanas (contrato con Angloamerican). Se promulga D.S N° 45/2001, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que modifica decreto N° 59, de 1998, que establece la norma de calidad primaria para material particulado respirable MP 10.
1984-2002	Se modifica el Plan Regulador intercomunal en relación a: los límites urbanos de la ciudad, límites para el establecimiento de zonas industriales, tipología de industrias, entre otras. Resultado: crecimiento del parque industrial.
2002	Se promulga D.S. N° 113, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Norma de Calidad Primaria de Aire para Dióxido de Azufre (SO2).
2006	Se instala Central Termoeléctrica Nueva Ventanas (Gener).
2008	Se instala Central Termoeléctrica Campiche (empresa eléctrica Campiche). Se instala Planta de Lubricantes COPEC Loncura.
2009	Entra en funcionamiento GNL Quintero, terminal marítimo de gasificación de gas licuado (ENAP).
2010	Entra en Funcionamiento la termoeléctrica Nueva Ventanas (Gener)
2011	Se da inicio al proceso de regulación de Fundiciones de cobre ( Res. N° 300 MMA). Se promulga Norma de emisión de termoeléctricas (D.S N° 13 MMA). Surge conflicto ambiental por presencia de metales pesados en escuela La Greda lo que dio origen a su relocalización. Se da inicio a la actualización del Plan de Descontaminación de Ventanas.
2011	Se firma Acuerdo de Producción Limpia para abordar los problemas ambientales de la zona (a través de ASIVA).
2014	MMA da a conocer resultados de cuatro estudios de riesgos y anuncia inicio del Programa para la Recuperación, en el marco de territorios vulnerables.

Fuente: Elaboración propia

#### INDUSTRIAS EXISTENTES EN LA BAHÍA DE QUINTERO.

En las comunas de Quintero y Puchuncaví las actividades económicas que se desarrollan son las siguientes: (i) industrial (fundición de cobre, procesos de hormigones, asfaltos, fábricas de ladrillos); (ii) turística; (iii) agrícola; (iv) refinería de petróleo e industria química; (v) energéticas (instalación y operación de centrales térmicas); (vi) actividad portuaria; (vii) inmobiliaria e infraestructura hotelera: desarrollo de proyectos inmobiliarios de 1ª, 2ª y 3ª residencia; (viii) pesca artesanal.

En lo que respecta a las actividades energéticas e industriales para las comunas en estudio, se identifica a continuación las siguientes instalaciones:





**Figura 9: industrias emplazadas en la Bahía de Quintero. Fuente: Fuente: imagen de Codelco señalada en Informe de la Comisión Investigadora sobre la participación de CODELCO y otras empresas asociadas en la contaminación ambiental de la Zona de Puchuncaví y Quintero.**

En cuanto al sistema portuario, la región “cuenta con el principal complejo marítimo portuario del país y de la costa oeste sudamericana”<sup>28</sup>. Está conformado por: el puerto de Valparaíso, principal puerto de exportación, con un movimiento de 4,6 millones de toneladas en el año 2007; por el puerto de

<sup>28</sup> Ministerio de Obras Públicas, ver Región de Valparaíso 2020. Obras Públicas para el Desarrollo, enero 2010.

San Antonio, primer puerto regional de importaciones, con un movimiento de 6,0 millones de toneladas en 2007; y por los puertos de Ventanas-Quintero, que se han constituido en el principal punto de tráfico nacional e internacional de combustibles líquidos<sup>29</sup>.

### 3.2 Diagnóstico Territorial

El siguiente capítulo contiene el diagnóstico compartido de Quintero y Puchuncaví separado en función de los diversos objetivos propuestos. Se basa en la información levantada en las distintas instancias de participación con los actores involucrados en el territorio y los antecedentes y datos disponibles que fueron recopilados.

El diagnóstico de cada objetivo expone, en primer lugar, la percepción de la comunidad en cada uno de los temas; luego, se presentan los antecedentes técnicos y datos oficiales que muestran la situación actual en relación a la temática; y, finalmente, se incluye una conclusión que presenta la problemática encontrada y que orienta las opciones de solución para abordarla.

El diagnóstico se estructura en relación a los 25 objetivos territoriales que se identificaron en el trabajo participativo para elaborar el presente anteproyecto y que surgen de las principales aspiraciones de la gente. Se exponen además, en cada uno de los objetivos territoriales, objetivos institucionales que dan cuenta del compromiso de los organismos públicos con el PRAS, entendiendo las competencias e instrumentos que potencian o limitan su accionar. En ese sentido, también se incluye en el desarrollo del diagnóstico para cada objetivo una lista con las iniciativas públicas específicas relacionadas a cada uno.

<sup>29</sup> En Ventanas-Quintero se sitúa la reciente instalación del terminal de recepción, almacenamiento y regasificación de gas natural licuado (GNL Quintero S.A.).



Tabla 12 Objetivos territoriales y objetivos institucionales.

Componente	Objetivo territorial	Objetivos institucionales
 <b>A.- Aire, Ruido y Olores</b>	1. Contar con una buena calidad del aire para la salud de las personas.	1. Velar por el cumplimiento de la normativa vigente relativa al monitoreo de calidad del aire y desarrollar instrumentos, estudios e iniciativas que permitan mejorar los estándares actuales.
	2. Disminuir los malos olores.	2. Desarrollar capacidades para la implementación de mejores tecnologías y buenas prácticas que permitan disminuir los niveles de olores y desarrollar instrumentos normativos y de control.
	3. Disminuir el ruido a niveles aceptables para la salud.	3. Fortalecer el desarrollo de instrumentos, estudios e iniciativas que permitan velar por el cumplimiento de la normativa de ruido y la incorporación de buenas prácticas en los procesos.
 <b>B.- Agua</b>	4. Asegurar la disponibilidad de agua dulce para consumo humano, ecosistemas y agricultura.	4. Desarrollar iniciativas que aseguren la disponibilidad de agua dulce para consumo humano.
	5. Asegurar la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.	5. Contribuir a generar condiciones que faciliten la disponibilidad de agua para ecosistemas y agricultura.
	6. Velar por el cumplimiento de la normativa que asegure la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.	6. Velar por el cumplimiento de la normativa que asegure la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
 <b>C.- Mar</b>	7. Alcanzar una buena calidad del medio marino que permita diferentes usos (productivos, recreación, salud).	7. Desarrollar instrumentos, normas e iniciativas que permitan compatibilizar diferentes usos en la bahía de Quintero.
	8. Asegurar estándares de infraestructura y procesos industriales seguros para la biodiversidad marina.	8. Fortalecer el desarrollo de estudios, instrumentos, iniciativas de mejores tecnologías disponibles, para salvaguardar la biodiversidad marina.
 <b>D.- Suelo</b>	9. Posibilitar un uso del suelo con riesgo aceptable para la salud humana.	9. Contribuir al desarrollo de instrumentos, estudios e iniciativas para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes.
	10. Gestión adecuada de los pasivos ambientales presentes en el territorio.	10. Desarrollar instrumentos, estudios e iniciativas para mejorar la gestión de los pasivos ambientales presentes en el territorio.
 <b>E.- Paisaje y biodiversidad</b>	11. Conservar y recuperar los hábitats y las especies de flora y fauna nativa.	11. Poner en valor, y desarrollar estudios e instrumentos, para recuperar y gestionar el patrimonio natural del territorio.
	12. Otorgar a sitios de alto valor ecológico protección legal concreta.	12. Poner en valor y desarrollar estudios para gestionar la protección legal de los sitios de alto valor ecológico.
 <b>F.- Sociedad</b>	13. Prevenir y enfrentar eficazmente los impactos de una emergencia ambiental.	13. Desarrollar iniciativas que permitan prevenir y enfrentar los impactos de una emergencia ambiental.
	14. Aumentar las superficies de áreas verdes y restaurar el paisaje natural y urbano de Puchuncaví y Quintero.	14. Desarrollar instrumentos, estudios e iniciativas que permitan aumentar y mejorar áreas verdes y espacios recreativos de la comuna.
	15. Contar con una planificación territorial que asegure, a largo plazo, una adecuada situación ambiental y social del territorio.	15. Fomentar el desarrollo de instrumentos e iniciativas para contar con una planificación territorial de acuerdo a los diagnósticos ambientales y sociales del territorio.
	16. Fortalecer la cohesión social y la identidad territorial.	16. Contribuir al desarrollo de estudios e iniciativas que permitan fortalecer la cohesión social e identidad territorial.
	17. Recuperar el borde costero asociado a uso público.	17. Contribuir a compatibilizar los diversos usos del borde costero y mejorar su calidad ambiental.
	18. Desarrollar y fortalecer el capital humano en las comunas de Quintero y Puchuncaví	18. Contribuir a mejorar la oferta de educación y el acceso de los estudiantes a la educación superior en las comunas de Quintero y Puchuncaví.

	<b>18.</b> Diversificar e impulsar nuevos sectores económicos.	<b>19.</b> Desarrollar estudios, instrumentos, e iniciativas que permitan diversificar e impulsar nuevos sectores económicos.
	<b>19.</b> Disminuir la ocurrencia de delitos y violencia intrafamiliar.	<b>20.</b> Contribuir al desarrollo de iniciativas e instrumentos que permitan disminuir la ocurrencia de delitos y violencia intrafamiliar.
 <b>G.- Salud</b>	<b>20.</b> Contar con un sistema de disposición final de residuos sólidos adecuado a las necesidades comunales.	<b>21.</b> Contar con un adecuado manejo de residuos domiciliarios e industriales en el territorio.
	<b>21.</b> Contar con servicios de salud adecuados para las comunas.	<b>22.</b> Desarrollar iniciativas, instrumentos y estudios para mejorar la calidad de la atención, infraestructura y dotación de personal en los servicios de salud.
	<b>22.</b> Prevenir y controlar la población de perros vagos.	<b>23.</b> Prevenir y controlar la población de perros vagos.
 <b>H.-Infraestructura</b>	<b>23.</b> Contar con cobertura de agua potable y red de alcantarillado en todo el territorio de Quintero y Puchuncaví.	<b>24.</b> Desarrollar capacidades, estudios e iniciativas que permitan mejorar la cobertura de agua potable y la red de alcantarillado en las comunas de Quintero y Puchuncaví.
	<b>24.</b> Contar con la cantidad y calidad de viviendas sociales para las familias que las requieren.	<b>25.</b> Focalizar en las comunas de Quintero y Puchuncaví, programas del Estado orientados a mejorar la calidad y cantidad de las viviendas.
	<b>25.</b> Mejorar la red y el sistema de transporte en la comuna de Puchuncaví.	<b>26.</b> Desarrollar estudios e iniciativas e instrumentos para mejorar la red y sistema de transporte de las comunas de Quintero y Puchuncaví.

Fuente: Elaboración MMA



### 3.2.1

#### A. Aire

##### 3.2.1.1 **Objetivo A.1: Contar con una buena calidad del aire para la salud de las personas**

###### 3.2.1.1.1 *Percepción de la comunidad*

Para los representantes de la comunidad la contaminación del aire es un tema muy sensible. Señalan que las normativas y fiscalización son insuficientes y que los monitoreos de emisiones son realizados por las mismas empresas, lo que da poca credibilidad a los resultados, además perciben que la tecnología de las estaciones de monitoreo es obsoleta ya que muestran los peaks de contaminación atmosférica pero no cuanto tiempo duran. También hay preocupación de que no existen sistemas de alarmas para estos episodios que puedan alertar a las personas para tomar medidas de protección.

Existe la desconfianza de los resultados y conclusiones de algunos de los estudios realizados por organismos públicos en la zona en relación a la calidad de aire.

Asimismo existe la percepción de que la estación sur que forma parte de la red de monitoreo de ventanas se encuentra mal ubicada, porque las concentraciones que se evidencian en esa estación no se condicen con los registros de las estaciones de Quintero y Maitenes.

Sienten que existen enfermedades asociadas a la mala calidad del aire; específicamente consideran que existe un aumento de la prevalencia de cáncer en la población, que podría estar relacionada con la exposición continua a emisiones de contaminantes al aire. La gente señala posibles causas que podrían profundizar los problemas de salud, como por ejemplo: la transmisión de contaminantes desde los trabajadores de las industrias que llevan la ropa de trabajo para lavar a sus hogares; la contaminación del suelo como vector, la contaminación de los productos del mar para consumo humano y el funcionamiento de las industrias en la noche, además de no estarse midiendo todos los contaminantes.

La propuesta de soluciones elaborada por el CRAS y sus priorizaciones de acuerdo a la metodología IGO se detallan a continuación<sup>30</sup>.

**Tabla 13 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Contar con una buena calidad del aire para la salud de las personas”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Actualización del Plan de Descontaminación de Ventanas, contemplando medidas de compensaciones efectivas, cuantificables y trazables.	Inmediata
2	Actualización norma de dióxido de azufre D.S 113/2002 (SO <sub>2</sub> ), implementado niveles y horarios.	Inmediata
3	Evaluar e implementar una red de monitoreo adecuada y validada por la comunidad.	Reto
4	Mejorar un sistema de información actualizada, validada (comunidad auditora), comprensible y de fácil disponibilidad respecto de la situación de calidad del aire y emisiones. Canalizar esta información a través de la autoridad ambiental, con el propósito de fortalecer las confianzas entre la autoridad, comunidad y sector privado (en un plazo de 2 años).	Reto
5	Implementación de las mejores tecnologías disponibles en las fuentes emisoras.	Inmediata
6	Avanzar en la modelación de eventos meteorológicos para mejorar la gestión y evitar los peak de contaminación, relacionando la operación de las empresas a las condiciones meteorológicas.	Inmediata
7	Capacitación en normativa de calidad del aire para residentes en la zona, autoridades locales, profesores, dirigentes vecinales, operarios industriales, niños y adolescentes. Educación en forma amplia, que cree confianza, crear cultura.	Inmediata
8	Realizar evaluación de riesgo a la salud respecto de las concentraciones de arsénico encontradas en los filtros impactados con material particulado 2,5 (no se han evaluado los filtros). Análisis de arsénico en el suelo es relevante. Importante la dosis de ingesta y exposición.	Reto
9	Disminuir y aplicar alternativas tecnológicas que permitan disminuir la contaminación intra-domiciliaria por polvo (material particulado acumulado) y calefacción (que incluya la leña).	Reto
10	Avanzar en una política de salud que permita disminuir la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles.	Inmediata

<sup>30</sup> De acuerdo a Talleres IGO de Soluciones realizados los días 30 de septiembre, 28 de Octubre, 6 y 18 de Noviembre del 2015 con el CRAS



N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
11	Evaluar y mejorar la protección la salud de los trabajadores expuestos a riesgos de contaminación (evitar la transferencia de contaminantes hacia los hogares).	Inmediata
12	Establecer programa de vigilancia permanente de la salud de las personas (unidad específica del CEFAM toxicología).	inmediata
13	Crear un Protocolo de emergencia para alzas de contaminantes (APELL).	Inmediata
14	Para proyectos nuevos, disponer de las mejores tecnologías que hay en el mercado.	inmediata

Fuente: elaboración propia.

### 3.2.1.1.2 Antecedentes

Chile cuenta con normas primarias de calidad ambiental de alcance nacional, que regulan la concentración en el aire de siete tipos de contaminantes, identificados como los principales y más nocivos para la salud. Dichas normas regulan concentraciones máximas respecto a material particulado, tanto MP10, como MP2,5, así como respecto a dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), ozono troposférico (O<sub>3</sub>), monóxido de carbono (CO) y Plomo (Pb). A continuación se detallan las respectivas normativas.

**Tabla 14 Antecedentes de normativas primarias de calidad ambiental del Aire.**

Nombre normativa	Organismo competente	Contenido
Decreto Supremo N° 57 del año 2014	Ministerio del Medio Ambiente	Modifica el Decreto N° 20
Decreto Supremo N° 20 del año 2013	Ministerio del Medio Ambiente	Establece la concentración máxima permitida de MP10 y deroga el Decreto N°59 del año 1998
Decreto Supremo N° 59 del año 1998	Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República	Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia
Decreto Supremo N° 12 del año 2011	Ministerio del Medio Ambiente	Establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2,5
Decreto Supremo N° 136 del año 2000	Ministerio Secretaria General de la Presidencia	Establece norma de calidad primaria para plomo en el aire (Pb)
Decreto Supremo N°	Ministerio Secretaría	Establece norma primaria de calidad de

Nombre normativa	Organismo competente	Contenido
112 del año 2002	General de la Presidencia de la República	aire para ozono (O <sub>3</sub> )
Decreto Supremo N° 113 <sup>31</sup> del año 2002	Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República	Establece norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )
Decreto Supremo N° 114 del año 2002	Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República	Establece norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )
Decreto Supremo N° 115 del año 2002	Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República	Establece norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono (CO)
Decreto Supremo N° 165 del año 1998	Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República	Establece norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire

Fuente: elaboración propia.

Otro instrumento de gestión ambiental con que la institucionalidad ambiental cuenta son las normas de emisión, que establecen límites a la cantidad de contaminantes emitidos al aire que pueden producir las instalaciones industriales o fuentes emisoras en general. El objetivo de estas normas es la prevención de la contaminación o de sus efectos, o bien ser un medio para restablecer los niveles de calidad del aire cuando estos han sido sobrepasados. Su alcance puede ser a nivel nacional o local dependiendo del objetivo de protección que tenga la norma. Las normas de emisión vigentes que se asocian a impactos de la componente aire en Puchuncaví son:

**Tabla 15 Antecedentes de normativas de emisión.**

Nombre normativa	Organismo competente	Contenido
Decreto Supremo N° 28 de 2013	Ministerio del Medio Ambiente	Establece norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico. Esta norma tiene por objetivo proteger la salud de las personas y del medio ambiente en todo el territorio nacional. Como resultado de su aplicación,

<sup>31</sup> El Ministerio del Medio Ambiente actualmente está trabajando en una norma de calidad primaria para SO<sub>2</sub>, la cual establece un estándar horario y estándares más estrictos para 24 horas y anuales.



Nombre normativa	Organismo competente	Contenido
		se reducirán las emisiones al aire de material particulado, dióxido de azufre, arsénico y mercurio
Decreto Supremo N° 13 de 2011	Ministerio del Medio Ambiente	Establece norma de emisión para centrales termoeléctricas. Esta norma regula las emisiones de material particulado (MP), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO2) y estableciendo plazos para cumplir con las exigencias, que difieren en función del tipo de contaminante y la calidad del aire de la zona donde se localizan las centrales. Asimismo, existe límite de emisión de mercurio para aquellas centrales que utilicen como combustible carbón o pet coke y se exige monitoreo continuo de emisiones <sup>32</sup>
Decreto Supremo N° 39 de 2011	Ministerio del Medio Ambiente	Establece norma de emisión de material particulado, para los artefactos que combustión en o puedan combustionar leña y derivados de la madera
Decreto Supremo N° 29 de 2013	Ministerio del Medio Ambiente	Establece norma de emisión para incineración, co-incineración y co-procesamiento y deroga decreto N° 45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Decreto Alcaldicio N°3437 de 2014	Ilustre Municipalidad de Quintero	Establece protocolos preventivos de protección de salud de la población vulnerable de la comuna de Quintero

Fuente: elaboración propia.

Las comunas de Quintero y Puchuncaví son declaradas zonas saturadas por material particulado MP10 y SO<sub>2</sub> desde los años 90 mediante el D.S. N° 346/93

<sup>32</sup> La norma establece límites diferenciados, por lo que las fuentes emisoras existentes deben cumplir los valores de emisión de MP permitidos en un plazo de 2,5 años, es decir, a diciembre de 2013. El resto de los parámetros se deberán ejecutar en máximo cuatro años (junio de 2015) en aquellas zonas declaradas como latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NOx; mientras que se otorgará un intervalo de 5 años y seis meses (diciembre de 2016) para que se apliquen en el resto del país. En tanto, las fuentes emisoras nuevas deben acatar las exigencias de la norma a partir de la entrada en vigencia de ésta, es decir, desde el 23 de junio de 2011.

del Ministerio Agricultura, con el D.S. N° 252/92 del Ministerio de Minería se aprobó el Plan de Descontaminación Ventanas. En el año 2015 mediante D.S. 10 del Ministerio del Medio Ambiente, se declara zona saturada por material particulado fino respirable MP2,5 como concentración anual y latente como concentración diaria, y zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración anual a las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. El decreto indica en su numeral 4° y 5° lo siguiente:

*“4° Que las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví cuentan con 8 estaciones de monitoreo de material particulado respirable MP10, con representatividad poblacional (EMRP); estas son las estaciones de Quintero, La Greda, Puchuncaví, Los Maitenes, Valle Alegre, Concón, Colmo y Junta de Vecinos. Las mismas estaciones de monitoreo cuentan con representatividad poblacional (EMRP) para material particulado fino MP2,5, con excepción de las estaciones Junta de Vecinos y Colmo.*

*5° Que la Superintendencia del Medio Ambiente, en base al resultado de las mediciones efectuadas en dichas estaciones de monitoreo de calidad del aire, que han sido validadas por dicha entidad, según consta de su Informe Técnico Cumplimiento de Normas de Calidad del Aire por MP2,5, MP10 y SO<sub>2</sub>, remitido al Ministerio del Medio Ambiente mediante oficio ordinario N°166, de 28 de enero de 2015, del Jefe de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, concluye que la Norma Primaria para Material Particulado Fino Respirable MP2,5, como concentración anual, se encuentra sobrepasada (mediciones estación Concón), y que como concentración diaria se encuentra en estado de latencia (mediciones estación Concón, Puchuncaví, La Greda y Quintero); y que la Norma Primaria para Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual, se encuentra en estado de latencia (mediciones estaciones Concón, Quintero y La Greda).”*

Asimismo, en la Res. Exenta N° 573 de 2015 del Ministerio del Medio Ambiente, que da inicio al proceso de elaboración del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica respectivo, se solicita que este plan se realice conjuntamente con el procedimiento de revisión, reformulación y



actualización del Plan de Descontaminación del Complejo Industrial Las Ventanas. Dicha resolución también establece:

Que el área que comprende la zona saturada por anhídrido sulfuroso y material particulado respirable circundante al Complejo Industrial Las Ventanas, declarada mediante el DS N° 346, de 1993, del Ministerio de Agricultura, forma parte y está inmersa en la zona saturada y latente declarada por el DS N° 10, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que abarca las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.

*“Que las comunas de Quintero, Concón y Puchuncaví concentran las fuentes fijas con mayor participación en la región en la emisión de material particulado, NOx y SO<sub>2</sub>. El NOx y el SO<sub>2</sub> son precursores de MP<sub>2,5</sub>, por lo que la gestión en la reducción de las emisiones debe estar centrada, para estos contaminantes, en el territorio declarado como zona saturada y latente.*

*Que los altos niveles de concentraciones de MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub> y SO<sub>2</sub> tienen una estacionalidad y un ciclo diario idéntico en las tres comunas, por lo que las medidas del plan deben estar contenidas en un mismo instrumento.*

*Que las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví comparten, además, condiciones geográficas y económicas que hacen conveniente elaborar un solo instrumento de gestión ambiental. Que en términos de gestión pública, es más eficiente contar con un solo instrumento que se haga cargo de solucionar la condición de zona saturada y latente de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví en forma simultánea”.*

Por otra parte estudios y antecedentes técnicos recientes (MMA 2013a, desarrollado por el Centro Nacional del Medio Ambiente CENMA<sup>33</sup>; PUCV-UV,

<sup>33</sup>MMA (2013a). Evaluación de exposición ambiental a sustancias potencialmente contaminantes presentes en el aire, comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví; desarrollado por CENMA.

2014<sup>34</sup>) indican que los resultados de los monitoreos en las distintas estaciones están fuertemente influenciados por las características meteorológicas de la zona y los horarios de medición. La humedad y el viento presentan comportamientos que difieren mucho entre una estación y otra y además permiten la dilución de algunos contaminantes en el aire.

Mientras las mediciones de calidad del aire de dichos estudios muestran que el problema principal de la zona misma es el SO<sub>2</sub>, produciéndose eventos de altas concentraciones de corta duración provenientes de la actividad industrial, de acuerdo al estudio MMA (2013a) también existen emisiones importantes de NO<sub>x</sub> y MP. Del mismo modo en el estudio PUCV-UV (2014) se constata que *“dadas las fuentes importantes de SO<sub>2</sub> en la Región Valparaíso, este contaminante sigue siendo un problema ambiental en la zona. Específicamente, las zonas de Concón y Puchuncaví/Quintero cuentan con fuentes industriales de este contaminante”.*

El estudio del MMA (2013a) señala además que se encontró presencia de metales pesados en los filtros impactados por material particulado MP<sub>2,5</sub> (en mayor medida cobre y selenio) y MP<sub>10</sub> (plomo, cobre, selenio y arsénico).

Asimismo, en diciembre de 2013 entró en vigencia la norma para fundiciones, que regula la emisión de MP, SO<sub>2</sub>, arsénico y mercurio a la atmósfera y para su elaboración se tomó en consideración la Evaluación del Desempeño Ambiental de Chile (OCDE). Y el 2015 entró en vigencia para todas las termoeléctricas existentes la norma de emisión que regula los contaminantes MP, SO<sub>2</sub>, NOx y mercurio emitidos a la atmósfera, lo que complementará las medidas tomadas en el marco de la revisión del Plan de Descontaminación.

<sup>34</sup>PUCV-UV, 2014. Evaluación de riesgos para la salud de las personas y biota terrestre por la presencia de contaminantes, en el área de influencia industrial y energética de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.



A continuación se presenta una evaluación por separado para al dióxido de azufre, MP10 y MP2,5 por considerarse los parámetros de mayor relevancia en el área de estudio.

## SO<sub>2</sub>

La norma primaria para SO<sub>2</sub> (D.S. N°113/2002) establece un valor de 250 µg/m<sup>3</sup>N para el promedio del percentil 99 de las concentraciones diarias durante 3 años y un valor anual de 80 µg/m<sup>3</sup>N para el promedio trianual. Los monitoreos realizados en el periodo marzo-diciembre de 2012 en el marco del estudio de MMA (2013) permiten concluir que las concentraciones diarias máximas de SO<sub>2</sub> en las estaciones Ventanas y Nueva Escuela La Greda son menores al valor fijado en la norma diaria registrando máximos de 135 µg/m<sup>3</sup>N y 131 µg/m<sup>3</sup>N respectivamente. Para el período de medición el promedio de SO<sub>2</sub> es 21 µg/m<sup>3</sup>N en Ventanas y 21 µg/m<sup>3</sup>N en Nueva Escuela La Greda, es decir bastante menor al valor fijado en la norma anual (Directrices OMS señalan 20 µg/m<sup>3</sup>). Hay que destacar que la cantidad de datos utilizados por CENMA no es suficiente para evaluar la norma por lo que la información debe ser tomada solo como referencia.

Cabe señalar que precisamente debido a las emisiones contaminantes que afectaron a la población aledaña durante catorce años, en 1978 se prolonga la chimenea de la refinería, aumentando su longitud a 70 metros, constituyéndose en una de las más altas de Latinoamérica. Esta modificación produjo un cambio en la dispersión de los contaminantes, disminuyendo éstos en el sector de Los Maitenes y aumentado en Campiche y Puchuncaví (Díaz, 1998, citado por MMA 2013b<sup>35</sup>).

De acuerdo a una modelación desarrollada en el marco del estudio del MMA (2013a), las zonas más afectadas por la presencia de SO<sub>2</sub> se ubican en las

<sup>35</sup>Ministerio del Medio Ambiente (2013b). Informe final. Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Desarrollado por Centro de Ecología Aplicada, CEA.

inmediaciones de las estaciones La Greda, Los Maitenes, y Quintero AES. El estudio consideró el uso de Niveles Guía de Exposición Aguda (AEGIs, en inglés) que representan valores de exposición umbrales o techo de corto plazo que tienen el propósito de proteger al público en general, incluyendo a individuos susceptibles o sensibles, pero no a individuos hipersusceptibles o hipersensibles, y pueden ser aplicados a períodos de exposición de emergencia que pueden ocurrir infrecuentemente en la vida de una persona (NRC, 2010)<sup>36</sup>. Los niveles detectados excedieron el valor de AEGL-2 de 0,75 ppm = 1,95 mg/m<sup>3</sup>, considerado discapacitante para la población general, incluyendo receptores susceptibles tales como niños de corta edad, ancianos, personas con asma, y personas con enfermedades respiratorias. Las fuentes puntuales de las empresas AGA, Gasmar y Oxiquim son prácticamente despreciables en comparación con el resto de las fuentes. Los mayores aportes provienen indiscutiblemente de las fuentes areales y puntuales de Codelco Ventanas, del Puerto de Ventanas y de AES GENER. La influencia de niveles intermedios de dióxido de azufre (en el orden de 500 µg/m<sup>3</sup>), o sea, en niveles próximos al valor AEGL-1, descrito como la concentración que provoca molestia en la población y efectos pasajeros; se mantiene fundamentalmente sobre la bahía durante las horas de la noche, pero durante el día se desplaza sobre la comuna de Puchuncaví, llegando incluso a la comuna de Quintero en algunas condiciones de viento favorables para ello. El sector de La Greda recibe la

<sup>36</sup> **AEGL-1** es la concentración en aire, expresada en partes por millón (ppm) o en miligramos por metro cúbico (mg/m<sup>3</sup>) de una sustancia por sobre la cual se predice que la población general, incluyendo personas susceptibles, puede experimentar molestia notable, irritación, o ciertos efectos asintomáticos no sensoriales. Los efectos sin embargo no son discapacitantes y son pasajeros y reversibles cuando cesa la exposición.

**AEGL-2** es la concentración en aire, expresada en partes por millón (ppm) o en miligramos por metro cúbico (mg/m<sup>3</sup>) de una sustancia por sobre la cual se predice que la población general, incluyendo personas susceptibles, puede experimentar efectos adversos en la salud que son irreversibles o serios, de larga duración o un deterioro en la habilidad para escapar.

**AEGL-3** es la concentración en aire, expresada en partes por millón (ppm) o en miligramos por metro cúbico (mg/m<sup>3</sup>) de una sustancia por sobre la cual se predice que la población general, incluyendo personas susceptibles, puede experimentar efectos en la salud que ponen en peligro la vida o pueden causar la muerte.



influencia sostenida de las mayores concentraciones modeladas de dióxido de azufre.

Del mismo modo, la modelación (MMA, 2013b) evidenció que las estaciones que monitorean SO<sub>2</sub> en el sector no siempre coinciden con el área de influencia de la pluma de dispersión por lo que eventualmente, puede que no registren las concentraciones existentes y, para el caso de los eventos de alta concentración de SO<sub>2</sub>, puede ser que los registren de manera parcial o incompleta. De acuerdo a los resultados del mismo estudio, las concentraciones medidas en las estaciones existentes en la zona y en las estaciones que CENMA instaló para su estudio, respecto de las normas primaria y secundaria de calidad para SO<sub>2</sub>, indican que ninguna estación se encuentra en condiciones de latencia, lo que puede estar influenciado por la ubicación relativa de las mismas en relación al área de influencia de la pluma de dispersión.

Las concentraciones absolutas de SO<sub>2</sub> medidas en la Nueva Escuela La Greda son relativamente bajas, pero destaca que existen concentraciones medibles durante todo el día, por lo que esta zona no puede considerarse como libre de la influencia de estas emisiones gaseosas provenientes del complejo industrial, aunque los niveles son menores que los existentes en el sector donde se ubicaba la antigua escuela.

En el caso de la estación La Greda, se observa que durante diez años de datos, los valores más altos, superiores a 400 µg/m<sup>3</sup> se encuentran distribuidos en todos los meses. También muestras que los años 2001 y 2008 han presentado, casi todos los meses, valores sobre 400 µg/m<sup>3</sup> con máximos de hasta 1500 µg/m<sup>3</sup> el año 2000. El año 2010 la localidad no presentó ningún mes con valores mayores que 400 µg/m<sup>3</sup>, siendo el único año con esas características.

Por otra parte, según el Diagnóstico Plan de Gestión Atmosférica – Región de Valparaíso, es evidente que el complejo industrial es el responsable de las concentraciones de SO<sub>2</sub>. El inventario de emisiones (2008) indica tasas de emisiones altas para CODELCO Fundación Ventanas (68,1% del total en la zona) y AES GENER (30,7% del total en la zona), indicando que “es muy difícil

cuantificar la responsabilidad de cada una de las empresas en cada una de las estaciones de monitoreo (incluyendo episodios de muy altas concentraciones)”.

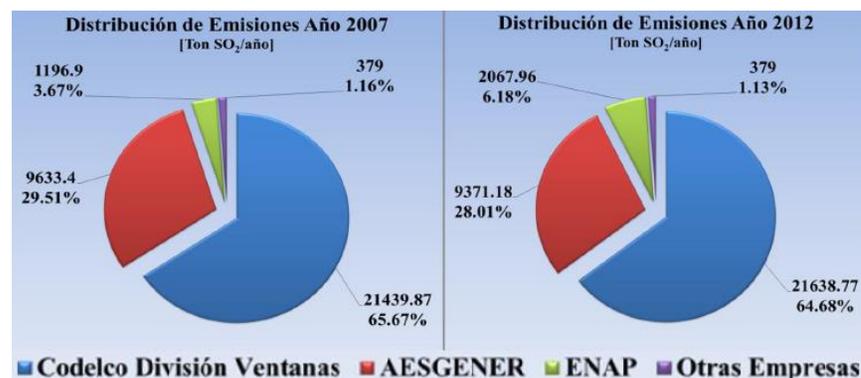


Figura 7: distribución de emisiones (ton SO<sub>2</sub>/año) entre las principales industrias ubicadas en la zona de estudio, comparando aportes del año 2007 y 2012.<sup>37</sup>

Por otra parte, como parte del estudio desarrollado por MMA (2013a), se actualizó el inventario de emisiones de SO<sub>2</sub> considerando un número reducido de fuentes, que explican al menos el 99,5% de las emisiones en las comunas de interés del estudio, basado en el inventario base 2007.

Respecto de la actualización de las fuentes para el año 2012 se mantiene la presencia predominante de Codelco División Ventanas y de AES GENER como las principales industrias emisoras.

Finalmente, cabe destacar que, con fecha 26 de agosto del año 2014, la Ilustre Municipalidad de Quintero publicó el Decreto Alcaldicio N°3437, donde define el rango cualitativo de calidad del aire con cuatro estados de calidad para SO<sub>2</sub>, a efectos de establecer protocolos preventivos de protección de la salud de la población de la comuna de Quintero. Además de establecerse cuatro niveles: Bueno, Moderado, Alto y Muy alto de acuerdo a las concentraciones presentes

<sup>37</sup> Fuente: MMA, 2013a.



en la atmósfera, el decreto establece medidas a ser tomadas en todos aquellos establecimientos educacionales y jardines infantiles con administración municipal. Las medidas apuntan a restringir la actividad física a contar de los niveles establecidos como moderados hasta cerrar puertas y ventanas para los niveles establecidos muy altos. Las medidas ponen especial énfasis en la población más vulnerable, como embarazadas, niños, ancianos y enfermos crónicos. De acuerdo a lo señalado en el Decreto, estas medidas se fundamentan en los efectos agudos para la salud de la población que implica la exposición a altas concentraciones de SO<sub>2</sub> y dado que la norma primaria de calidad de aire para este contaminante no establece límites máximos horarios.

### MP10

De acuerdo al estudio del MMA (MMA, 2013b)<sup>38</sup>, la estación que presentó una mayor concentración de material particulado MP10 fue la estación La Greda, donde los valores registrados siempre corresponden a un 80% del valor de la norma, siendo incluso durante el período 1993-2002 mayor que el establecido en la norma, alcanzando niveles de saturación. Por otro lado, este mismo estudio señala que las estaciones de Puchuncaví, Sur y Valle Alegre desde el año 2001 permanecen bajo el valor requerido por la norma, alcanzando valores menores al 80% de la misma. La estación Sur incluso obtiene valores promedios desde el año 1999 de aproximadamente 50% del valor de la norma. Finalmente, la estación Los Maitenes desde el 2001 mantiene valores menores al equivalente al 80% de la norma.

En el caso de la estación La Greda y el cumplimiento de la normativa para MP10, los datos mostraron un significativo mejoramiento a partir del año 2001, aun cuando las concentraciones todavía se mantienen altas y, en ocasiones, sobre el valor máximo permitido. Por otra parte de acuerdo al

<sup>38</sup> Ministerio del Medio Ambiente (2013b). Informe final. Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Desarrollado por Centro de Ecología Aplicada, CEA.

inventario realizado por DICTUC el año 2008, los resultados muestran un importante aporte de las principales fuentes industriales presentes en el área de estudio: Codelco División Ventanas y AES GENER que aportan en conjunto con cerca de un 53% en las emisiones totales de MP10. Las emisiones de MP10 muestran un aporte cercano al 40% del polvo resuspendido por el tráfico desde calles pavimentadas y sin pavimentar.

De acuerdo al estudio (MMA, 2013b), se puede observar que las emisiones regionales de MP10 han aumentado en todas las fuentes, sin embargo la participación de las fuentes puntuales disminuyó de 65% a 48%. Se observa un cambio respecto del inventario del 2008 observándose que en Ventanas casi todas las emisiones atmosféricas son originadas por industrias.

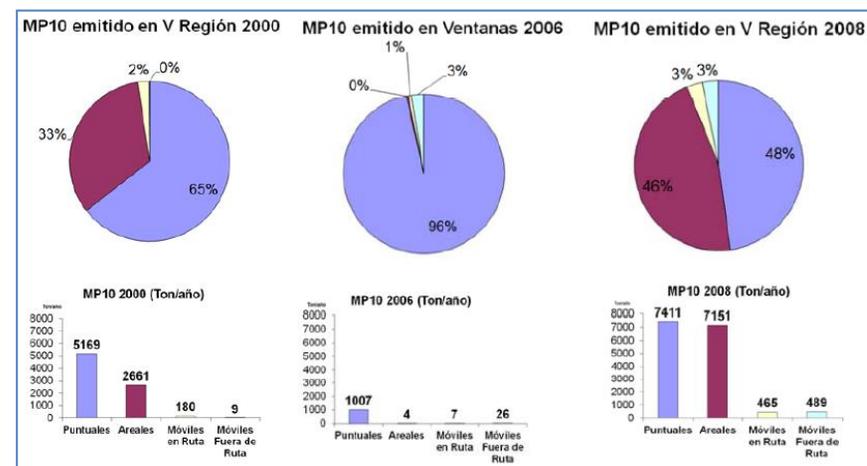


Figura 8: comparación de emisiones de MP10 años 2000 (regional), 2006 (Ventanas) y 2008 (regional).<sup>39</sup>

<sup>39</sup> Fuente: PUCV, 2013.



## MP2,5

Al igual que para los otros parámetros, diferentes estudios e inventarios aportan información relevante. De acuerdo a lo señalado en el Inventario de emisiones desarrollado por DICTUC el año 2008, para el MP2,5, Codelco aporta con el 63,6% del total de las emisiones. Por otro lado, en el marco del estudio desarrollado por CENMA (2013) y durante más de 9 meses, se instalaron estaciones de monitoreo continuo en tres sectores de toda la zona para mediciones de material particulado fino (MP2,5). De acuerdo a este estudio la comparación referencial de los contenidos de MP2,5 con la norma primaria (D.S. N°12/2011), que establece un valor límite de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para el promedio del percentil 98 de las concentraciones diarias durante 3 años y un valor de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para el promedio trianual, permitió establecer que durante los nueve meses de medición en la zona de Ventanas, el límite de la norma para concentración diaria se superó en tres días, donde el mayor promedio mensual correspondió al mes de julio con una concentración de  $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Por otra parte, respecto de la norma diaria, este mismo estudio hace mención a que la estación Ventanas es la que sobrepasa el nivel de latencia acercándose al nivel de saturación, mientras que respecto al cumplimiento anual la estación Ventanas sobrepasa el nivel de saturación, aunque estas evaluaciones son sólo referenciales por la cantidad de datos disponibles.

Respecto a la estación Hogar de Ancianos de Ventanas (instalada especialmente para el estudio de CENMA), hay 3 días que superan el límite para concentración diaria de MP2,5 y que corresponden a 6, 7 y 26 de julio, con  $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , respectivamente. El promedio del período 11 de abril a 31 de diciembre es  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , por sobre el límite de la norma anual, con un promedio mensual más alto en julio de  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La Nueva Escuela La Greda tuvo un promedio de MP2,5 de  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para el período del 11 de octubre al 31 de diciembre del 2012 con una concentración máxima de  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Por otra parte, de acuerdo a lo señalado en el Informe del Estado del Medio Ambiente 2011, la comuna de Puchuncaví estaría sobrepasando el límite de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  anual, mientras que la comuna de Quintero estaría por debajo de este límite.

## NOx

De acuerdo a lo señalado por el estudio desarrollado por la PUCV (2013) se puede observar que las emisiones regionales de NOx han aumentado en todas las fuentes y la participación de las fuentes móviles aumentó de 32% a 69%. A cambio en Ventanas el 67% se debe a fuentes puntuales.

En particular, el Inventario realizado para Ventanas por DICTUC<sup>40</sup> el año 2008, señala lo siguiente: En las emisiones NOx se observan importantes aportes de la generación eléctrica (65%) y de fuentes móviles fuera de ruta, principalmente embarcaciones (29%). Las emisiones de NH<sub>3</sub> aparecen completamente dominadas por la industria de generación eléctrica, aportando con el 99,2% del total de emisiones en la zona de estudio.

## Metales en material particulado

El estudio de MMA (2013a) consideró también un análisis respecto de la presencia de metales en filtros impactados por material particulado MP 2,5, donde los metales zinc, cadmio, molibdeno, vanadio y manganeso no fueron detectados en ninguno de los dos sectores durante todo el estudio. Para los metales arsénico, níquel y mercurio, se encontraron valores detectables en menos de cinco días durante el período de estudio, lo que puede vincularse con presencia ocasional en la zona. Los metales que con mayor frecuencia fueron detectados en el sector de Ventanas corresponden a cobre y selenio.

<sup>40</sup> Inventario de emisiones de la zona de Ventanas y estimación de su impacto en la calidad del aire. Desarrollado para la entonces Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) por DICTUC.



**Tabla 16 Concentraciones promedio por analito por matriz para cada una de las comunas estudiadas, incluyendo mediciones. \*NELG, Nueva Escuela La Greda.**

Analito	Matriz	Quintero	Puchuncaví	NELG*
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)	Aire	-	21	21
Benceno (µg/m <sup>3</sup> N)	Aire	1,60	1,59	-
Tolueno (µg/m <sup>3</sup> N)	Aire	7,61	8,34	-
Etilbenceno (µg/m <sup>3</sup> N)	Aire	2,14	2,45	-
Xileno (µg/m <sup>3</sup> N)	Aire	5,81	7,26	-
MP2,5 (µg/m <sup>3</sup> N)	Aire	-	22	9
Cu- MP2,5 (mg/kg)	Polvo respirable	-	10.840,56	-
Se- MP2,5 (mg/kg)	Polvo respirable	-	17.055,36	-
MPS total (mg/m <sup>2</sup> _d)	Polvo sedimentable	96	115	-
Cd (mg/kg)	Polvo sedimentable	1,95	3,84	-
As (mg/kg)	Polvo sedimentable	60,94	177,75	-
Pb (mg/kg)	Polvo sedimentable	133,64	313,90	-
Cr (mg/kg)	Polvo sedimentable	1515,19	1018,05	-
Ni (mg/kg)	Polvo sedimentable	543,50	437,59	-
Zn (mg/kg)	Polvo sedimentable	276,21	709,77	-
Mn (mg/kg)	Polvo sedimentable	457,94	623,15	-
V (mg/kg)	Polvo sedimentable	153,87	166,30	-
Mo (mg/kg)	Polvo sedimentable	18,92	53,51	-
Cu (mg/kg)	Polvo sedimentable	4.014,54	13.626,87	-

Fuente: Estudio MMA 2013a

Las conclusiones del CENMA señalan que aunque esta evaluación no permite establecer inequívocamente la fuente industrial que aporta cada uno de los metales estudiados, la distribución general puede estar relacionada con la movilización de material fino por acción de los vientos.

En el mismo estudio se señala que las concentraciones de metales encontradas en el MPS en la comuna de Puchuncaví son semejantes a las encontradas en un estudio de la Seremi de Salud en el año 2011. Asimismo, se estimaron dosis de ingesta media diaria para varias vías de exposición relacionadas con la presencia de polvo, lo que sin embargo no permite establecer si estas dosis significan un riesgo para la salud de la población de la zona de estudio. Estas

dosis, tampoco permiten descartar efectos sobre los ecosistemas terrestres de este sector.

Por otra parte en el estudio conducido por CEA en 2013 se analizaron metales en filtros de material particulado MP10 provenientes de las estaciones de la red de monitoreo atmosférico de Codelco-Gener, específicamente las estaciones Puchuncaví, La Greda, Los Maitenes, Valle Alegre y Sur. Así, y de acuerdo a lo solicitado para este estudio, se establecieron los contaminantes prioritarios, estableciéndose como metales de primera prioridad mercurio, arsénico, plomo y cadmio, y de segunda prioridad cobre, vanadio, selenio, níquel. Las mayores concentraciones de cobre se encontraron en la estación La Greda, seguida de la estación Los Maitenes. Para los metales mercurio, cadmio, vanadio y níquel la información de sus contenidos en filtros de MP10, es aislada, lo que dificulta un análisis de la misma y parece indicar una presencia esporádica en la zona de estudio.

Los metales zinc, cadmio, molibdeno y manganeso presentaron niveles por debajo del límite de detección de la metodología de análisis, por lo que se reportan como “No Detectados”, lo que permite suponer que no existen en concentraciones apreciables en la zona de estudio durante el período que incluyó el muestreo (Julio-Diciembre/2012).

Para el caso del arsénico se encontraron 3 resultados detectables que corresponden a 0,301 µg/m<sup>3</sup>N el día 24 de agosto; 0,275 µg/m<sup>3</sup>N el día 30 de noviembre y 0,301 µg/m<sup>3</sup>N el día 2 de diciembre. Para el níquel se encontró un resultado detectable (0,232 µg/m<sup>3</sup>N) el día 21 de septiembre. Para el mercurio, se encontraron tres resultados detectables que corresponden a 0,021 µg/m<sup>3</sup>N el día 18 de julio; 0,097 µg/m<sup>3</sup>N el día 19 de julio y 0,0058 µg/m<sup>3</sup>N el día 9 de septiembre.

Finalmente es de relevancia señalar, que existen al menos los siguientes tres instrumentos vinculantes aplicables a las comunas de Quintero y Puchuncaví, que deberían contribuir a la reducción de las emisiones atmosféricas en el corto plazo:



1. El **Acuerdo de Producción Limpia Zona Industrial Puchuncaví- Quintero** de 2011<sup>41</sup> que incluye como objetivo específico la incorporación de las mejores técnicas disponibles (MTD) a los procesos productivos que se definan, a fin de mitigar las emisiones actuales. Si bien no se tienen antecedentes en cuanto al cumplimiento de los acuerdos tomados en este APL, se consta que CODELCO informa en su página web<sup>42</sup> que “En el marco de este acuerdo, en Codelco anunciamos un plan de inversiones por más de 170 millones de dólares para disminuir en 33% las emisiones atmosféricas de la fundición hacia 2015. (...). Durante el 2013 el nivel de captura de emisiones alcanzó el 95%. Además, se registró el 100% de cumplimiento en auditorías de seguimiento del Acuerdo de Producción Limpia, la eliminación del 100% de los residuos almacenados históricamente en el sector del depósito de seguridad, y se puso fin a la producción de oro y plata electrolítico de la Planta de Metales Nobles (PLAMEN), lo cual permitió la eliminación del 100% de riles y emisiones gaseosas. Además, registramos una disminución de un 75% de emisión de material particulado en chimenea de planta de secado, entre otros aspectos.”
2. **D.S. N° 28 de 2013** del Ministerio del Medio Ambiente que establece norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico. Esta norma tiene por objetivo proteger la salud de las personas y del medio ambiente en todo el territorio nacional. Como resultado de su aplicación, se reducirán las emisiones al aire de material particulado, dióxido de azufre, arsénico y mercurio. De acuerdo al Artículo 6º.- los plazos para el cumplimiento de fuentes emisoras existentes es diciembre 2018 para la fuente emisora que no cuenta con una planta de ácido de, y diciembre 2016 para la fuente emisora que cuenta con al menos una planta de ácido de doble contacto. Las otras fuentes industriales emisoras

<sup>41</sup> Finalizado a la fecha.

<sup>42</sup> <https://www.codelco.com/ventanas-trabajando-junto-a-la-comunidad-para-disminuir-el-impacto-de-nuestras-operaciones/reporte2013/2014-04-17/195025.html>

de arsénico deberán cumplir con las exigencias establecidas en el artículo 5º en diciembre 2015.

3. **D.S. N° 13 de 2011** del Ministerio del Medio Ambiente establece norma de emisión para centrales termoeléctricas. Esta norma establece límites diferenciados, por lo que las fuentes emisoras existentes deben cumplir los valores de emisión de MP permitidos en un plazo de 2,5 años, es decir, a diciembre de 2013. El resto de los parámetros se deberán ejecutar en máximo cuatro años (junio de 2015) en aquellas zonas declaradas como latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub>; mientras que se otorgará un intervalo de 5 años y seis meses (diciembre de 2016) para que se apliquen en el resto del país. En tanto, las fuentes emisoras nuevas deben acatar las exigencias de la norma a partir de la entrada en vigencia de ésta, es decir, desde el 23 de junio de 2011.

Las estaciones de calidad del aire presentes en la zona son las que se indican en la tabla a continuación, que se elabora con información disponible desde el portal del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA). Las estaciones que forman la red de monitoreo son de propiedad privada, y específicamente de Codelco Ventanas, AES GENER y de la Empresa Nacional de Electricidad.

A su vez AES GENER y CODELCO mantienen en línea y actualizado el portal [www.redmonitoreoventanas.cl](http://www.redmonitoreoventanas.cl)<sup>43</sup> con información proveniente de las estaciones de monitoreo de calidad del aire, las cuales pueden ser consultadas de manera fácil y rápida, desplegando la información en gráficos e informando a la vez los niveles de la norma que aplica al contaminante que se está consultando. Además, el sitio web también cuenta con información del pronóstico meteorológico de la zona costera de la V región. Sin embargo, cuenta con la deficiencia de no informar en línea el monitoreo continuo de emisiones de las fuentes contaminantes.

<sup>43</sup> Recuperado el 08/03/2016



Es importante precisar que el objetivo del emplazamiento de las redes de monitoreo de calidad del aire pueden perseguir distintos fines como por ejemplo evaluar cumplimiento de normas primarias, evaluar exclusivamente seguimientos ambientales asociados a un proyecto en particular o evaluar niveles de fondo entre otros aspectos.

**Tabla 17 Estaciones de calidad de aire en Quintero Puchuncaví.**

Nombre	Propietario	Comuna	Coordenadas UTM	Parámetros	Fecha de inicio de mediciones	Representatividad
Puchuncaví	CODELCO Ventanas y AES GENER	Puchuncaví	274379E 6377331N	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ,O <sub>3</sub> , MP10, MP2.5	01-07-1992	SO <sub>2</sub> , MP10, MP2.5
Campiche	Puerto Ventanas S.A.	Puchuncaví	270343E 6375300N	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , HCT	01-06-2000	NO <sub>2</sub> y O <sub>3</sub>
La Greda	CODELCO Ventanas y AES GENER	Puchuncaví	268185E 6373910N	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ,O <sub>3</sub> , MP10, MP2.5	01-07-1992	SO <sub>2</sub> , MP10, MP2.5 y NO <sub>2</sub>
Los Maitenes	CODELCO Ventanas y AES GENER	Puchuncaví	270073E 637217 N	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , HCNM, MP10, MP2.5	01-10-1993	SO <sub>2</sub> , MP10, MP2.5
Ventanas	CODELCO Ventanas y AES GENER	Puchuncaví	267547E 6374609N	SO <sub>2</sub> ,NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , MP10, MP2.5	01-01-2013	---
Quintero Centro	Centro Quintero	Quintero	262853E 6369407N	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , HCT	01-03-2008	MP10, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub> , Pb
Loncura	Empresa	Quintero	266226E	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ,	01-10-2011	PM10,

Nombre	Propietario	Comuna	Coordenadas UTM	Parámetros	Fecha de inicio de mediciones	Representatividad
	Nacional de Electricidad		6368689N	CO, O <sub>3</sub> , MP10, MP2.5		SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub> , CO y O <sub>3</sub>
Quintero	CODELCO Ventanas	Quintero	263273E 6369387N	SO <sub>2</sub> , MP10, MP2.5	01-05-2003	PM10, MP2.5 y SO <sub>2</sub>
Sur	CODELCO Ventanas	Quintero	267461E 6368037N	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , HCNM, MP10	01-10-1993	---

Fuente: Elaboración propia en base a información SINCA

Finalmente se reportan las siguientes sanciones producto de la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a las fuentes emisoras del área de estudio y que aplican a la componente aire:

**Tabla 18 Sanciones Superintendencia del Medio Ambiente**

Documento	Res. Exenta N° 877 Superintendencia del Medio Ambiente.
Fecha Empresa sancionada Motivo Documento	23 de agosto de 2013. Puerto Ventanas S.A. Incumplimientos en la RCA. ORD. UIPS N° 50 Superintendencia del Medio Ambiente.
Fecha Empresa sancionada Motivo	14 de enero de 2014. AES GENER. S.A. Informe de Resultados de los Ensayos de Validación no se ajusta a la metodología señalada en la Resolución Exenta N° 57 de 22 de enero de 2013 que establece el protocolo para Validación de Sistemas de monitoreo continuo de Emisiones.
Documento	Res. Exenta N° 1114 Superintendencia del Medio Ambiente.



Fecha Empresa sancionada Motivo	20 de noviembre de 2015. AES GENER S.A. No obtención de la certificación del CEMS instalado en la Unidad de Generación Eléctrica N° 1, de Central Termoeléctricas Ventanas, habiendo vencido el plazo otorgado para obtenerla y persistiendo tal situación en la actualidad.  No obtención de la certificación del CEMS instalado en la Unidad de Generación Eléctrica N° 2, de Central Termoeléctricas Ventanas, habiendo vencido el plazo otorgado para obtenerla y persistiendo tal situación en la actualidad.
<b>Documento</b>	<b>Res. Exenta N° 491 de la Superintendencia del MA</b>
Fecha Empresa sancionada Motivo	18 de junio de 2015. Empresa Eléctrica Campiche S.A. No obtención de la certificación CEMS instalado en la unidad de Generación Eléctrica N° 4, de Central Termoeléctrica Campiche, habiendo venció el plazo para obtenerla y persistiendo tal situación en la actualidad.

Fuente: Elaboración propia en base a información Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) de SMA.

Finalmente, al comparar la normativa chilena con estándares internacionales, y a modo de ejemplo específicamente con los lineamientos de la Organización Mundial de Salud (OMS), se observan diferencias en los valores sugeridos para las concentraciones de los contaminantes y en la resolución temporal de ellas (ver la siguiente tabla). Por ejemplo, la norma de SO<sub>2</sub> de la OMS cuenta con un valor de 500 µg/m<sup>3</sup> como concentración de 10 minutos, mientras que en la norma chilena la mejor resolución es de 24 horas. El estándar de Chile de SO<sub>2</sub> de 250 µg/m<sup>3</sup>N de 24 horas, es el doble del estándar que recomienda la Unión Europea para sus países miembros, de 125 µg/m<sup>3</sup>N; y es doce veces más alto que el valor que recomienda la OMS de 20 µg/m<sup>3</sup>N. Es de relevancia señalar

que actualmente la norma para este contaminante se encuentra en revisión para modificar ambos, la escala temporal y sus valores<sup>44</sup>.

**Tabla 19: comparación de normas chilenas con valores de la OMS.**

Contaminante	Chile	OMS
MP2,5	20 µg/m <sup>3</sup> , media anual 50 µg/m <sup>3</sup> , media de 24 horas	10 µg/m <sup>3</sup> , media anual 25 µg/m <sup>3</sup> , media de 24 horas
MP10	50 µg/m <sup>3</sup> N, media anual 150 µg/m <sup>3</sup> N media de 24 horas	20 µg/m <sup>3</sup> , media anual 50 µg/m <sup>3</sup> , media de 24 horas
O <sub>3</sub>	120 µg/m <sup>3</sup> N media de 8 horas	100 µg/m <sup>3</sup> , media de 8 horas
NO <sub>2</sub>	100µg/m <sup>3</sup> N, media anual 400 µg/m <sup>3</sup> N, media de una hora	40 µg/m <sup>3</sup> , media anual 200 µg/m <sup>3</sup> , media de una hora
SO <sub>2</sub>	80 µg/m <sup>3</sup> N, media anual 250 µg/m <sup>3</sup> N media de 24 horas	20 µg/m <sup>3</sup> , media de 24 horas 500 µg/m <sup>3</sup> , media de 10 minutos

Fuente: Elaboración propia

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

<sup>44</sup> Problemas de Salud en Ventanas: ¿Por qué existe si la zona cumple con la normativa ambiental? Oportunidad para mejores regulaciones ambientales a partir de directrices OCDE, Carmen Gloria Contreras, Universidad de Chile, 2014.



**Tabla 20 Resumen de antecedentes revisados, objetivo “contar con una buena calidad del aire para la salud de las personas”.**

Antecedentes Revisados
Universidad de Chile (2014). Problemas de Salud en Ventanas: ¿Por qué existe si la zona cumple con la normativa ambiental? Oportunidad para mejores regulaciones ambientales a partir de directrices OCDE, Carmen Gloria Contreras
Universidad Católica de Valparaíso Universidad de Valparaíso (2014). Evaluación de riesgos para la salud de las personas y biota terrestre por la presencia de contaminantes, en el área de influencia industrial y energética de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví
Superintendencia del Medio Ambiente (2015). Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas
Ministerio de Medio Ambiente (2013a). Informe final “Evaluación de exposición ambiental a sustancias potencialmente contaminantes presentes en el aire, comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví”. Subsecretaría de Medio Ambiente. Desarrollado por Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA). Disponible en <a href="http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-55902.html">http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-55902.html</a> . Recuperado en Diciembre 2015.
GEOAIRE (2012). Evaluación de Beneficios de una Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre
Ingeniería Dictuc, (2008). Inventario de emisiones de la Zona de Ventanas y Estimación de su Impacto en la Calidad del Aire.
KAS Ingeniería GEOAIRE (2009). Análisis General del Impacto Económico y Social de una Norma de Emisión para Termoeléctricas.
Pontificia Universidad Católica de Chile (2011). Evaluación de los efectos en salud en escolares asistentes a la Escuela Básica La Greda
Organización Mundial de la Salud. (2005). Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre Actualización Mundial 2005
Ministerio del Medio Ambiente (2015). Segundo Reporte del Estado del Medio Ambiente
Ministerio del Medio Ambiente (2014). Evaluación Ambiental y Social para la Implementación de los Programas de Recuperación de las Comuna Puchuncaví y Quintero. Desarrollado por Fundación Chile.
Ministerio del Medio Ambiente (2014). Planes de Descontaminación Atmosférica Estrategia 2014 – 2018
Ministerio de Medio Ambiente (2014). Informe final. Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Desarrollado por Centro de Ecología Aplicada, CEA.
Ministerio del Medio Ambiente (2013b). Informe que fundamenta y entrega antecedentes para la elaboración del Anteproyecto Reformulación de Plan de Descontaminación Ventanas “Plan de Prevención y Descontaminación Quintero- Puchuncaví
UNTEC (2012). Diagnóstico Plan de Gestión Atmosférica – Región de Valparaíso Implementación de un Modelo Atmosférico

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 21 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “contar con una buena calidad del aire para la salud de las personas”.**

Iniciativas
<b>Ministerio del Medio Ambiente</b>
a) Revisión de la Norma de Calidad primaria de SO2 con miras a obtener una norma horaria. Alcance: nacional Monto: sin información Plazo: sin información
b) Recopilar Antecedentes y Gestionar de Norma de Calidad primaria de arsénico Alcance: nacional Monto: sin información Plazo: 2018
c) Mejorar la gestión de la autoridad ambiental administrando y validando directamente los datos obtenidos desde la red. Alcance: comunas Quintero, Puchuncaví Monto: sin información Plazo: 2018
d) Actualización y reformulación del plan de descontaminación para Quintero y Puchuncaví, incluyéndose el territorio de Concón, en los contaminantes PM 2,5 Y SO2. Alcance: comunas Quintero, Puchuncaví y Concón Monto: 35.000.000 pesos chilenos Plazo: 2015
e) Licitación según Resolución Exenta N° 904/2014. información base y análisis para evaluación de riesgo ambiental. Alcance: comunas Quintero, Puchuncaví Monto: 60.000.000 pesos chilenos Plazo: 2015
f) Estandarizar aquellas actividades que se encuentran en el parque industrial y que manejan, almacenan y/o transportan graneles sólidos que contengan elementos de preocupación sanitaria al uso e implementación de tecnologías disponibles con eficiencias probadas y medibles para fuentes fijas y areales. Alcance: comunas Quintero, Puchuncaví Monto: sin información Plazo: 2018
g) Mantener y fortalecer las estaciones de calidad del aire existentes en la zona Alcance: comunas Quintero, Puchuncaví Monto: sin información Plazo: 2018
h) Actualizar y fortalecer los sistemas de información y base de datos. Alcance: comunas Quintero, Puchuncaví Monto: sin información Plazo: 2018

Fuente: Elaboración propia



### 3.2.1.1.3 Conclusiones del diagnóstico

En función de la percepción de la comunidad y de los antecedentes revisados, se han identificado seis problemáticas necesarias de abordar vinculadas con el objetivo que se persigue:

- Calidad de aire no cumple normativa nacional vigente en relación principalmente a MP10, MP 2.5 y SO<sub>2</sub>.
- Acceso público a información actualizada, validada y de fácil entendimiento sobre calidad de aire y emisiones:
  - Si bien la información asociada a la calidad de aire se encuentra disponible en el Sistema Nacional de Calidad de Aire, ésta no se presenta de una forma fácilmente entendible por la población. A su vez los datos en el sistema deben ser validados por la autoridad ambiental<sup>45</sup>.
  - No existe información fácilmente accesible para la comunidad en cuanto a las emisiones de las fuentes puntuales y su nivel de cumplimiento de la normativa vigente.
- Deficiencias en el sistema de monitoreo:
  - Existe solo un monitoreo puntual de material particulado que incluya una caracterización físico-químico del mismo.
  - Todas las estaciones de calidad del aire cuentan con mediciones y calificación de representatividad poblacional (EMRP) al menos para SO<sub>2</sub>, MP10. Sin embargo se requiere que la estación Ventanas sea reconocida como estación EMRP, para efectos de evaluar normativa.
- Las normas de calidad de aire nacionales, y específicamente las que regulan el SO<sub>2</sub>, son menos estrictas que lo recomendado por la OMS, específicamente en cuanto a los valores de concentraciones permitidas y

<sup>45</sup> Como parte de las acciones de fiscalización de la Autoridad Sanitaria es este el organismo facultado de velar por la correcta caracterización y medición de los contaminantes atmosféricos de interés sanitario y condiciones mínimas en las que deben operar las estaciones de calidad del aire, contribuyendo a generar una data confiable (Ant. Ord. N°690 del fecha 9 de mayo de 2016, SEREMI de Salud)

en cuanto a la resolución temporal. Específicamente no se regula las emisiones de corta duración (por ejemplo de 1 hora o 10 minutos de duración).

- Complementar estudios de monitoreo biológico y epidemiológicos para evaluar el impacto de la calidad de aire en la salud de las personas.
- Complementar análisis e implementación de buenas prácticas y mejores tecnologías disponibles para el control y la prevención de las emisiones de material particulado y SO<sub>2</sub> para las fuentes puntuales o estacionarias y las fuentes de área.

### 3.2.1.2 Objetivo A.2: Disminuir los malos olores

#### 3.2.1.2.1 Percepción de la comunidad

Los representantes de la comunidad se sienten afectados hoy por la emanación de malos olores, identificando claramente al menos cinco fuentes de emisión. La primera fuente que identifica la comunidad es la fábrica de champiñones de la empresa Inversiones Bosques del Mauco, ubicada en la zona industrial norte de Quintero, que emana un fuerte olor a putrefacción asociado al uso de purín de pollo como insumo del proceso.

En segundo lugar, la emisión de malos olores provenientes de los micro basurales ubicados entre Quintero y Puchuncaví. Identifican especialmente el olor de los desechos de la jibia, parecido al del huevo podrido, que en la tarde se intensifica por el viento.

En tercer lugar, las emisiones de dióxido de azufre resultantes del proceso de fundición del cobre del Parque Industrial también provocan olores molestos para la población, lo definen como un olor ácido que les da náuseas. La emanación de olores llega a Quintero y la carretera y es más agudo en la noche. Desde el año 2015 se siente además el olor a gas desde que empezó a operar la planta (Muelle Oxiquim- Lipigas).

Otros problemas que la comunidad asocia con el mal olor es el del humo de la calefacción domiciliaria (leña) y las quemaduras que realiza la gente en la tarde en sus patios, que dependiendo del viento, cubre las localidades y las carreteras. Este problema también lo relacionan con la quema de neumáticos.



Por último, un tema común en el territorio es el provocado por la falta de saneamiento en algunas poblaciones. Los pozos no son fiscalizados y el manejo es inadecuado por lo que emanan olores. Esto también ocurre en el borde costero por la existencia de un desagüe y las tuberías de ESVAL.

La propuesta de soluciones elaborada por el CRAS y sus priorizaciones de acuerdo a la metodología IGO se detallan en la tabla a continuación<sup>46</sup>.

**Tabla 22 Soluciones propuestas por el CRAS, al objetivo “Disminuir los malos olores”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Desarrollar un catastro de olores identificando fuentes, zonas impactadas y afectación a la calidad de vida de las personas, que permita establecer un plan estratégico de control en las fuentes	Inmediata
2	Educación ambiental a la comunidad, para evitar el mal manejo de residuos y quemas.	Inmediata
3	Creación de una norma de olores.	Reto

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.1.2.2 Antecedentes

En Chile no se cuenta con normativa que regule olores, salvo Decreto Supremo N° 37 del año 2013 del Ministerio del Medio Ambiente que establece norma de emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato, elaborada a partir de la revisión del decreto n° 167, de 1999. A su vez, y en cuanto a las herramientas legales disponibles para la gestión de olores en el país, se cuenta con el Código Sanitario que le otorga competencia al Ministerio de Salud para que dicte las disposiciones generales o específicas que fueren necesarias para el debido cumplimiento del Código; le confiere el deber de fiscalizar la emisión de olores molestos, y sancionarlos en su caso.

<sup>46</sup> De acuerdo a Talleres IGO de Soluciones realizados los días 17 y 25 de Octubre de 2015 con el CRAS

A su vez no se tienen suficientes antecedentes que permitan evaluar el grado de afectación por olores, o de iniciativas públicas o privadas, orientados a resolver los desafíos que se han identificado en el presente capítulo.

En base al Ordinario N°170 de fecha 19 de abril de 2013 de la Secretaría Regional Ministerial (Seremi) de Medio Ambiente de la región de Valparaíso y al informe final del Estudio Antecedentes para la regulación de olores en Chile<sup>47</sup>, se señala en los mencionados documentos que para las comunas de Quintero y Puchuncaví, las principales actividades relacionadas con la emanación de olores provienen de las siguientes actividades productivas: agroindustria, vertederos de Quintero y Puchuncaví y las plantas de tratamiento de aguas servidas.

### 3.2.1.2.3 Conclusiones del diagnóstico

En función de la percepción de la comunidad y de los antecedentes revisados, se han identificado seis problemáticas necesarias de abordar vinculadas con el objetivo que se persigue:

- La falta de un monitoreo e información públicamente disponible que permita hacer un seguimiento a la situación de emanación de olores en las comunas.
- La necesidad de contar con la aprobación y puesta en marcha del anteproyecto del Reglamento para la Prevención y Control de Olores, actualmente en desarrollo por el Ministerio de Medio Ambiente, que permitirá una mayor exigencia de las autoridades competentes a las fuentes de olores y su fiscalización.
- Falta analizar e implementar buenas prácticas y mejores tecnologías disponibles para el abatimiento de olores.

<sup>47</sup> Subsecretaría de Medio Ambiente (2013). Antecedentes para la regulación de olores en Chile.



### 3.2.1.3 Objetivo A.3 Disminuir el ruido a niveles aceptables para la salud

#### 3.2.1.3.1 Percepción de la comunidad

Los representantes de la comunidad indican que perciben ruidos diversos de distintas fuentes que consideran molestos, los que se presentan continuamente en el sector y que afectan su calidad de vida.

En primer lugar, la gente se refiere al ruido de “despiches” que asocian al proceso industrial de las termoeléctricas generado por la liberación de vapor. Este ruido es considerado el más importante, ya que se escucha en Quintero, La Chocota, Ventanas, La Greda, entre otros lugares, de frecuencia relativa, que se presenta en horarios indeterminados (día o noche), y que dura varios minutos. Señalan que este ruido supera los niveles para poder conversar, si ocurre en la madrugada despierta, las ventanas de las casas vibran, etc. Este problema ha causado trastornos de sueño de muchas personas.

El segundo problema, corresponde al ruido de motores, que es permanente porque se escucha durante las 24 horas, y también ha causado trastornos del sueño. Dicen que sería generado por la empresa AES GENER.

El tercer problema es el ruido que se produce en la bahía, correspondiente a sirenas, motores y gritos de los tripulantes, que son generados por el flujo y estadía de los barcos. Estos ruidos se escuchan también en Horcón.

El cuarto problema, corresponde al ruido del paso del tren que según señala la gente, además pasa a un horario inadecuado a las 6:00 am (Ritoque). Agregan que últimamente el ruido ha aumentado debido a que el tren puede transportar más peso y las líneas férreas se han adecuando para mayores velocidades.

El quinto problema relacionado con el ruido, es el generado por el flujo vehicular en la carretera F-30 (desde Quintero a Concón), el que afecta a las localidades colindantes a esta, que también ha incrementado en el último tiempo dado que el flujo de vehículos ha aumentado y se producen congestiones vehiculares. El flujo vehicular es alto a toda hora, e incluye a vehículos de carga pesada como camiones.

Además la comunidad observa que hay escasa información sobre tecnologías que permitan el abatimiento de ruido para nuevos proyectos, por ejemplo para el diseño de carreteras; también se desconocen algunas fuentes de origen del ruido y se han realizado pocos estudios de ruido en la zona que permiten un diagnóstico técnico. A esto se suma la falta de monitoreo permanente.

La propuesta de soluciones elaborada por el CRAS y sus priorizaciones de acuerdo a la metodología IGO se detallan en la tabla a continuación<sup>48</sup>.

**Tabla 23 Soluciones propuestas por el CRAS, al objetivo “Disminuir el ruido a niveles aceptables para la salud”**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Realizar estudios de ruido en el territorio para identificar fuentes emisoras y niveles de exposición	inmediata
2	Investigar sobre las mejores tecnologías de abatimiento de ruido.	inmediata
3	Generar un mapa de ruidos para las comunas de Quintero y Puchuncaví, y campañas de medición (monitoreos de día y noche) oficial y bueno	reto
4	Colocar barreras acústicas a lo largo de las líneas férreas en zonas urbanas.	inmediata
5	En ruta F-30: regulación del tránsito de los camiones con alto tonelaje durante la noche y que camiones transiten por otra vía.	inmediata
6	En relación a la abertura de válvulas (“despiche”) de las termoeléctricas: estipular los horarios adecuados (no en mitad de la noche) y días en los cuales se puede realizar	Reto
7	Barreras acústicas en zonas de humedales (Ritoque, Mantagua y Campiche).	reto

Fuente: Elaboración propia

#### 3.2.1.3.2 Antecedentes

El D.S. N° 38 de 2011 del Ministerio de Medio Ambiente establece la norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, y elaborada a partir de la revisión del D.S. N°146 de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (Minsegapres). El objetivo de esta norma es proteger la salud de la

<sup>48</sup> De acuerdo a Talleres IGO de Soluciones realizados los días 17 y 25 de Octubre de 2015 con el CRAS



comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que regula.

No se tienen antecedentes de estudios de monitoreo de ruido en la comuna.

A continuación se resumen los antecedentes revisados:

**Tabla 24 Antecedentes revisados, objetivo “Disminuir el ruido a niveles aceptables para la salud”**

Antecedentes Revisados
D.S. N° 38 de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente

Fuente: Elaboración propia

No se tienen antecedentes iniciativas públicas o privadas, orientadas a resolver los problemas identificados en el presente capítulo.

### 3.2.1.3.3 Conclusiones del diagnóstico

En función de la percepción de la comunidad y de los antecedentes revisados, se han identificado seis problemáticas necesarias de abordar vinculadas con el objetivo que se persigue:

- La falta de datos cuantitativo para la identificación de fuentes de emisión de ruido.
- La falta de analizar e implementar buenas prácticas y mejores tecnologías disponibles para el control y la prevención de las emisiones de ruido para las fuentes que superan la norma.. Agua

### 3.2.1.4 Objetivo B.1: Asegurar la disponibilidad de agua dulce para consumo humano, ecosistemas y agricultura

#### 3.2.1.4.1 Percepción de la comunidad

De acuerdo a la percepción de los miembros del CRAS y de la ciudadanía, la disponibilidad de agua es un factor limitante para el desarrollo de la región, específicamente para las actividades económicas, el turismo y el comercio.

Se señalan como preocupaciones la disminución de los volúmenes de agua en pozos y la reducción de las superficies de humedales. Se menciona específicamente que las empresas del sector han confeccionado pozos profundos, reduciendo la disponibilidad del recurso hídrico para otros usos.

A esto se suma la preocupación por la afectación de la calidad de las aguas por la evacuación de residuos industriales líquidos (riles) y aguas servidas no tratadas a cauces naturales y napas freáticas; lo que provocaría restricciones para algunos usos.

La propuesta de soluciones vinculadas con la temática, elaborada por el CRAS y representantes de la ciudadanía, y su respectiva priorización de acuerdo a la metodología IGO, se detalla en el siguiente recuadro<sup>49</sup>.

<sup>49</sup>De acuerdo a Talleres IGO de Soluciones realizados los días 17 y 25 de Octubre de 2015 con el CRAS



**Tabla 25 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “asegurar la disponibilidad de agua dulce para consumo humano, ecosistemas y agricultura”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Cambio legislativo que dé prioridad a los usos sociales del agua: el consumo humano y agua para los ecosistemas, de manera que se asegure agua para los requerimientos básicos de la ciudadanía y evite que entren a competir con los usos económicos.	Inmediata
2	Asegurar la disponibilidad de agua con nuevas fuentes, a través de: Desalinización de agua de mar para uso en consumo humano.	Inmediata
3	Asegurar la disponibilidad de agua con nuevas fuentes, a través de: re uso de aguas servidas.	Inmediata
4	Asegurar la disponibilidad de agua con nuevas fuentes, a través de: la creación de humedales	Inmediata
5	Mejorar disponibilidad de agua mediante: Infiltración de aguas lluvias para recarga de acuíferos.	Inmediata
6	Mejorar disponibilidad de agua mediante: Reforestación con bosque nativo.	Inmediata
7	Mejorar disponibilidad de agua mediante: Incentivo al uso de suelos permeables e infraestructura adecuada.	Reto
8	Mejorar disponibilidad de agua mediante: Arriendo de suelos agrícolas para ser inundados en períodos de crecidas y así aumentar el área de infiltración.	Inmediata
9	Mejorar la distribución del agua para agricultura mejorando la organización y coordinación de los usuarios del agua de riego.	Inmediata
10	Creación de un observatorio de cuencas que facilite y centralice los monitoreos, mediciones y fiscalización en los temas hídricos.	Reto

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.1.4.2 Antecedentes

#### a) Normativa

En Chile existe un extenso marco normativo asociado al recurso hídrico, tanto en relación a sus usos como su calidad. Las normas más relevantes en relación a la disponibilidad del recurso son:

- **Decreto con Fuerza de Ley N°1122**, del año 1981 y modificado el año 2010, del Ministerio de Obras Públicas, que fija el texto del código de aguas.

Respecto a las aguas subterráneas, la DGA podrá declarar zonas de prohibición para nuevas explotaciones, mediante resolución fundada en la protección de acuífero, la cual dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidos en ella (Art. 63).

También existe la declaración de “áreas de restricción”, que son los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el riesgo de grave disminución de un determinado acuífero, con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos. Esta medida puede ser solicitada por cualquier usuario afectado. La declaración de un área de restricción también dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidas en ella (Art. 65).

Respecto a la “recarga artificial de acuíferos”, cualquier persona puede ejecutar obras para ello, teniendo la preferencia a quienes se les constituya un derecho de aprovechamiento provisional sobre las aguas subterráneas derivadas de tales obras y mientras ellas se mantengan en el tiempo (Art. 66).

- **Decreto N°203**, del año 2013, del Ministerio de Obras Públicas, que establece reglamento sobre normas de exploración y explotación de aguas subterráneas. Establece las condiciones para la constitución de derechos de agua, las áreas de protección en torno a las captaciones de agua, las limitaciones a los derechos, las comunidades de aguas subterráneas, cambios de punto de captación y/o restitución, cambios de fuente de abastecimiento, puntos alternativos de captación y/o restitución y la recarga artificial de acuíferos.
- **Decreto Supremo N°1220**, del año 1997, del Ministerio de Obras Públicas, que aprueba el reglamento del catastro público de aguas.
- **Decreto Supremo N°14**, del año 2012, del Ministerio de Obras Públicas, que aprueba reglamento para la determinación del caudal ecológico mínimo.



## b) Datos existentes

En general, en ambas comunas existe una carencia de información y análisis relacionado con balances hídricos, catastro y monitoreo de pozos, usos del recurso en el territorio y volúmenes de extracción de agua. No hay un sistema de información actualizada, validada, centralizada y comprensible sobre el uso y la disponibilidad del agua. Los estudios encontrados son puntuales, limitados en sus alcances geográficos, discontinuos en el tiempo, a veces contradictorios y de difícil acceso. Cabe indicar que esta es una falencia que también se constata para otros componentes ambientales, como aire, suelo, mar.

Los estudios que existen para evaluar la disponibilidad de agua subterránea para el área de las comunas de Puchuncaví y Quintero corresponden a evaluaciones de los recursos subterráneos presentes en las cuencas costeras de la región, desarrollados por la Dirección General de Aguas (DGA). De acuerdo a datos recopilados el año 2004<sup>50</sup>, los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de los sectores Catapilco Sector La Laguna, Estero Puchuncaví, Sector Horcón y Quintero Sector Dunas de Quintero se consideraban como áreas de restricción. Esta medida fue modificada el año 2010<sup>51</sup> para nuevas extracciones de aguas subterráneas, en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de los acuíferos del sector Catapilco subsector La Laguna, sector Horcón, sector Quintero subsector Dunas de Quintero y Estero Puchuncaví. Finalmente, y de acuerdo al Catastro de Organizaciones de Usuario del Catastro Público de Aguas (CPA) no existen organizaciones de usuarios del agua inscritas en las dos comunas, aun cuando hay derechos concedidos en todos los sectores.

En relación a las aguas superficiales no existen estudios publicados y validados por la autoridad, fuera de algunas líneas de base ambiental desarrolladas por

<sup>50</sup>DGA (2004). Informe técnico N° 282, Área de restricción acuífero cuencas costeras Vª Región.

<sup>51</sup>DGA (2010). Resolución N° 172

consultoras como parte de sus estudios de impacto ambiental (EIA) y declaraciones de impacto ambiental (DIA) por parte de empresas privadas.

## c) Situación país

A nivel país existe el desafío de mejorar la eficiencia de los sistemas de gestión de aguas vigentes. Informes de diversas entidades y eventos llevados a cabo sobre el análisis de la gestión del agua en Chile dan cuenta de lo que se considera prioritario en materia de mejoramiento o reforma. En particular el informe del Banco Mundial<sup>52</sup> identifica 14 de los principales desafíos vinculados a la gestión del recurso hídrico, tales como: proteger los derechos de agua de los grupos vulnerables, mejorar la protección de los requerimientos hídricos para los ecosistemas y servicios asociados, mejorar los mercados de aguas, entre otros.

Este contexto también debe considerar los impactos del cambio climático sobre el recurso hídrico. Estos no sólo dependen de las alteraciones evidentes sobre el ciclo hidrológico, sino también, de las variantes en su manejo y de los criterios aplicados en su gestión. La vulnerabilidad de los recursos hídricos al aumento de la temperatura y a la disminución de la precipitación, es muy alta. Las zonas más críticas se localizan en el norte y centro del país, y consecuentemente, son las que actualmente tienen baja disponibilidad del recurso y en las que se espera que las precipitaciones puedan reducirse considerablemente. Por esta razón, los recursos hídricos en Chile deben ser considerados de máxima prioridad, y se debe realizar una evaluación detallada de los impactos del cambio climático sobre ellos y determinar las medidas de adaptación necesarias para abordarlos<sup>53</sup>.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

<sup>52</sup>Banco Mundial (2011). Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos.

<sup>53</sup>Conama. Plan de acción nacional de cambio climático 2008-2012.



**Tabla 26 Antecedentes revisados, objetivo “asegurar la disponibilidad de agua dulce para consumo humano, ecosistemas y agricultura”.**

Antecedentes
Banco Mundial. 2011. Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos.
DGA (1986). Estudio del Mapa Hidrogeológico Nacional, Escalas 1:1.000.000 y 1:250.000. IPLA/Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas
DGA (2002). Informe de Gestión.
DGA (2004). Informe técnico N° 282, Área de restricción acuífero cuencas costeras Vª Región.
DGA (2005) <sup>a</sup> . Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la Vª Región.
DGA (2005) <sup>b</sup> . Informe técnico N° 281. Área de restricción acuífero cuencas costeras Vª Región.
DGA (2010). Resolución N° 172
DGA. Catastro Público de Aguas (CPA)
Conama, Plan de acción nacional de cambio climático 2008-2012

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 27 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “asegurar la disponibilidad de agua dulce para consumo humano, ecosistemas y agricultura”.**

Iniciativas
<b>Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)</b>
a) Mejorar el aprovechamiento y la eficiencia del recurso hídrico intrapredial - Comuna Puchuncaví Alcance: comuna Puchuncaví Monto: \$ 6.500.000,- Plazo: año 2014
b) Mejorar el aprovechamiento y la eficiencia del recurso hídrico intrapredial - Comuna Quintero Alcance: comuna Quintero Monto: \$ 6.500.000,- Plazo: 2014 Varios organismos, entre ellos MMA, SISS, empresas
c) Eliminar paulatinamente las descargas de riles a cuerpos de agua, valorizando su potencial uso como agua de riego para parques y áreas verdes, cumpliendo la normativa vigente. Alcance: nacional Monto: sin información Plazo: 2020

Fuente: Elaboración propia



### 3.2.1.4.3 Conclusiones del diagnóstico

En función de la percepción de la comunidad y de los antecedentes revisados, se han identificado las siguientes problemáticas necesarias de abordar vinculadas con el objetivo que se persigue:

- Carencia de información y análisis relacionado con balances hídricos, catastro y monitoreo de pozos, usos del recurso en el territorio y volúmenes de extracción de agua, que permite determinar la disponibilidad del recurso hídrico para diferentes usos, incluyendo el ecológico.
- Carencia de organizaciones de usuarios en ambas comunas

Adicionalmente, a nivel país, se identifican las siguientes problemáticas, atinentes también a las comunas de Quintero y Puchuncaví.

- Carencia de una autoridad de aguas a nivel de cuencas, que permita, a este nivel, fiscalizar los usos del agua, autofinanciar la gestión del agua, apoyar a los sectores de menores recursos a tener acceso al agua, gestionar acuíferos y otros aspectos operativos, legales, sociales, culturales y financieros
- Carencia de monitoreo y de contabilidad hídrica por cuenca y a nivel país
- Imposibilidad de tomar decisiones de intervenciones en cuencas de forma participativa

### 3.2.1.5 Objetivo B.2: Asegurar la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos

#### 3.2.1.5.1 Percepción de la comunidad

Al igual que en relación a la disponibilidad de agua, los miembros del CRAS y la ciudadanía, perciben que la calidad de agua es un factor limitante para el desarrollo de la región, específicamente para las actividades económicas, el turismo y el comercio. La contaminación del recurso hídrico es una preocupación mayor y se relaciona principalmente con la evacuación de riles y

aguas servidas no tratadas a cauces naturales y aguas subterráneas, éstos últimos sobre todo en las zonas de suelos arenosos muy permeables.

La comunidad señala que los pozos de las escuelas están contaminados por metales pesados, que las napas utilizadas por los campesinos están siendo afectadas por la acción industrial, menciona la detección de hidrocarburos e intrusión salina en agua subterránea y que la neblina ácida afecta el pH de las aguas del río Aconcagua.

También la comunidad percibe que han desaparecido animales y peces en el humedal Campiche, a pesar que no ven problemas evidentes en el agua.

Expresan su preocupación por la carencia de información pública y actualizada sobre las descargas hacia los cuerpos de aguas superficiales y subterráneas y la falta de sistemas de vigilancia y fiscalización.

La propuesta de soluciones vinculadas con la temática, elaborada por el CRAS y representantes de la ciudadanía, y su respectiva priorización de acuerdo a la metodología IGO, se detalla en el siguiente recuadro<sup>54</sup>.

**Tabla 28 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “asegurar la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Realizar estudios y monitoreos de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas en puntos estratégicos que den cuenta de la realidad del territorio.	Inmediata
2	Mejorar la fiscalización de las emisiones (descargas) a cuerpos de agua.	Inmediata
3	Elaborar un sistema de acceso fácil y rápido de información actualizada, validada y completa sobre datos de autocontrol.	Inmediata

Fuente: Elaboración propia

<sup>54</sup>De acuerdo a Talleres IGO de Soluciones realizados los días 17 y 25 de Octubre de 2015 con el CRAS



### 3.2.1.5.2 Antecedentes

#### a) Normativa

Existen diferentes leyes y normas en Chile que regulan la calidad de las aguas dulces, superficiales y subterráneas, así como algunas que se orientan a la regulación de su disponibilidad, las que se detallan a continuación:

- **Decreto con Fuerza de Ley N°1122**, del año 1981 y modificado el año 2010, del Ministerio de Obras Públicas, que fija el texto del código de aguas.
- **Decreto N°203**, del año 2013, del Ministerio de Obras Públicas, que establece reglamento sobre normas de exploración y explotación de aguas subterráneas.
- **Decreto Supremo N°1220**, del año 1997, del Ministerio de Obras Públicas, que aprueba el reglamento del catastro público de aguas.
- **Decreto Supremo N°14**, del año 2012, del Ministerio de Obras Públicas, que aprueba reglamento para la determinación del caudal ecológico mínimo.
- **Decreto Supremo N° 143**, del año 2008, que establece la Norma de calidad primaria para la protección de las aguas continentales superficiales donde se realizan actividades de recreación con contacto directo.
- **Decreto Supremo N°609**, del año 1998, del Ministerio de Obras Públicas, que establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado.
- **Decreto Supremo N°46**, del año 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.
- **Decreto Supremo N°90**, del año 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.
- **Decreto Supremo N°867**, del año 1978, del Ministerio de Obras Públicas, que declara norma oficial de la República de Chile la norma técnica NCh1333.Of 78 requisitos de calidad de agua para diferentes usos.

- **Decreto Exento N°446**, del año 2006, del Ministerio de Salud, que declara normas oficiales de la República de Chile, las siguientes normas técnicas NCh 409/1.Of2005 Agua Potable-Parte 1: requisitos, y NCh 409/2. Of2004 Agua Potable-Parte 2: muestreo.

#### b) Datos existentes

Respecto de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, en ambas comunas los estudios revisados son específicos, limitados en sus alcances geográficos, discontinuos en el tiempo y a veces contradictorios. Específicamente, respecto de la calidad de aguas superficiales se tienen antecedentes de tres estudios: (1) un estudio realizado por el Centro de Investigación Minera y Metalúrgica (CIMM) en 1996 en el Estero Quintero, Zona de Vegas y Estero Puchuncaví, (2) un estudio realizado en el Estero Campiche por la consultora EMG Ambiental en 2006 y (3) un estudio de riesgo ecológico realizado por el Centro de Ecología Aplicada (CEA) el año 2014. A su vez en la comuna de Quintero sólo existe un análisis de calidad de agua subterránea publicado en el EIA del Proyecto Campo Deportivo Mantagua, realizado por Andalué Consultores el año 2003. Estos estudios no permiten hacer un análisis de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas de ambas comunas.

Finalmente, la vulnerabilidad a contaminación de los acuíferos, evaluada por SERNAGEOMIN (2004), es entre moderada y alta a muy alta debido a que son acuíferos en zonas costeras ubicados cerca de dunas y depósitos litorales de alta permeabilidad.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:



**Tabla 29 Antecedentes revisados, objetivo “asegurar la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos”.**

Antecedentes Revisados
Andalú Consultores (2014). Para EIA del Proyecto Campo Deportivo Mantagua
CEA (2014). Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de concón, Quintero y Puchuncaví.
CIMM (1996). Estudio de línea base para el Proyecto “Planta de Flotación Los Maitenes”.
DGA (1986). Estudio del Mapa Hidrogeológico Nacional, Escalas 1:1.000.000 y 1:250.000. IPLA/Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas
EMG Ambiental (2006). Línea base para el proyecto “Central Termoeléctrica el Campiche”.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 30 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “asegurar la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos”.**

Iniciativas
<b>Ministerio de Medio Ambiente</b>
a)Recopilar Antecedentes y gestionar de norma de calidad primaria de arsénico Alcance: nacional Monto: sin información Plazo: sin información
b) Realizar una línea base desde el punto de vista ecológico, físico (geomorfológico para las dunas), paisajísticos y socio - cultural de Dunas de Ritoque y Humedal de Mantagua en la Comuna de Quintero; Humedal Los Maitenes y Acantilados de Quirilluca en la Comuna de Puchuncaví. Alcance: comuna de Quintero Monto: \$151.600.000 Plazo: en desarrollo
c) Eliminar paulatinamente las descargas de Riles a cuerpos de agua, valorizando su potencial uso como agua de riego para parques y áreas verdes, cumpliendo la normativa vigente. Alcance: comunas de Quintero y Puchuncaví Monto: sin información Plazo: 2020
<b>Municipalidad de Puchuncaví</b>
a)Diseño Alcantarillado y planta de tratamiento la Chocota Alcance: sector Chocota, comuna de Puchuncaví Monto: \$85.000.000 Plazo: sin información
b)Diseño alcantarillado y planta de tratamiento La Greda Alcance: sector La Greda, comuna de Puchuncaví

Iniciativas
Monto: \$85.000.000 Plazo: sin información c)Diseño Alcantarillado y planta de tratamiento Campiche Alcance: sector Campiche, comuna de Puchuncaví Monto: \$71.000.000 Plazo: sin información
<b>Ministerio de Obras Públicas/ SUBDERE/Gobierno Regional</b>
a)Ampliar la cobertura de alcantarillado y agua potable en las comunas de Quintero y Puchuncaví Alcance: comunas de Quintero y Puchuncaví Monto: sin información Plazo: 2020

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.1.5.3 Conclusiones del diagnóstico

En función de la percepción de la comunidad y de los antecedentes revisados, se ha identificado la siguiente problemática necesaria de abordar vinculada con el objetivo que se persigue:

- Carencia de información en relación a la calidad de las aguas superficiales y subterráneas para ambas comunas.

69

## 3.2.2

## C. Mar

### 3.2.2.1 Objetivo C.1: Alcanzar una buena calidad del medio marino que permita diferentes usos (productivos, recreación, salud)

#### 3.2.2.1.1 Percepción de la comunidad

Los miembros del CRAS y la ciudadanía perciben que la bahía está contaminada, debido a las descargas de riles y aguas servidas, la limpieza de sentinas, el varamiento de carbón y a emergencias químicas (mal manejo de botes y gestión de la actividad portuaria). Además, señalan que esta contaminación estaría afectando no sólo a la biodiversidad, sino que también limita otros usos como la pesca, el turismo y actividades de recreación. Además, observan problemas en la biodiversidad como la desaparición de



algas, la afectación de la pulga de mar por derrames y cenizas, la disminución de aves en la costa, en especial las migratorias y la aparición de musgos y algas que antes no había.

Perciben que la bahía, sus recursos y los usos tradicionales han sido impactados fuertemente por la actividad industrial. Perciben que el diagnóstico se entorpece debido a que es difícil acceder a información público-privada asociada al componente agua marina, sedimento y de descargas, y que no hay una norma secundaria para el medio marino (agua y sedimento).

Reclaman que no se han tomado medidas para descontaminar la bahía, a pesar de que se han llevado a cabo estudios de riesgo y un muestreo de recursos marinos después del derrame del año 2014.

La propuesta de soluciones vinculadas con la temática, elaborada por el CRAS y representantes de la ciudadanía, y su respectiva priorización de acuerdo a la metodología IGO, se detalla en el siguiente recuadro<sup>55</sup>.

<sup>55</sup>De acuerdo a Talleres IGO de Soluciones realizados los días 17 y 25 de Octubre de 2015 con el CRAS

**Tabla 31 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Alcanzar una buena calidad del medio marino que permita diferentes usos (productivos, recreación, salud)”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Reducir la carga contaminante que recibe la Bahía, a través del uso de las mejores tecnologías en los procesos industriales.	Inmediata
2	Dragado de sedimentos en áreas con acumulación de contaminantes.	Reto
3	Implementación de una norma de calidad de agua secundaria.	Inmediata
4	Realizar una revisión del Decreto Supremo N° 90.	Inmediata
5	Programa especial de fiscalización ambiental con mayores recursos para el territorio que incorpore la información de los Planes de Vigilancia Ambiental de distintas empresas.	Inmediata
6	Realizar estudios que permitan: Determinar la contaminación por metales pesados y el alcance histórico de ésta; medir los efectos sinérgicos de los flujos de materiales contaminantes en la bahía.	Inmediata
7	Redefinir el POAL para calidad del agua, sedimentos y biota de la bahía de Quintero, incorporando programas de seguimiento de largo plazo (considerar arsénico y de flujo máxico).	Inmediata
8	Creación de un observatorio ambiental – Centro de Recuperación Ambiental (CIDRA).	Inmediata

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2.1.2 Antecedentes

#### a) Normativa

La administración del litoral chileno la sustentan jurídicamente tres cuerpos legales que reconocen la singularidad física y biológica de los espacios marítimos costeros. Estos son<sup>56</sup>:

- **Decreto con Fuerza de Ley N° 340**, del año 1960, del Ministerio de Defensa Nacional - Subsecretaría de Marina, que regula concesiones marítimas, su control, fiscalización y vigilancia de la costa y mar territorial.

<sup>56</sup>Castro A. Consuelo, Alvarado B. Claudia (2009). La gestión del litoral chileno: un Diagnóstico. Universidad Católica de Chile.



- **Decreto Ley N° 1.939**, del año 1997, del Ministerio de Bienes Nacionales, referido a la adquisición, administración y disposición de bienes del Estado, entre ellos el Borde Costero.
- **Decreto Supremo N° 475**, del año 1994, de la Subsecretaría de Marina, referido a la Política Nacional de Uso del Borde Costero del litoral.

En el contexto institucional, la administración del Borde Costero del Litoral corresponde al Ministerio de Defensa Nacional, a través de la Subsecretaría de Marina quien ejerce el control, fiscalización y supervigilancia de toda la costa y mar territorial de Chile y tiene la facultad de conceder el uso de la playa, terrenos de playa, fondo de mar, porciones de agua y rocas, para uso privado a través de concesiones, por lo que es una de las instituciones relevantes en la gestión del borde costero.

Además de los cuerpos legales anteriores, se cuenta con un amplio marco normativo que concierne directamente a la gestión del espacio y los recursos litorales, entre los que se encuentran los siguientes:

- **Decreto Ley N° 2222**, de 1978, del Ministerio de Defensa Nacional, que sustituye la Ley de navegación. Regula la seguridad y actividades relacionadas con la navegación.
- **Decreto Supremo N° 430**, del año 1992, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones - Ley General de Pesca y Acuicultura.
- **Decreto N° 355**, de 1995, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción- Subsecretaría de Pesca. Reglamento de áreas de manejo de recursos bentónicos.
- **Decreto Supremo N° 87**, de 1997, del Ministerio de Defensa Nacional - Subsecretaría de Marina. Corresponde al Reglamento General de Deportes Náuticos.
- **Decreto N° 240**, del año 1998, del Ministerio de Defensa Nacional - Subsecretaría de Marina. Fija la nómina oficial de caletas de pescadores artesanales.
- **Decreto Supremo N°2**, del año 2005, del Ministerio de Defensa Nacional - Subsecretaría de Marina, que sustituye el Decreto N° 660, de 1988 referido al Reglamento sobre Concesiones Marítimas.

- **Ley N° 20.249**, del año 2009, del Ministerio de Planificación, que crea el Espacio Costero Marino de Pueblos Originarios (ECMPO).
- **Decreto N° 134**, del 2009, del Ministerio de Planificación, que aprueba el reglamento de la Ley N° 20.249 que crea el espacio costero marino de los pueblos originarios (ECMPO).

En cuanto a normativas vinculadas con la calidad, actualmente existe una Norma Primaria de Calidad Ambiental (NPCA) vigente en Chile para agua de mar, correspondiente al:

- **Decreto Supremo N°144**, del año 2008, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de calidad primaria para la protección de las aguas marinas y estuarinas donde se realizan actividades de recreación con contacto directo.

Además, existen otras normativas asociadas al control de emisiones, listadas a continuación:

- **Decreto 38**, del año 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que modifica el D.S. N°93/95. Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión.
- **Decreto Supremo N°90**, del año 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.
- **Decreto Supremo N° 841**, del año 1993, del Ministerio de Defensa Nacional, que modifica el Decreto Supremo N° 1.
- **Decreto Supremo N° 1**, del año 1992, del Ministerio de Defensa Nacional. Reglamento para el control de la contaminación acuática.
- **Ordinario/Permanente Circular A51/001, Ordinario N°12.600/894 VRS**, de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Establece procedimiento a seguir para la adopción de medidas preventivas ante contaminación del ecosistema acuático; por efecto de derrames de sustancias nocivas o peligrosas; bajo jurisdicción.
- **Decreto Supremo N°295**, del año 1986, suscrito en Quito el año 1983, del Ministerio de Relaciones Exteriores. Protocolo para la Protección del pacífico sudeste contra la contaminación proveniente de fuentes terrestres y sus anexos. A través de este protocolo, Chile se compromete a



adoptar las medidas apropiadas para prevenir, reducir o controlar la contaminación del medio marino.

Adicionalmente, en la **guía para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas**, de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), se definen límites de calidad para diferentes parámetros, tipificando los cuerpos de agua, de acuerdo a su calidad y potencialidades de uso, en cuatro grupos, correspondientes a: clase excepcional, agua de extraordinaria pureza y escasez; clase 1, agua de muy buena calidad; clase 2, agua de buena calidad; y clase 3, agua de regular calidad.

En cuanto a **sedimentos marinos**, en Chile a la fecha no se ha dictado una norma o ley que regule su calidad a objeto de propender a su conservación y remediación, en caso de producirse su deterioro por la contaminación derivada de actividades contaminantes. A pesar de lo anterior, y en el estudio **Normas institucionales ambientales en los puertos** del año 1994, del Ministerio de Obras Públicas, se establecen concentraciones máximas permisibles en sedimentos de fondos marinos para metales, los cuales pueden ser utilizados como referencia para la evaluación de impactos sobre el fondo acuático.

En cuanto a **biodiversidad marina**, la legislación asociada es escasa y la mayor parte de los cuerpos normativos no están vinculados directamente con su protección, como Ley General de Pesca y Acuicultura, y las leyes y reglamentos vinculados con concesiones marítimas, ya mencionados previamente. Adicionalmente, en el capítulo de Paisaje y biodiversidad se incluye el marco regulatorio existente en materia de biodiversidad.

#### **b) Condición del borde costero**

La bahía de Quintero es una área donde en la actualidad convergen diversas actividades de índole portuaria, industrial, turística, extracción de recursos hidrobiológicos, entre otras. Todo el borde costero ha sufrido cambios significativos en las últimas décadas, respecto del tipo de actividades y la

intensidad de las mismas, siendo particularmente relevante el aumento en las actividades industriales.

Se identifican diferentes fuentes de aportes potenciales de contaminantes que pueden contribuir a una contaminación del borde costero: (1) la desembocadura de esteros, (2) emisarios y descarga de riles, (3) emisiones atmosféricas, y (4) derrames y emergencias ambientales.

Existen en la bahía diferentes estudios y monitoreos enfocados en evaluar la calidad de las aguas, de los sedimentos marinos y del ecosistema. A su vez se tienen antecedentes sobre las emisiones y su calidad. A continuación se presenta un análisis del estado actual de la bahía, realizado en base a los siguientes antecedentes principales revisados.

1. Programa de Observación del Ambiente Litoral (POAL), de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR), con monitoreos de los sedimentos y aguas marinas.
2. MMA (2014), realizado por Centro de Ecología Aplicada (CEA). Muestreos de sedimentos marinos y agua marina desarrollados en el marco del proyecto Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.
3. Muestreo de sedimentos marinos Proyecto Terminal Multipropósito Oxiquim S.A.
4. Reportes de cumplimiento normativo de la Superintendencia de Servicios Sanitarios SISS.

#### **Calidad de sedimentos marinos**

En la actualidad se puede constatar una afectación de los sedimentos marinos principalmente por la presencia de cobre, cuya concentración supera valores de referencia nacionales e internacionales de calidad<sup>57</sup>, en la mayoría de las

---

<sup>57</sup>Las referencias de calidad consideradas para el análisis son:



estaciones de monitoreo del programa POAL y también en las muestras del estudio MMA (2014). Para este mismo elemento se puede identificar además una diferencia significativa entre las concentraciones detectadas en las estaciones del programa POAL de la Bahía Quintero con las de la Bahía de Concón, presentándose en general concentraciones menores en esta última.

A su vez, se detectan superaciones puntuales (en frecuencia y número de estaciones de monitoreo) de los valores de referencia antes indicados, para los elementos arsénico, cromo, cadmio, níquel y mercurio. En relación a cromo, se registran superaciones de los valores de referencia sobre todo hasta el año 1999; posterior a esta fecha se registran superaciones de carácter puntual en las estaciones del programa POAL Centro Norte, Lado Sur Muelle Ventanas, Caleta Ventanas y Punta Ventanilla. Para cadmio, se registran superaciones de los valores de referencia sobre todo hasta el año 2001; posterior a esta fecha se registran superaciones el año 2003, 2009 y 2010 en las estaciones del programa POAL Lado Sur Muelle Ventanas, Rocas Estrellas, Caleta Quintero y Centro Norte. Para mercurio, se detectan superaciones de los valores de referencia los años 1997, 1998, 2001, 2006 y 2011. Para arsénico, se registran superaciones de los valores de referencia en las estaciones del programa POAL Centro Norte, Frente CT Nueva Ventanas, NW Muelle Ventanas, Frente Muelle GNL en el año 2013, y en las estaciones Frente Nueva Ventanas, Frente Muelle GNL y Bajo Cochrane, en el año 2014. Al respecto es importante señalar que este elemento fue incorporado al programa POAL recién a partir del año 2013. Finalmente, y en relación a la presencia de hidrocarburos, parámetros de este tipo no se encuentran normados por las guías nacionales e internacionales

---

(a) Estudio normas institucionales ambientales en los puertos, del año 1994, del Ministerio de Obras Públicas, que establece concentraciones máximas permisibles en sedimentos de fondos marinos para metales.

(b) Guidelines for the protection and management of aquatic sediment quality in Ontario. Se ha tenido en cuenta el valor más bajo que causa efecto.

(c) Australian and New Zealand Guidelines for fresh and marine water quality. Volume 1, National Water Quality Management Strategy.

utilizadas para el presente análisis, sin embargo es de relevancia señalar que no se cuenta con datos de monitoreo posterior al derrame de hidrocarburos ocurrido el 24 de Septiembre del 2014 en la Bahía de Quintero.

### **Calidad de aguas marinas**

De acuerdo a la comparación entre los resultados químicos obtenidos en el marco del programa POAL (1999 al 2011) con los valores de referencia establecidos por el D.S.144/2009 se puede concluir que ninguna de las estaciones sobrepasa estos valores, detectándose concentraciones por debajo de los límites de detección de la técnica analítica para mercurio, cadmio, cromo y plomo en todas las estaciones a partir del año 2009. Al respecto cabe señalar que arsénico, cianuro y pH no están incluidos en los monitoreos del programa POAL (hasta el año 2011, último año del cual se dispone de información publicada).

En cuanto a los análisis realizados en el marco del estudio CEA (2014), éstos no permiten determinar si los contenidos de metales traza en el agua de mar en la bahía son inferiores o más elevados en relación a las concentraciones obtenidas por otros estudios en la misma área o en otras localidades. Esto se debe a que en la mayor parte de las muestras se obtuvieron concentraciones por debajo de los límites de detección de los métodos analíticos utilizados, que tienen una sensibilidad menor en comparación con otros métodos. La excepción lo constituye el cobre en una estación de muestreo durante la campaña de junio de 2012, detectándose una concentración de cobre total de 121 µg/L y de cobre disuelto de 81 µg/L en la estación de muestreo BQ3. Estas concentraciones superan valores de referencia internacionales de EE.UU, y de Australia y Nueva Zelanda.

En cuanto a los coliformes totales, éstos se cuantifican sobre el límite de detección sólo en la campaña de invierno y en concentraciones bajo los 35 NMP/100mL. En dicha oportunidad, el estrato fondo registró niveles



levemente mayores de estos microorganismos respecto a lo registrado en el estrato superficial.

### **Biodiversidad<sup>58</sup>**

El estudio MMA (2014) consideró una evaluación de riesgo ecológico (ERE), este tipo de estudios permite establecer la relación entre la concentración de contaminantes, en este caso metales en agua de mar, el nivel de exposición y el riesgo que presentan los organismos. La determinación de la concentración sin efecto ecológico se realizó mediante bioensayos agudos y crónicos en condiciones de laboratorio, exponiendo a las especies locales a diferentes concentraciones de los metales pesados. Adicionalmente se recopilaron y utilizaron bases de datos internacionales de toxicidad. De acuerdo a los resultados de este estudio no se deberían presentar efectos agudos (mortalidad) asociados a la calidad del agua de mar para las especies analizadas. Los resultados de bioensayos crónicos, a diferencia de los agudos, muestran que varios organismos expuestos a los metales presentan efectos negativos por lo que se sugiere que algunos tipos de organismos podrían estar sufriendo efectos crónicos.

En el estudio, las estimaciones de riesgo basados en la distribución de sensibilidad de especies, permite estimar que las concentraciones ambientales de los metales cadmio y cromo no presentan riesgo ecológico, sin embargo, el cobre presenta una probabilidad sobre 89,8 % de producir efectos crónicos. En cuanto a otros metales como arsénico y mercurio, no se considera probable la ocurrencia de efectos negativos asociados a su presencia en el agua de mar. Es de relevancia señalar que en el mismo estudio se indica que los resultados de exposición a metales son referenciales, y requieren de ensayos multitrofos y

multiespecíficos a nivel de mesocosmos, realizados directamente en las aguas de la Bahía Quintero para evaluar los efectos sinérgicos.

En el estudio se concluye también que la bahía de Quintero presenta bioacumulación, en base a la medición de concentración de metales en los organismos marinos. No obstante, se indica que las concentraciones de los elementos analizados deben ser seguidas en forma regular para observar su evolución en el mediano y largo plazo.

Adicionalmente, el estudio incluyó la evaluación del nivel de ecotoxicidad de riles mediante bioensayos con microalgas, crustáceos y peces de agua dulce, encontrándose efectos negativos diferenciales dependiendo del tipo de descarga.

### **Fuentes de contaminación**

De acuerdo al estudio MMA (2014) la bahía recibe la descarga en la actualidad de diversas fuentes puntuales provenientes de emisarios marinos. Los emisarios de ubicación conocida corresponden a: AES GENER S.A; Codelco Chile S.A; Empresa Eléctrica Ventanas S.A (Filial AESGener S.A), ENAP. Refinería Aconcagua S.A., GNL Quintero S.A, Terminal Copec Quintero, Gasmar, Pesquera Quintero S.A, Empresa de Servicios Sanitarios de Valparaíso S.A. ESVAL, Puerto Ventanas, Catamutún Energía S.A, Oxiquim y Lipigas. A estos se suman aquellos emisarios cuya ubicación se desconoce y que corresponden a: Municipalidad de Puchuncaví, Terminal Copec Quintero, Seafood Resources Chile S.A., Servicios Sanitarios Marbella S.A. y Hotel CCAF Javiera Carrera.

Antecedentes respecto a la descarga de metales pesados en la bahía, extraídos del estudio MMA (2014), se resumen en la tabla siguiente:

---

<sup>58</sup> Este apartado no incluye la evaluación del impacto en la biodiversidad marina por las captaciones de agua de mar, debido a que esto es incluido en el capítulo del objetivo "Asegurar estándares de infraestructura y procesos industriales seguros para la biodiversidad marina".



**Tabla 32 Antecedentes sobre descarga de metales en la bahía de Quintero y sus efectos.**

Metal / metaloide	Escala	Tasa promedio actual	Acumulación	Efectos en biota estudiada	Conclusión ERE
<b>Cobre</b>	4to elemento mas descargado en la bahía	50Kg/d	Sedimentos Biota	Bioconcentración Biomagnificación (chorito, jaiba, jurel)	Peligroso para la biota
<b>Cromo</b>	5to elemento mas descargado en la bahía	30kg/d	Sedimentos Biota	Bioconcentración Biomagnificación (chorito, jaiba, jurel)	No peligroso
<b>Cadmio</b>	Sin descarga significativa	-	-	Bioconcentración Biomagnificación (jaiba, jurel)	No peligroso
<b>Mercurio</b>	Menos descargado en la bahía	-	-	No identificado	-
<b>Arsénico</b>	Menos descargado en la bahía	80kg/d <sup>59</sup>	Sedimentos Biota	Bioconcentración Biomagnificación (jaiba)	Sin evaluación al no existir datos de concentración de As en el mar

FUENTE: MMA (2014)

En cuanto al cumplimiento normativo de las descargas, de acuerdo al análisis de la información disponible, los parámetros que presentan mayor incumplimiento normativo son selenio, aluminio, cadmio, mercurio, molibdeno, plomo, cobre, manganeso, mercurio y níquel. Según los datos analizados, la empresa que sobrepasa en mayor cantidad de veces y parámetros la norma del D.S. N°90/00 es CODELCO Ventanas, presentando datos sobrepasados desde el año 2006. Los parámetros sobrepasados son aluminio, arsénico, cobre, selenio y mercurio. El selenio es un parámetro que sobrepasa la norma desde el año 2006 al 2011 en forma permanente y reiterativa por parte de la empresa. A su vez AES GENER, Ventanas Unidad 1, sobrepasa los parámetros cobre, manganeso y plomo entre los años 2010 y 2011. AES GENER, Ventanas Unidad 2, sobrepasa el parámetro cadmio en el año 2010. La Empresa Eléctrica Ventanas sobrepasa los parámetros cobre en los años 2010 y 2011, y selenio y zinc en el año 2010. ENAP Refinerías sobrepasa la norma de los parámetros aluminio (año 2010), mercurio (año 2009) y selenio (año 2010 y 2011). Pesquera Quintero, sobrepasa la norma por mercurio y plomo en el año 2007 y selenio en los años 2007 y 2008. La Compañía de Petróleos de Chile COPEC y GNL Quintero, presentan datos que cumplen con la norma DS90/00.

Respecto de la evaluación de cumplimiento del D.S. N°90/00, éste se ve dificultado, al no contar con la información de los autocontroles que envían las empresas a las autoridades fiscalizadoras. De acuerdo a la información pública de las autoridades competentes, durante los últimos años se ha sancionado a las siguientes empresas por incumplimiento al D.S. N°90/00:

- Con fecha 09 de Abril del 2012 mediante Res. Ex. 065, la Comisión de Evaluación amonestó a Gener por su proyecto, "Central Termoeléctrica Nueva Ventanas", por exceder el parámetro zinc en la descarga, para el cumplimiento del DS. 90/00 del MINSEGPRES. De la misma manera por Res. Ex. N° 265 de fecha 16 de septiembre de 2013, la Comisión de Evaluación Ambiental de la región de Valparaíso, multó con 500 UTM a Codelco División Ventanas, por su proyecto "Planta de Tratamiento de Riles de Fundición y Refinería Ventanas", por haberse sobrepasado el parámetro selenio, para el cumplimiento del DS. 90/00 del MINSEGPRES.



Los incumplimientos fueron constatados en octubre y noviembre del año 2011, y julio del año 2012.

- Central Termoeléctrica Ventanas al Estero Campiche por incumplimientos con respecto al D.S.90/00 en el año 2010 en su punto de descarga 2. Al respecto es importante señalar que el año 2011 la empresa informa que no estarían descargando en este punto. Sin embargo, el estudio MMA (2014) da cuenta de una descarga en este punto de la termoeléctrica.
- En marzo del año 2010, la DIRECTEMAR denuncia altos niveles de selenio descargados por la CODELCO Ventana, antecedentes que se han mostrado sobrepasando la norma desde el año 2006.
- De acuerdo al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), sitio que presenta los informes de fiscalización realizados a las empresas del sector, no existe incumplimiento normativo para las comunas de Puchuncaví y Quintero en los años 2013 y 2014. Da la impresión que la revisión del cumplimiento normativo por parte de la Autoridad, se basa principalmente en la información entregada por los autocontroles de las empresas y no por controles directos. Así se refleja en los informes de fiscalización de la SMA en las comunas de Puchuncaví y Quintero, que mencionan que “la información aportada por el titular no presenta inconformidades a la Norma de Emisión DS.90/00 respecto de la materia objeto de la fiscalización”.

Finalmente es de relevancia señalar que, si bien existe una norma que regula las emisiones hacia la bahía (D.S. 90/00), ésta regula concentraciones, expresadas en unidades de concentración (miligramos por litro) y no como cargas (expresadas por ejemplo en gramos por día). Esta última unidad toma en consideración además de la concentración el caudal diario de las descargas. Considerando entonces la cantidad de emisarios y descarga de riles presentes en la bahía y los caudales elevados de algunos de éstos, se puede concluir que existen aportes relevantes de algunos parámetros. A modo ejemplo, se pueden nombrar las descargas de la Central Térmica Nueva Ventanas que aporta diariamente entre 30 y 70 kg de cobre a la bahía.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

**Tabla 33 Antecedentes revisados, objetivo “alcanzar una buena calidad del medio marino que permita diferentes usos (productivos, recreación, salud)”.**

Antecedentes
AES GENER (2012). Memoria Anual.
Brazeiro, Alejandro, Rozbaczylo, Nicolás, & Fariña, José Miguel. (1998). Distribución espacial de la macrofauna en una playa expuesta de Chile central: efectos de la morfodinámica intermareal. <i>Investigaciones marinas</i> , 26, 119-126.
Castilla, Juan Carlos. et al. (1997). Oportunidades en ecosistemas terrestres y marinos costeros. ¿Qué está pasando con la biodiversidad marina en Chile?
MMA (2014), realizado por Centro de Ecología Aplicada (CEA). Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.
El Mercurio (2012). Detectan alto nivel de selenio en riles que la Planta de Codelco en Ventanas vierte al mar. Fecha: 2 de junio de 2012.
ENAP (2007). EIA Terminal de Gas natural licuado (GNL) en Quintero.
Fundación Terram. Javiera Vallejo y Flavia Liberona (2012). Artículo: Bahía de Quintero: Zona de sacrificio. Una perspectiva desde justicia ambiental.
Jaramillo, E., y S. Fuentealba. 1993. Down-shore zonation of two cirrhanid isopods during two spring - neap tidal cycles in a sandy beach of south central Chile. <i>Rev. Chil. Hist. Nat.</i> , 66: 439-454
La Nación (2012). Nueva contaminación en Puchuncaví: No se verificaron fallas en empresas. Fecha: 5 de abril de 2012. Disponible en: <a href="http://www.lanacion.cl/nueva-contaminacion-en-puchuncavi-no-se-verificaron-fallas-en-empresas/noticias/2012-04-05/104546.html">http://www.lanacion.cl/nueva-contaminacion-en-puchuncavi-no-se-verificaron-fallas-en-empresas/noticias/2012-04-05/104546.html</a>
Núcleo de Biotecnología Curauma de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (2011). Diagnóstico ambiental del sector industrial de Quintero-Puchuncaví
SMA (2015). Fiscalizaciones V Región. Disponible en: <a href="http://snifa.sma.gob.cl/RegistroPublico/Fiscalizacion">http://snifa.sma.gob.cl/RegistroPublico/Fiscalizacion</a>
SMA (2012). Desarrollo de un modelo de representación del riesgo ambiental de proyectos o actividades con resolución de calificación ambiental (RCA) a nivel nacional. Disponible en: <a href="http://www.sma.gob.cl/files/MORA-Informe_Final_Corregido.pdf">http://www.sma.gob.cl/files/MORA-Informe_Final_Corregido.pdf</a>
UCV Radio (2014). Autoridades fiscalizan muelles de Quintero. 11 de noviembre de 2014. Disponible en: <a href="http://www.ucvradio.cl/bsite/2014/11/11/autoridades-fiscalizan-muelles-de-quintero/">http://www.ucvradio.cl/bsite/2014/11/11/autoridades-fiscalizan-muelles-de-quintero/</a>
MMA (2014), realizado por Centro EULA-Chile. Actualización de antecedentes técnicos para desarrollar norma secundaria de calidad para la protección de las aguas marinas del golfo de Arauco (punta Puchoco a punta Lavapié) en la región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia



**Tabla 34 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Alcanzar una buena calidad del medio marino que permita diferentes usos (productivos, recreación, salud)”.**

Iniciativas
<p><b>Ministerio de Medio Ambiente</b></p> <p>a) Norma de calidad secundaria de calidad ambiental para aguas marinas en la bahía de Quintero Alcance: Bahía Quintero Monto: sin información Duración: 2018</p> <p>b) Realizar un programa de auditoría ambiental focalizado en los proyectos con RCA en la bahía de Quintero y Puchuncaví (con Superintendencia de Medio Ambiente) Alcance: Bahía Quintero Monto: sin información Duración: 2018</p> <p><b>Gobernación Marítima de Valparaíso</b></p> <p>a) Evaluar la concentración de contaminantes (orgánicos, metales pesados, nutrientes, etc.) y detectar las tendencias de cada uno de ellos, en cuerpos de agua monitoreados. Alcance: Bahía Quintero Monto: sin información Duración: permanente con frecuencia bianual</p> <p>b) Verificar los resultados de la aplicación de medidas de mitigación y detectar posibles cambios en el patrón de comportamiento ambiental de los cuerpos de agua monitoreados. Alcance: Bahía Quintero Monto: sin información Duración: permanente</p> <p>c) Generar y proporcionar información ambiental que permita apoyar el establecimiento y posterior fiscalización de las futuras normas de calidad ambiental para la protección de usos determinados. Alcance: Bahía Quintero Monto: sin información Duración: sin información</p> <p><b>DIRECTEMAR</b></p> <p>a) Actualización del programa de observación de ambiente litoral de la bahía de Quintero y Puchuncaví a mejores estándares de monitoreo. Alcance: Bahía Quintero Monto: sin información Duración: 2018</p> <p><b>Capitanía de Puerto de Quintero</b></p> <p>a) Fiscalizar descargas irregulares, no autorizadas, varamientos de carbón, derrames de hidrocarburos, aguas servidas u otros contaminantes que puedan provocar contaminación en el medio marino. Alcance: Bahía Quintero</p>

Iniciativas
<p>Monto: sin información Duración: permanente con frecuencia semanal</p> <p><b>ONEMI</b></p> <p>a) Contar con un plan de manejo y respuesta ante emergencias ambientales coordinado entre el sector público y privado, en especial, los operadores industriales de la bahía. Alcance: Bahía Quintero Monto: sin información Duración: 2018</p>

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2.1.3 Conclusiones del diagnóstico

En función de la percepción de la comunidad y de los antecedentes revisados, se han identificado las siguientes problemáticas necesarias de abordar vinculadas con el objetivo que se persigue:

- Presencia de contaminantes en los sedimentos marinos sobre todo asociado a cobre y en menor medida a arsénico y cromo (puntual).
- Afectación de la biodiversidad y posibles efectos crónicos para organismos marinos asociados a la presencia de cobre en el medio acuático.
- Incumplimiento reiterado del D.S. 90/00 de diferentes empresas.
- Deficiencias normativas vinculadas con:
  - Carencias del D.S. 90/00 por considerar solo concentración y no carga para los límites permitidos.
  - Carencia de una norma secundaria sitio específica de calidad para la protección de las aguas marinas, en este caso para la Bahía de Quintero.
- Carencia de información en relación a:
  - Calidad de agua marina, con límites de detección acorde a los problemas que se requieren estudiar.
  - Caracterización físico-química de los sedimentos y aguas marinas del área de estudio llevado a cabo por el POAL en cuanto a parámetros de interés, número y ubicación de las estaciones de monitoreo y muestreo de sedimentos de los ríos (fuentes secundarias).
- Dificultad de acceder a información público-privada asociada a los componentes agua marina, sedimento y biota, así como respecto a las descargas, en específico:



- La información es manejada de manera descentralizada en diferentes servicios y autoridades (DIRECTEMAR, SISS, MMA<sup>60</sup>, otros).
- Acceso a información público-privada es en algunos casos restringida y requiere implementar procesos de obtención lentos (por ejemplo, solicitudes a través de la ley de transparencia).

### 3.2.2.2 Objetivo C.2: Asegurar estándares de infraestructura y procesos industriales seguros para la biodiversidad marina

#### 3.2.2.2.1 Percepción de la comunidad

La opinión de los miembros del CRAS y de representantes de la ciudadanía es que las industrias no cuentan con las mejores tecnologías disponibles (filtros en tubos de succión y mecanismos para amortiguar las temperaturas con que se devuelven las aguas, o tecnologías de control de efluentes de las industrias) para evitar impactos en el medio marino en general y en la biodiversidad en específico.

La propuesta de soluciones vinculadas con la temática, elaborada por el CRAS y representantes de la ciudadanía, y su respectiva priorización de acuerdo a la metodología IGO, se detalla en el siguiente recuadro<sup>61</sup>.

**Tabla 35 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Asegurar estándares de infraestructura y procesos industriales seguros para la biodiversidad marina”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Evitar contaminación por temperatura implementando sistemas de enfriamiento o re uso.	inmediata
2	Implementar acciones para intensificar la seguridad ambiental en las	Inmediata

<sup>60</sup> El MMA administra el RETC, plataforma que contiene información sobre las emisiones y transferencias al medio ambiente de sustancias químicas potencialmente dañinas.

<sup>61</sup>De acuerdo a Talleres IGO de Soluciones realizados los días 17 y 25 de Octubre de 2015 con el CRAS

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
	operaciones portuarias, tanto de carga como descarga, impidiendo la ocurrencia de flujos de materia al suelo, playa y el agua de mar.	

Fuente: Elaboración propia

#### 3.2.2.2.2 Antecedentes

##### a) Normativa

Si bien la normativa aplicable a este objetivo ya fue descrita en el capítulo asociado al objetivo “Alcanzar una buena calidad del medio marino que permita diferentes usos”, es de relevancia señalar, específicamente para este apartado, que el D.S 90/00, que regula las descargas de residuos industriales líquidos a aguas continentales superficiales y aguas marinas, indica que la temperatura máxima permitida para la descarga de riles a cuerpos de agua marinos dentro de la zona de protección litoral es de 30°C.

##### b) Impactos asociados a industrias

La infraestructura industrial y de otras actividades que se realizan en la Bahía de Quintero supone un impacto a la biodiversidad marina por la intervención en su hábitat.

##### Descargas de centrales termoeléctricas

Las centrales termoeléctricas con sistemas de refrigeración abiertos (sin recirculación) requieren del manejo de grandes volúmenes de agua, los que son captados principalmente desde cuerpos de agua marinos. Posteriormente, luego de su uso, las aguas son retornadas al mismo cuerpo de agua, pero en un punto y a una temperatura distinta a la de captación.

Al respecto, el contexto regulatorio europeo indica que los sistemas de refrigeración abiertos corresponden a la mejor tecnología disponible, sobre todo en procesos que requieren refrigeración importante (mayor a 10



Wth)<sup>62</sup>. En Alemania, por ejemplo, se considera aceptable utilizar el mar como medio de enfriamiento para las descargas de las centrales térmicas considerándose para ello los siguientes límites: (1) temperatura máxima de descarga: 30°C y (2) diferencia de temperatura entre agua de succión y descarga: 10K. En general en este país no se implementan tecnologías tales como torres de enfriamiento para las descargas a aguas marinas, si para aquellas que descargan a cuerpos de aguas terrestres. La solución utilizada usualmente para no descargar a temperaturas mayores a 30°C al mar consiste en aumentar el volumen de agua de enfriamiento<sup>63</sup>.

En cuanto a las alternativas tecnológicas posibles de implementar para tratar los vertidos térmicos, la SMA indica las siguientes:

- Uso de difusores múltiples, que permiten mejorar la mezcla y dilución del efluente con el cuerpo de agua receptor.
- Ajustar las condiciones operacionales de la descarga (por ej. Extender la longitud del conducto para que el vertido se enfríe antes de hacer contacto con el cuerpo de agua, o cambiar el punto de descarga para minimizar las zonas con temperaturas elevadas).
- Implementar sistemas cerrados de refrigeración con recirculación (por ejemplo, torres de refrigeración) o circuitos cerrados de refrigeración con aire seco (por ejemplo, condensadores enfriados con aire)

En relación a lo anterior, según Ministerio de Energía (2014), el sistema de enfriamiento abierto de paso único debería ser preferido en centrales ubicadas en la costa. Esto debido a (1) la mayor eficiencia térmica asociada a la utilización de este sistema; y (2) la mayor utilización de químicos asociada a la operación de torres de enfriamiento comparado con la utilización de químicos

<sup>62</sup>Ministerio de Energía (2014), realizado porInodú. Estudio de antecedentes técnicos, económicos, normativos y ambientales de tecnologías de centrales termoeléctricas y sus sistemas de refrigeración.

<sup>63</sup>com. pers. Armin Lünser, máster en construcción de termoeléctricas, universidad de BrandenburgischeTechnischeUniversität, Cottbus, Alemania. Fecha: 15/02/16

en sistemas abiertos de paso único, lo cual produce un aumento en la complejidad del tratamiento y monitoreo de los efluentes.

En el mismo estudio se indica que, para el contexto chileno, donde las centrales se ubican en regiones costeras, el principal desafío debiera orientarse a dar una mayor certidumbre al uso de agua de mar para la operación de sistemas de refrigeración abiertos, utilizando sistemas de protección y descarga diseñados, operados y mantenidos adecuadamente. Este mecanismo es el más apropiado en términos de lograr un aprovechamiento de un medio de refrigeración abundante y eficiente para el uso del recurso energético, tanto desde la perspectiva ambiental como económica.

También se menciona la necesidad de ahondar en el estudio de las "zonas de mezcla" para establecer criterios normativos. La "zona de mezcla" es el área donde cierto nivel de impacto debería ser aceptado, controlando que la extensión de esta no afecte la ecología del cuerpo de agua receptor. Medidas que ayudan a este control el uso de difusores en las descargas para acelerar la mezcla y dilución con el cuerpo de agua receptor.

Algunas de las necesidades de trabajo futuro identificadas en el estudio indicado son:

- Consensuar metodología para definición de la zona de mezcla y medición de pluma térmica. Adicionalmente, establecer criterios para la definición bordes y criterios de verificación de datos en proceso de modelación.
- Revisar la diferenciación de los requerimientos térmicos asociado a la descarga de acuerdo al tipo de cuerpo de agua (agua dulce, estuario y mar). Desarrollar una referencia consistente que indique temperaturas máximas de descarga y elevación permitida de temperatura entre la medida en el borde de la zona de mezcla y la temperatura ambiente del cuerpo de agua, indicando niveles factibles de excedencia durante un periodo determinado (por ejemplo: excedencia en X °C durante Y horas en un año). Elaborar indicaciones validadas sobre temperaturas letales y preferidas por distintos organismos presentes en los cuerpos de agua en Chile.
- Complementar el sistema de información de centrales termoeléctricas utilizado por la SMA con requerimientos de información que actualmente



solicita la EIA respecto de la caracterización de sistema de enfriamiento y los datos de operación relacionados a succión y descarga de agua (referencia formulario EIA 860 y EIA 923).

### c) Succión de agua marina por parte de termoeléctricas

La succión de agua de mar utilizada por las termoeléctricas produce la captura de pequeños organismos, frecuentemente huevos y larvas presentes en el agua. Estos organismos acuáticos son muy pequeños, pasan a través de los filtros y son transportados conjuntamente con el agua hacia las instalaciones terrestres donde son eliminados debido a efectos térmicos, físicos o químicos. Otro impacto es la colisión, esto ocurre cuando la toma de agua por efectos de la misma succión, atrapa organismos más grandes contra los filtros de malla, ocasionando daño mecánico, aturdimiento y laceraciones en los organismos<sup>64</sup>.

De acuerdo a SUBPESCA (2012), la succión o arrastre de organismos es considerado el aspecto de mayor relevancia en casi todos los estudios de impacto ambiental de instalaciones industriales que utilizan agua de mar, debido a que es la causa de grandes pérdidas de organismo vivos y además el tema es potencialmente complicado en orden a determinar posibles impactos ecológicos.

Además de lo anterior, el agua de mar es tratada con anti incrustantes o antifouling para prevenir el crecimiento del biofouling u organismos marinos dentro del sistema, causando además un choque químico adicional letal a los organismos que han sido succionados por el sistema. Una vez que un organismo es succionado o arrastrado, se estima que no sobrevive<sup>65</sup>.

<sup>64</sup>Subsecretaría de Pesca, 2012. INFORME TECNICO (S.E.I.A.) N° 59/2012. "Tercera Actualización Proyecto Esperanza. Disponible en [www.subpesca.cl/publicaciones/606/articles-79443\\_documento.docx](http://www.subpesca.cl/publicaciones/606/articles-79443_documento.docx)

<sup>65</sup>U.S. Environmental Protection Agency (USEPA) 2004. Final Rule, Clean Water Act §316(b), National Pollutant Discharge Elimination System, Final Regulations to Establish Requirements for Cooling Water Intake Structures at Phase II Existing Facilities.

Según el Ministerio de Energía (2014), el impacto del arrastre y atrapamiento de organismos acuáticos depende del volumen de agua succionado, la velocidad de succión en la bocatoma, el grado de productividad biológica del lugar y profundidad de captación, y el tipo de sistema de protección de captación utilizado. De esta forma, un sistema cerrado de recirculación tiene asociado una menor probabilidad de causar impacto por arrastre y atrapamiento de organismos que un sistema abierto sin medidas efectivas de mitigación de este impacto instaladas, debido a que capta menos agua. Sin embargo, estas diferencias debieran ser atenuadas significativamente mediante el empleo de mecanismos de protección adecuados.

En cuanto a las medidas de mitigación, en el estudio se señala que existen diversas tecnologías para reducir el atrapamiento y el arrastre de organismos de manera significativa, como: barreras físicas, guías de comportamiento, sistemas de recolección, sistema de redirección, y reducción de flujo, aunque, de acuerdo a revisión bibliográfica, parte importante no han sido probadas suficientemente en el mar, por lo que se requirieren pruebas en terreno para probar su efectividad en este medio.

Algunas de las necesidades de trabajo futuro identificadas en el estudio indicado respecto al arrastre y atrapamiento de organismos acuáticos son:

- Consensuar metodologías para la medición de atrapamiento y arrastre de organismos en sistemas de captación.
- Generar una línea de base de atrapamiento y arrastre de organismos de las centrales existentes.
- Definir objetivos de cumplimiento de medidas de atrapamiento y arrastre en centrales existentes y futuras.
- Establecer una definición de velocidad de toma de agua en sistema de captación, identificando los puntos de interés (ej: primer punto de contacto, entre otros).
- Generar una línea de base de velocidad de toma de agua en sistema de captación de centrales existentes en puntos de interés.
- Evaluar, en conjunto con los grupos de interés, la conveniencia de establecer un estándar de velocidad de toma de agua en futuras centrales



termoeléctricas en el país versus realizar una definición específica dependiendo de las condiciones de cada emplazamiento de manera de establecer objetivos de cumplimiento de velocidad de toma de agua en sistema de captación de futuras centrales.

- Establecer requerimientos de información para que el proponente de un proyecto documente durante el proceso de evaluación de impacto ambiental una o más referencias que presenten la utilización previa de una tecnología de protección del sistema de captación de agua similar a la que presenta en su proyecto. La referencia debe indicar su efectividad biológica, teniendo en consideración la conveniencia que el proponente informe aquellos factores ambientales, de ingeniería, y de operación que podrían influenciar el desempeño de la tecnología en evaluación

De acuerdo al informe de la Cámara de Diputados del año 2011<sup>66</sup>, los volúmenes de succión de agua de mar corresponden a 20 mil m<sup>3</sup> por hora para Ventanas 1, 2,5 mil m<sup>3</sup> por hora para Ventanas 2; 30 mil m<sup>3</sup> por hora para Nueva Ventana; 43 mil m<sup>3</sup> por hora para Campiche y 197 mil m<sup>3</sup> por hora para Energía Minera. El agua pasa por un sistema de filtros, de rejillas, de tratamiento antifouling para matar las larvas y peces, posteriormente es devuelta al mar con 10 grados más de temperatura.

Si bien no se tienen antecedentes públicos que permiten cuantificar el impacto de la succión de agua y de la descarga de riles en la biodiversidad de la bahía de Quintero, existen registros de prensa sobre el arrastre de organismos acuáticos, como por ejemplo lobos de mar, chungungos, y cardúmenes de sardina en reiteradas ocasiones, así como sobre el varamiento de organismos muertos que podrían estar relacionados con los procesos mencionados.

A modo de ejemplo, el día 30 de diciembre del 2013, se publicó en el Futuro Renovable el artículo “AES GENER reconoce falla en Ventanas que coincide con

<sup>66</sup>Cámara de Diputados (2011), comisión de recursos naturales, bienes nacionales y medio ambiente. Informe para analizar, indagar, investigar y determinar la participación de la empresa estatal CODELCO y empresas asociadas, en la contaminación ambiental en la zona de Puchuncaví y Quintero.

mortandad de peces en la costa”<sup>67</sup>. En la publicación se indica “tras el varamiento y muerte de millares de sardinas registrado la noche de este martes 24 en la Caleta de Ventanas en Puchuncaví, la empresa AES Gener, que mantiene una de las termoeléctricas en la zona (Central Campiche), reconoció a través de un comunicado que debió paralizar sus faenas tras una falla en la central Ventanas, que coincide con la mortandad de peces en la costa de Quintero.

Finalmente, la carencia de información en materia de biodiversidad en la bahía de Quintero y en general a nivel país, provoca que las políticas actuales de gestión no favorezcan a cabalidad su protección. Lo que ha llevado a las empresas privadas a cumplir la normativa a través de acciones de compensación y/o mitigación que no garantizan la protección de los ecosistemas o directamente van en desmedro de la conservación de la biodiversidad. Los EIA y DIA generalmente no incluyen indicadores de éxito de las medidas propuestas, puesto que hasta el momento no se han desarrollado criterios que guíen a los titulares de proyectos. Además, la alta complejidad técnica que involucra el tema marino y las limitaciones que impone la información disponible sobre biodiversidad marina facilitan que las compensaciones posean un mínimo estándar.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

<sup>67</sup><http://www.futurorenovable.cl/aes-gener-reconoce-falla-en-ventanas-que-coincide-con-mortandad-de-peces-en-la-costa/>. recuperado el 17/02/16



**Tabla 36 Antecedentes revisados, objetivo “Asegurar estándares de infraestructura y procesos industriales seguros para la biodiversidad marina”.**

Antecedentes
AES GENER (2012). Memoria Anual.
Cámara de Diputados (2011), comisión de recursos naturales, bienes nacionales y medio ambiente. Informe para analizar, indagar, investigar y determinar la participación de la empresa estatal CODELCO y empresas asociadas, en la contaminación ambiental en la zona de Puchuncaví y Quintero.
Ministerio de Energía (2014), realizado por Inodú. Estudio de antecedentes técnicos, económicos, normativos y ambientales de tecnologías de centrales termoeléctricas y sus sistemas de refrigeración.
Núcleo de Biotecnología Curauma de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (2011). Diagnóstico ambiental del sector industrial de Quintero-Puchuncaví
SMA (2015). Fiscalizaciones V Región. En línea: <a href="http://snifa.sma.gob.cl/RegistroPublico/Fiscalizacion">http://snifa.sma.gob.cl/RegistroPublico/Fiscalizacion</a>
El Futuro Renovable (2013). Artículo: AES GENER reconoce falla en Ventanas que coincide con mortandad de peces en la costa, publicado el 30 de diciembre de 2013. Disponible en: ( <a href="http://www.futurorenovable.cl/aes-gener-reconoce-falla-en-ventanas-que-coincide-con-mortandad-de-peces-en-la-costa/">http://www.futurorenovable.cl/aes-gener-reconoce-falla-en-ventanas-que-coincide-con-mortandad-de-peces-en-la-costa/</a> )

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 37 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Asegurar estándares de infraestructura y procesos industriales seguros para la biodiversidad marina”.**

Iniciativas
<b>Ministerio de Medio Ambiente</b>
a) Revisión normas
a1) Revisión norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas (D.S. Nº 46/2002)
Alcance: nivel nacional, incluyendo comunas de Quintero y Puchuncaví.
Monto: No indica.
Plazo: No indica.
a2) Revisión norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales (D.S. Nº 90/2000).
Alcance: nivel nacional, incluyendo comuna de Quintero y Puchuncaví.
Monto: No indica.
Plazo: No indica.
a3) Revisión norma emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado (D.S. Nº 609/1998 del MOP)
Alcance: nivel nacional, incluyendo comuna de Quintero y Puchuncaví.
Monto: No indica.
Plazo: No indica.

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2.2.3 Conclusiones del diagnóstico

En función de la percepción de la comunidad y de los antecedentes revisados, se han identificado las siguientes problemáticas necesarias de abordar vinculadas con el objetivo que se persigue:

- Carencia de información sobre el impacto de la succión de agua de mar a la biodiversidad por el arrastre de organismos acuáticos.
- Carencia de información oficial que permite cuantificar el impacto en la biodiversidad asociado a las descargas de riles a una temperatura mayor a la del cuerpo de agua receptor.
- Norma de emisión inadecuada para resguardar la calidad de componentes ambientales, especialmente en lo referido al parámetro temperatura.
- Necesidad de mejorar el desempeño ambiental de industrias emisoras que alteran calidad de componentes ambientales del medio marino, principalmente en lo siguiente:
  - Termoeléctricas, asociado a la descarga de residuos líquidos y succión de agua de mar.

## 3.2.3

## D. Suelo

### 3.2.3.1 Objetivo D.1: Posibilitar un uso del suelo con riesgo aceptable para la salud humana

#### 3.2.3.1.1 Percepción de la comunidad

Los miembros del CRAS y representantes de la ciudadanía perciben que en ciertas localidades, como La Greda, los techos de las viviendas están cubiertos de polvo y sospechan que la superficie de suelo con la que tienen contacto diariamente está contaminada. Ven un aumento de la erosión del suelo por la reducción de la cobertura vegetal producto de la presencia de metales en el suelo, lluvia y neblina ácida e infieren que también se afecta la producción agrícola. También observan cambios en el color de la tierra, sin saber a qué atribuírselo.



La propuesta de soluciones vinculadas con la temática, elaborada por el CRAS y representantes de la ciudadanía, y su respectiva priorización de acuerdo a la metodología IGO, se detalla en el siguiente recuadro<sup>68</sup>.

**Tabla 38 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “posibilitar un uso del suelo con riesgo aceptable para la salud humana.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Implementación de medidas orientadas a disminuir la exposición a material particulado depositado en suelos e instalaciones en escuelas, jardines, plazas públicas y lugares con alto tránsito de personas	Inmediata
2	Realizar evaluación de riesgo y plan de acción si corresponde.	Inmediata
3	Investigar experiencias nacionales e internacionales de recuperación y remediación de suelos, que sean replicables en el territorio.	Inmediata
4	Elaboración de una norma de suelo nacional y de una norma secundaria de calidad de suelo específica para el territorio.	Inmediata
5	Realizar campañas intensivas de educación a la población para evitar o disminuir el contacto con suelo contaminado (lavado de manos, juegos sobre suelos, etc).	Inmediata

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.3.1.2 Antecedentes

#### a) Normativa

En Chile, a pesar que la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente establece en su artículo 39 que “La ley velará porque el uso del suelo se haga en forma racional, a fin de evitar su pérdida y degradación”, a la fecha no se ha dictado una ley que regule este recurso natural, a objeto de propender a su conservación y remediación, en caso de producirse su deterioro por la contaminación derivada de actividades contaminantes.

La carencia de normativa nacional de calidad de suelos implica que los organismos con competencia ambiental se encuentran limitados para evaluar

<sup>68</sup>De acuerdo a Talleres IGO de Soluciones realizados los días 17 y 25 de Octubre de 2015 con el CRAS

los efectos y/o impactos sanitarios y ambientales e identificar, cuando corresponda, responsabilidades por daño ambiental. Ello, porque el concepto de “contaminación”, necesario para estos procesos científico/técnicos, se circunscribe a los ámbitos en los cuales existe legislación o normativa ambiental aplicable. Aquello dificulta, con frecuencia, la prevención y administración temprana de conflictos, ya que la “percepción de contaminación” por parte de grupos afectados/interesados, no enfrenta respuestas técnicas “objetivas” en la institucionalidad, la que, si bien ha recurrido a normativa internacional, ha venido adoptando valores en función de los problemas sitio específicos (caso a caso).

Otra implicancia de la carencia normativa de calidad es la imposibilidad de aplicar instrumentos de gestión ambiental como son los Planes de Prevención y Descontaminación (al declarar una Zona Latente) o aquellos de Descontaminación (al declarar una Zona Saturada). Dichos planes, que deben pasar por una fase de evaluación económica y social, permiten planificar intervenciones públicas y privadas con criterios de costo-eficiencia.

Un instrumento de gestión que el MMA, MINSAL y otras instituciones públicas con competencia ambiental (SERNAGEOMIN, SEA, SAG, otros) han estado trabajando y utilizando es la Evaluación de Riesgo, herramienta que tiene como objetivo principal asignar magnitudes y probabilidades a los efectos adversos de la contaminación en receptores humanos y/o ecológicos. En consecuencia, es un instrumento que puede utilizarse para definir si un sitio o suelo contaminado merece ser intervenido ambientalmente, dado que permite establecer si el grado de contaminación presente genera efectos nocivos y por tanto representa un riesgo. Entre mayor sea el riesgo de que la contaminación afecte a los seres vivos (humanos y biota), mayor será la necesidad de implementar programas de restauración o gestión. En particular, este instrumento ha sido considerado en la Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes aprobada por el MMA a través de la Res. Ex. 406 del año 2013.



## b) Información recopilada

En las comunas de Puchuncaví y Quintero se han llevado a cabo diferentes estudios que incluyen análisis de muestras de suelos y también de los polvos sedimentados sobre las instalaciones e infraestructura.

El estudio más reciente<sup>69</sup>, basado en un muestreo de suelos y la revisión de antecedentes existentes, infiere que en general las concentraciones actuales de los metales estudiados (cadmio, antimonio, plomo, mercurio, molibdeno, vanadio, manganeso, hierro, níquel, cobre, zinc, arsénico y selenio) son mayores en el área de estudio que las concentraciones naturales, encontrándose los mayores enriquecimientos para cobre y arsénico, que presentan concentraciones altas y asociadas a actividad antrópica. Ambos elementos muestran una distribución geográfica similar, con concentraciones mayores en las zonas industriales y sus alrededores.

En el año 2011, la escuela La Greda presentó varios episodios de intoxicaciones en profesores y alumnos, y a fines de ese año, un estudio solicitado por la Subsecretaría de Educación y llevado a cabo por la SEREMI de Salud estableció que los 14 recintos educacionales de Puchuncaví presentaban contaminantes en el suelo. De acuerdo a esta información la escuela La Greda presentaba la peor calidad de suelos y polvos por presencia de metales de los 14 establecimientos educacionales analizados. A su vez presentaba el mayor riesgo por exposición a elementos carcinogénicos de todos los establecimientos, por lo que se recomendó su traslado, lo que fue llevado a cabo posteriormente.

<sup>69</sup> MMA (2015), realizado por PGS SPA. Muestreo de suelos para las comunas de Quintero y Puchuncaví, región de Valparaíso.

Adicionalmente, en estudio realizado el año 2011<sup>70</sup>, se determinó que los escolares asistentes a la Escuela Básica La Greda tenían exposición ambiental con efectos biológicos detectables. Por ejemplo, los niveles de plomo encontrados resultaron superiores a los niveles encontrados en el grupo control (exposición ambiental normal)<sup>71</sup>.

Sin embargo, de acuerdo a lo señalado por la Autoridad Sanitaria<sup>72</sup> es relevante interpretar, que a pesar de la diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, de ninguna manera se puede asegurar la existencia de una exposición alarmante y mucho menos la existencia de efectos clínicos en la salud de la población. Si bien es cierto, no se ha definido la existencia de un nivel 100% seguro en relación a los efectos del plomo en los niños, hoy se considera un valor prudencialmente seguro, un valor menor a 5 µg/dl, bajo el cual es improbable detectar efectos en la salud, más aún si se considera que la literatura describe claramente que la gran dificultad que tiene la evaluación de las intoxicaciones crónicas por plomo es justamente el hecho que los niños con plumbemias menores a 45 µg/dl en general son asintomáticos desde el punto de vista clínico. Si se analiza la situación de los efectos cognitivos del plomo, claramente estos efectos no son evidenciables con claridad en individuos aislados, sino que éstos son apreciables cuando se analizan grupos

<sup>70</sup>SEREMI de Salud (2011), realizado por Departamento de Salud Pública de Pontificia Universidad Católica de Chile. Evaluación de los efectos en salud en escolares asistentes a la Escuela Básica La Greda

<sup>71</sup> Según la SEREMI de Salud, este es un concepto básico en la interpretación toxicológica de los estudios biológicos de exposición a metales. Por otro lado, se debe aclarar que los valores mínimos que se registrarán en los informes de los análisis biológicos, estarán en función del límite de detección de la técnica utilizada, y este límite de detección en el caso del plomo y las técnicas que se utilizan en Chile parten desde 1 µg/dl. Dicho de otra forma, no hay valores de plomo igual a cero debido a que el plomo tiene presencia universal, tanto de fuentes naturales como antrópicas y su uso ampliamente difundido en diversas actividades humanas, llevan que el contacto con pequeñas cantidades es prácticamente inevitable.

<sup>72</sup> Ord. N°690 del 9 de Mayo de 2016, SEREMI de Salud Región de Valparaíso.



poblacionales en su conjunto, y esto resulta aplicable a todos los efectos descritos en la intoxicación crónica por plomo.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

**Tabla 39 Antecedentes revisados, objetivo “posibilitar un uso del suelo con riesgo aceptable para la salud humana”.**

Antecedentes
SEREMI de Salud (2011). ORD.: N° 1448 Informa análisis de metales en polvo y suelos a colegios en Puchuncaví.
SEREMI de Salud (2011), realizado por Departamento de Salud Pública de Pontificia Universidad Católica de Chile. Evaluación de los efectos en salud en escolares asistentes a la Escuela Básica La Greda
MMA (2011), realizado por CENMA. Investigación Preliminar y Confirmatoria de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes (SPPC) - Comunas de Copiapó y Tierra Amarilla;
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví (2013). Plan de Salud comunal de Puchuncaví.
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, PUCV (2015). Evaluación de riesgos para la salud de las personas y biota terrestre por la presencia de contaminantes, en el área de influencia industrial y energética de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.
MMA (2011), realizado por Ingeniería Alemana S.A. Preparación de Antecedentes para la Elaboración de la Norma De Calidad Primaria de Suelos.
MMA (2011). Informe del Estado del Medio Ambiente.
MMA (2015), realizado por PGS Chile. Muestreo de suelos para las comunas de Quintero y Puchuncaví.
MMA (2014), realizado por Greenlab UC. Percepción y comunicación del riesgo ambiental para las sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.
MMA (2014), realizado por CEA. Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.
MMA (2013), realizado por CENMA. Evaluación de exposición ambiental a sustancias potencialmente contaminantes presentes en el aire, comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.
MMA (2012), realizado por Fundación Chile. Estudio Evaluación y Mitigación de la Exposición a Contaminantes en el Nuevo Sitio de Emplazamiento de la Escuela de la Greda.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 40 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “posibilitar un uso del suelo con riesgo aceptable para la salud humana”.**

Iniciativas
<b>Ministerio de Medio Ambiente</b>
a) Planificar el desarrollo del territorio adoptando las medidas de minimizar la exposición de los habitantes según el uso del suelo. Alcance: sin información Costo: sin información Duración: 2018
b) Evaluar y remediar sitios abandonados con potencial presencia de contaminantes que estén emplazados en el área de influencia del polo industrial de las comunas de Quintero y Puchuncaví. Alcance: Comunas Puchuncaví y Quintero Costo: 500.000.000 Duración: 2015
c) Contribuir al desarrollo y generación de conocimiento a ser aplicado en la gestión ambiental mediante indicadores ambientales, sistemas de monitoreo y líneas de acción concretas en el proceso de recuperación ambiental de la zona. Adicionalmente, definir líneas de investigación a fin desarrollar acciones que favorezcan el mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes de las comunas de Quintero-Puchuncaví. Alcance: Comunas Puchuncaví y Quintero Costo: 300.000.000 Duración: sin información
d) Estandarizar aquellas actividades que se encuentran en el parque industrial y que manejan, almacenan y/o transportan graneles sólidos que contengan elementos de preocupación sanitaria al uso e implementación de tecnologías disponibles con eficiencias probadas y medibles para fuentes fijas y areales. Alcance: sin información Costo: sin información Duración: 2018
e) Reducción de la exposición de la población a la contaminación por metales. Alcance: sin información Costo: sin información Duración: 2018
f) Acondicionar y proteger aquellos puntos de interés paisajísticos y ambientales de las comunas. Alcance: sin información Costo: sin información Duración: 2018
<b>Instituto de Desarrollo Agropecuario</b>
a) Mejoramiento de suelos degradados Puchuncaví Alcance: sin información Costo: 3.856.621 Duración: 2014



Iniciativas
b)Mejoramiento de suelos degradados Quintero Alcance: sin información Costo: 2.198.208 Duración: 2014

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.3.1.3 Conclusiones del diagnóstico

En función de la percepción de la comunidad y de los antecedentes revisados, se han identificado las siguientes problemáticas necesarias de abordar vinculadas con el objetivo que se persigue:

- Necesidad de evaluar el riesgo asociado a la presencia de contaminantes en los suelos de las comunas de Puchuncaví y Quintero para diferentes usos.
- Carencia de una norma/guía/directriz de calidad de suelo local (nacional o regional). Solo se cuenta con normativas de referencia extranjeras que presentan grandes diferencias y fueron ideadas en base a consideraciones políticas, geográficas, sociales, técnicas, entre otras, ajenas a situación nacional.
- Necesidad de identificar y evaluar la factibilidad técnica, económica y social de tecnologías de remediación para suelos aplicables a la realidad local.

### 3.2.3.2 Objetivo D.2: Gestión adecuada de pasivos ambientales presentes en el territorio

#### 3.2.3.2.1 Percepción de la comunidad

Los miembros del CRAS y representantes de la ciudadanía perciben que durante muchos años las empresas han funcionado sin control ni regulación en relación a la gestión de sus residuos, depositándolos en lugares no autorizados. Además, señalan que los dueños de los terrenos donde se emplazan estos residuos, mantienen prácticas deficientes porque les genera ingresos. Además la comunidad manifiesta que no existen planes de manejo

para los depósitos históricos y tienen desconfianza con respecto a la peligrosidad de estos materiales.

Señalan que aún existen depósitos clandestinos en algunos lugares y que actualmente, a pesar que las empresas tienen planes de manejo de residuos, el transporte inadecuado y la falta de fiscalización del traslado, genera impactos en la comunidad.

La propuesta de soluciones vinculadas con la temática, elaborada por el CRAS y representantes de la ciudadanía, y su respectiva priorización de acuerdo a la metodología IGO, se detalla en el siguiente recuadro<sup>73</sup>.

**Tabla 41 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Gestión adecuada de pasivos ambientales presentes en el territorio”**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Desarrollar un catastro completo de los pasivos ambientales que incluya identificación, evaluación de riesgo, priorización, remediación y plan de acción de los suelos con presencia de contaminante para cada sitio a intervenir (fitoremediación, fitoestabilización entre otras técnicas).	inmediata
2	Evaluar la reutilización de los pasivos para dar un valor agregado (por ejemplo: escorias, cenizas, otros).	inmediata
3	Educación ambiental respecto a pasivos ambientales.	inmediata

Fuente: Elaboración propia

#### 3.2.3.2.2 Antecedentes

##### a) Normativa

Son válidos los mismos antecedentes indicados para el objetivo previo.

##### b) Información recopilada

<sup>73</sup>De acuerdo a Talleres IGO de Soluciones realizados los días 17 y 25 de Octubre de 2015 con el CRAS



Aunque no existe en Chile una normativa para los pasivos ambientales, se han desarrollado diferentes iniciativas en las comunas de Puchuncaví y Quintero para identificar sitios o suelos con potencial presencia de contaminantes. Los dos más relevantes corresponden a:

- SEREMI de Medio Ambiente Región de Valparaíso (2012). Catastro regional de sitios con potencial presencia de contaminantes.
- Asociación de Empresas de la V Región, ASIVA (2013). Catastro de depósitos de residuos sólidos industriales área de influencia zona industrial Puchuncaví-Quintero” (escorias, cenizas y escombros regulados o no).

De acuerdo al catastro regional preliminar contenido en el Informe sitios contaminados de la SEREMI de Medio Ambiente del 2012<sup>74</sup> y su posterior actualización en 2013<sup>75</sup>, se registran 25 sitios con potencial presencia de contaminantes en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, que se detallan en la tabla a continuación.

**Tabla 42 Sitios con potencial presencia de contaminantes evaluados.**

ID	Empresa/faena/sector	Estado	Prioridad
1	EnapRefinerías	Activo	alta prioridad
2	Desembocadura río Aconcagua	Activo	alta prioridad
3	Sector La Isla Concón	Activo	alta prioridad
4	Sector alrededores Enami y Gener	No Activo	alta prioridad
5	Puchuncaví. Residuos sólidos y líquidos-percolados	Activo	alta prioridad
6	Minera Monte Carmelo	Activo	alta prioridad
7	Codelco División Ventanas	Activo	alta prioridad

<sup>74</sup> SEREMI de Medio Ambiente. 2012. Informe Sitios contaminados.

<sup>75</sup> Seremi de Medio Ambiente. 2014. Informe Recopilatorio de Antecedentes para la Elaboración del Plan de Acción para la Gestión Ambiental por Potencial Presencia de Contaminantes en las Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví

ID	Empresa/faena/sector	Estado	Prioridad
8	Nature'sFarm	Activo	alta prioridad
9	EX - Matadero Hesklin	No Activo	alta prioridad
10	Vertientes del Mauco ( 2002)	Activo	alta prioridad
11	Quintero-Vertedero	Activo	alta prioridad
12	BASF Chile S.A.	Activo	alta prioridad
13	Asfaltos Cono Sur S.A.	No Activo	alta prioridad
14	Establecimientos Industriales Químicos OXIQUM S.A.	Activo	alta prioridad
15	Asfaltos Chilenos S.A.	Activo	alta prioridad
16	Vertedero Clandestino Sentinas	Activo	alta prioridad
17	Ex - Vertedero Lajarilla	No Activo	alta prioridad
18	CIA. Mra. Los Maitenes S.A	No Activo	mediana prioridad
19	Puchuncavi-vertedero	Activo	alta prioridad
20	Zona Industrial Ventanas Cenizal		Alta prioridad (Sitio 10)
21	Ventanas, camino Los Maitenes Cenizal		Mediana prioridad (Sitio 11)
22	Camino Los Maitenes Cenizal		Alta prioridad (Sitio 12)
23	Ventanas, camino Los Perales Cenizal		Alta prioridad (Sitio 13)
24	Zona industrial Ventanas, costado carretera Estero Campiche Cenizal		Alta prioridad (Sitio 15)
25	Dirección provincial de vialidad Petorca Manipulación y almacenaje de asfaltos en tambores		Alta prioridad

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Valparaíso, del listado anterior 8 sitios se localizan en las comunas de Quintero y Puchuncaví. Entre las actividades productivas asociadas a los sitios, figuran mataderos, depósitos de cenizas y un tranque minero. Hasta el momento los sitios sólo se han priorizado y jeraquizado, falta ejecutar la fase 2 y 3 (de acuerdo a fases y actividades descritas en Res. Ex. 406 del año 2013). Si bien el catastro de sitios



es una primera fase de relevancia en la gestión de pasivos ambientales se hace necesario realizar los correspondientes estudios de riesgo para cada caso.

El estudio de ASIVA (2013), señala que en el sector se han identificado principalmente dos tipologías de depositación: en superficie (área) y en depresión. En áreas relativamente planas, los residuos se han dispuesto directamente sobre el suelo natural, elevando el nivel algunos metros, con taludes y con pendientes variables. En depresiones naturales con menor superficie, se disponen los residuos entre laderas próximas en un amplio margen de cota de fondo. Generalmente, se aprovechan depresiones naturales como las quebradas.

El estudio identificó 12 sitios con cenizas, de los que pudo confirmar sólo 5. Sin embargo, no están evaluados a través de una caracterización físico química y no tienen una evaluación de riesgo asociada.

En cuanto al transporte de residuos, la SEREMI de Salud informa que se lleva a cabo en forma ininterrumpida un control a través de la formalización y fiscalización de los generadores, transportista y destinatarios de residuos peligrosos, al año 2014 correspondieron a 112 instalaciones y 114 para el 2015, esto no obstante que existen registrados en el SIDREP a la fecha con número de identificación en ésta Seremi de Salud: 621 instalaciones generadoras, 72 transportistas y 8 destinatarias.

Respecto del movimiento de los residuos peligrosos referido a las características de peligrosidad consigna, que el mayor movimiento está representado para los residuos corrosivos para la comuna de Puchuncaví con un total de 36.881 toneladas declaradas entre enero y noviembre del 2015.

Para los Tóxicos crónicos el movimiento consigna a la comuna de Quintero con 1435 toneladas declaradas en el SIDREP, seguido de otros peligros en menor escala como toxicidad aguda e inflamabilidad

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

**Tabla 43 Antecedentes revisados, objetivo “Gestión adecuada de pasivos ambientales presentes en el territorio”**

Antecedentes Revisados
Asociación de Empresas de la V Región, ASIVA (2013). Catastro de Depósitos de Residuos Sólidos Industriales Área de Influencia Zona Industrial Puchuncaví-Quintero” (escorias, cenizas y escombros regulados o no).
SEREMI de Medio Ambiente Región de Valparaíso (2014). Informe Recopilatorio de Antecedentes para la Elaboración del Plan de Acción para la Gestión Ambiental por Potencial Presencia de Contaminantes en las Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví
SEREMI de Medio Ambiente Región de Valparaíso (2012). Catastro regional de sitios con potencial presencia de contaminantes.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 44 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Gestión adecuada de pasivos ambientales presentes en el territorio”**

Iniciativas
<b>Ministerio de Medio Ambiente</b>
a) Planificar el desarrollo del territorio adoptando las medidas de minimizar la exposición de los habitantes según el uso del suelo. Alcance: sin información Costo: sin información Duración: 2018
B )Evaluar y remediar sitios abandonados con potencial presencia de contaminantes que estén emplazados en el área de influencia del polo industrial de las comunas de Quintero y Puchuncaví. Alcance: Comunas Puchuncaví y Quintero Costo: 500.000.000 Duración: 2015
<b>Gobierno Regional</b>
a)Convenio con Codelco División Ventanas para la utilización de escoria en construcción de caminos. Alcance: región de Valparaíso Monto: sin información Duración: sin información
<b>Seremi de Salud</b>
a)Programa de formalización y fiscalización de los generadores, transportista y destinatarios de residuos peligrosos Alcance: año 2014: 112 instalaciones y año 2015: 114 Monto: sin información Duración: permanente

Fuente: Elaboración propia



### 3.2.3.2.3 Conclusiones del diagnóstico

En función de la percepción de la comunidad y de los antecedentes revisados, se ha identificado la siguiente problemática necesaria de abordar vinculada con el objetivo que se persigue:

- Complementar el catastro regional de sitios con potencial presencia de contaminantes y en particular para las comunas de Quintero y Puchuncaví.
- Desarrollar un estudio de riesgo sitio específico para los sitios priorizados del catastro.

## 3.2.4 E. Paisaje y Biodiversidad

### 3.2.4.1 Objetivo E.1: Conservar y recuperar los hábitats y las especies de flora y fauna nativa

#### 3.2.4.1.1 Percepción de la comunidad

La comunidad percibe que existen problemas asociados a la conservación de flora y la fauna silvestre: observan que cada vez hay menos fauna y vegetación natural y que ha disminuido el pasto apto para el ganado, también señalan que ha cambiado el color de la vegetación presumiblemente por la lluvia ácida. La percepción se sustenta en que ven cómo la actividad industrial e inmobiliaria, además de impactar a través de emisiones contaminantes, va ganando espacios a los hábitats naturales.

La propuesta de soluciones elaborada por el CRAS y sus priorizaciones de acuerdo a la metodología IGO se detallan en la tabla a continuación<sup>76</sup>.

<sup>76</sup>De acuerdo a Talleres IGO de Soluciones realizados los días 17 y 25 de Octubre de 2015 con el CRAS

Tabla 45 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “conservar y recuperar los hábitats y las especies de flora y fauna nativa”.

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Realizar un catastro de especies nativas flora y fauna presentes en las comunas y su distribución histórica.	Inmediata
2	Desarrollo de planes de reforestación comunales con especies nativas que incluya la creación de viveros, la recuperación de sitios abandonados y micro basurales.	Inmediata
3	Planes Reguladores Comunales e Intercomunales deben incluir la protección de la flora nativa y áreas verdes.	Inmediata
4	Contar con ordenanza municipal que regule el uso de vehículos motorizados fuera de los caminos y en el sector de las Dunas de Ritoque.	Inmediata
5	Restauración de humedales.	Inmediata
6	Desarrollo de Talleres de Educación ambiental sobre protección de flora y fauna local.	Inmediata
7	Controlar la población de perros vagos en zonas rurales que afectan a la fauna nativa.	Inmediata

Fuente: Elaboración propia

#### 3.2.4.1.2 Antecedentes

Los organismos sectoriales de acuerdo a sus competencias, han incorporado elementos para la protección de componentes de la biodiversidad en sus regulaciones y normativas. A continuación se presenta un listado de los principales cuerpos normativos relacionados con la biodiversidad:

- **Ley N° 19.300/1994 MINSEGPRES:** Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley 20.417
- **Ley N° 20.417/2010MINSEGPRES:** Creación del Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia de Medio Ambiente
- **Ley N° 20.283/2008 MINAGRI:** Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal
- **Ley N° 20.256/2008 MINECON:** Ley sobre Pesca Recreativa
- **Ley N° 18.892/1989 MINECON:** Ley General de Pesca y Acuicultura
- **Ley N° 4.601/1929 Ministerio de Fomento:** Ley de Caza
- **Ley N° 19.253/1993 MIDEPLAN:** Ley Indígena



- **DS 4.363/1931 Ministerio de Tierras y Colonización:** Ley de Bosques
- **DS 95/2001 MINSEGPRES:** Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
- **DS 75/2005 MINSEGPRES:** Reglamento de Clasificación de Especies
- **DS 5/1998 MINAGRI:** Reglamento para la Ley de Caza
- **DS N°39/2013 MMA:** Reglamento de entidades de fiscalización ambiental de la superintendencia del Medio Ambiente
- **DS N°40/2013 MMA:** Reglamento del Sistema de evaluación de impacto ambiental
- **Decreto con Fuerza de Ley N°340:** Concesiones marítimas de áreas costeras protegidas

En las comunas de Puchuncaví y Quintero, así como en el mundo, la biodiversidad está siendo severamente afectada por las modificaciones producidas por las actividades humanas sobre los ecosistemas, entre las cuales destacan: el cambio de uso de suelo, la alteración de los ecosistemas, la destrucción y fragmentación de hábitats naturales, la introducción de especies exóticas y la alteración de las condiciones climáticas.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)<sup>77</sup> señala: *“En América Latina y el Caribe, la alteración y transformación del hábitat están generando la actual crisis de la biodiversidad. Las áreas protegidas y las estrategias de conservación convencional por sí solas no serán suficientes para mitigar las consecuencias de este cambio masivo. La biodiversidad debe ser adecuadamente reconocida y valorada por los sistemas políticos y de mercado con el fin de revertir esta tendencia”*.

Por su parte, el Convenio de Diversidad Biológica de Naciones Unidas, enfocado en la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes, tenía como meta detener la tasa de extinción de especies para el año 2010. Sin embargo, ésta no sólo no se detuvo, a pesar

<sup>77</sup>PNUMA 2012, “Estado de la Biodiversidad en América Latina”

de algunos esfuerzos sino se ha incrementado exponencialmente, poniendo en evidencia la falta de sustentabilidad en el quehacer de todos los sectores.

En Chile, a pesar de los acuerdos internacionales de derecho ambiental y de participar en foros sobre biodiversidad, la pérdida histórica de especies ha persistido (e.g., Glade 1993, Gay 2001 citados en Jorquera - Jaramillo, Carmen et al (2012)<sup>78</sup>). La evaluación ambiental de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) del año 2005 señalaba: *“la protección de la naturaleza no ha contado con el énfasis y los recursos suficientes para enfrentar las amenazas de largo plazo de la diversidad biológica altamente endémica de Chile. No hay ninguna ley específica de conservación de la naturaleza, y las estructuras institucionales y de manejo dan una importancia secundaria a los objetivos de conservación ante las metas más amplias de los organismos relevantes”*<sup>79</sup>.

En el año 2011, la OCDE<sup>80</sup> señaló nuevamente: *“no se ha puesto énfasis ni se han invertido recursos suficientes en la protección de la naturaleza para enfrentar las amenazas de largo plazo a la biodiversidad de Chile. Aún hay mucho por hacer para asegurar que la protección y el uso sostenible de la biodiversidad se integren de manera completa a las políticas sectoriales... La falta de medidas eficaces para la planificación del uso del suelo, que no sean los mecanismos de planificación sectoriales, deja en una posición vulnerable a los hábitats que no pertenecen a zonas legalmente protegidas.... Aunque ha habido mejoras en años recientes, la protección de la naturaleza y la biodiversidad y su ejecución aún no tienen el financiamiento suficiente”*.

<sup>78</sup> Jorquera - Jaramillo, Carmen et al (2012). Conservación de la biodiversidad en Chile: Nuevos desafíos y oportunidades en ecosistemas terrestres y marinos costeros. Rev. chil. hist. nat. [online]. 2012, vol.85, n.3 [citado 2016-02-17], pp. 267-280

<sup>79</sup> OCDE, CEPAL (2005). Evaluaciones del desempeño ambiental - Chile. Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y Comisión Económica Para América Latina y el Caribe Chile.

<sup>80</sup> OECD (2011). “Mejores políticas para el desarrollo: PERSPECTIVAS OCDE SOBRE CHILE”



La mayor amenaza a la biodiversidad es la transformación, alteración y destrucción de ecosistemas naturales producto de los cambios en el uso del suelo. Humedales y pantanos son ecosistemas muy delicados y de gran productividad biológica que se ven afectados por diversas amenazas entre las que se encuentran la introducción de especies exóticas; la sobreexplotación de especies con fines comerciales, con la consecuente destrucción de hábitats de plantas y animales; la contaminación del suelo, aire y agua; el crecimiento demográfico y el incremento del consumo de recursos y los cambios climáticos globales.

Los ecosistemas de la región de Valparaíso pertenecen al hotspot de Chile Central, este poseía una extensión de vegetación original de 30.000.000 há.de los cuales queda un remanente del 30% correspondiente a 9.000.000 há. Posee 3429 especies de plantas de las cuales 1605 son endémicas. Además posee 335 especies de vertebrados correspondientes a 198 aves, 56 mamíferos, 55 reptiles y 26 anfibios<sup>81</sup>.

Paralelamente, el bosque nativo primario de Chile, aquel que nunca ha sido talado, se limitaba el año 2010 a 4,4 millones de há<sup>82</sup>, de las cuales una mínima parte corresponde a bosque esclerófilo. En condiciones normales, en las comunas de Puchuncaví y Quintero dominaría la formación de bosque esclerófilo (hoja dura) con Palma Chilena, con parches de bosque en las quebradas donde prospera un subtipo forestal higrófilo, dominado por el Belloto del Norte<sup>83</sup>. Actualmente queda poco de la superficie antes cubierta de bosque nativo que caracterizaba la zona. Relatos históricos señalan “los extensos montes de árboles que fueron fuertemente diezmos durante el siglo XIX por los hornos de fundición de la minería del cobre que se

<sup>81</sup> Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad Biológica, Región de Valparaíso, año 2005.

<sup>82</sup> Disponible en [http://revista.bosquenativo.cl/volumenes/48/2\\_bergh.htm](http://revista.bosquenativo.cl/volumenes/48/2_bergh.htm). Recuperado en 12/02/2016

<sup>83</sup> Disponible en [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-92002014000100002](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92002014000100002). Recuperado el 12/02/2016

desarrollaron en el norte de Aconcagua, especialmente en La Ligua<sup>84</sup>. Es por ello que cobra relevancia el bosque nativo que surge entre Nogales y Puchuncaví y que cumple importantes funciones ecosistémicas como mejorar la disponibilidad de agua, además de ser una reserva del patrimonio ambiental de la zona.

Un caso que amerita una evaluación más en detalle, es el de la Palma Chilena, la cual tuvo una amplia distribución en ambas comunas y corresponde a una de las palmas más longevas y australes del mundo, pero fue ampliamente explotada. Los bosques de Palma Chilena se consideran relictos del Terciario, pues reflejan las antiguas conexiones de nuestra flora con la biota tropical, antes del levantamiento de la Cordillera de los Andes<sup>85</sup>. Documentos históricos del siglo XIX dan cuenta de la forma de explotación de esta especie. Antes de 1830, se cosechaban hasta 1.000 fanegas de coco. Benjamín Vicuña Mackenna menciona la explotación de más de 1.000 palmas en un predio de la región, para exportar su miel en un solo año. Esta irracional explotación, y la escasa incorporación de palmeras a los planes de forestación y urbanismo, en que muchas veces se opta por especies de palmeras foráneas, ha puesto a esta especie en serio peligro.<sup>86</sup>

Hoy en día se pueden observar palmares desde la IV región a la VI y en varias quebradas alrededor de Valparaíso<sup>87</sup>, sin embargo la especie parece haber desaparecido de Puchuncaví y Quintero.

<sup>84</sup> Disponible en <https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/9626/000318770.pdf?sequence=1>. Recuperado el 12/02/2016

<sup>85</sup> Disponible en <http://ocw.pucv.cl/cursos-1/bio195/materiales-de-clases-1/catedras/bosques-mediterraneos>, recuperado el 12/02/2016

<sup>86</sup> Disponible en [http://www.sinia.cl/1292/articles-28830\\_recurso\\_4.pdf](http://www.sinia.cl/1292/articles-28830_recurso_4.pdf). Recuperado el 12/02/2016

<sup>87</sup> Disponible en [http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/Anexo\\_tercer\\_proceso/plantas/Jubaea\\_chilensis\\_FI\\_NAL.pdf](http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/Anexo_tercer_proceso/plantas/Jubaea_chilensis_FI_NAL.pdf). Recuperado el 12/02/2016



Distinto es el caso del bosque de las Petras de Quintero, declarado Santuario de la Naturaleza, pues este bosque corresponde a un bosque relicto valdiviano, una formación atípica.

Actualmente, existe reducida información oficial del inventario de flora y fauna en las comunas de Quintero y Puchuncaví. Sin embargo, se destacan los esfuerzos realizados por el Ministerio de Medio Ambiente en complementar la línea base de biodiversidad, adjudicando en el año 2014 a la Universidad Católica de Valparaíso un estudio para levantar información de línea base de biodiversidad para sitios de alto valor en la región de Valparaíso, cuyo objetivo principal es la identificación de aquellos objetos de conservación y unidades que requieran medidas de protección o manejo específico. Adicionalmente, destaca la investigación realizada en 2013 por Patricio Novoa<sup>88</sup>, cuya publicación constituye un aporte al conocimiento en temas de flora, puesto que el libro “Flora nativa de la región de Valparaíso: Patrimonio y estado de conservación”, contiene un completo catálogo florístico de la región.

Respecto al medio marino, el estudio realizado por el Centro de Ecología Aplicada (CEA, 2013) a sedimentos en puertos de Chile ha determinado que la presencia de metales pesados como el cobre, tienen un efecto negativo en la abundancia y diversidad de la fauna que habita en los sedimentos marinos. Los resultados de bioensayos llevados a cabo en este estudio sugieren que algunos tipos de organismos podrían estar sufriendo efectos crónicos, derivados de la exposición a metales. Un resultado que apoya esta conclusión es la alta sensibilidad que muestran las larvas de erizo, cuando fueron sometidas a concentraciones estándares cercanas a valores registrados en la bahía de Quintero. Por otra parte el mismo estudio indica que entre los años 2003 y 2011 en el área de manejo de la Bahía de Quintero-Puchuncaví se detectó una disminución en los moluscos y otras especies, entre las cuales se incluyen los

peces, por lo que se puede concluir que hay una disminución de la biodiversidad de especies en el sector.

Finalmente tal como se menciona anteriormente es de relevancia señalar que las políticas actuales de gestión no favorezcan a cabalidad la protección de la biodiversidad. Es así como las empresas cumplen la normativa, pero sus acciones de compensación y/o mitigación van en desmedro de la conservación de la biodiversidad, considerando iniciativas que no garantizan la protección de los ecosistemas. Los principales impactos generados por los proyectos de inversión son: alteración de comunidades; alteración del uso de la zona costera; pérdida de la cubierta vegetal; pérdida de hábitat por la destrucción del matorral costero; deterioro de la calidad de hábitat; disminución de superficie con vegetación; eliminación de flora con problemas de conservación y alteración del hábitat de fauna terrestre y muerte accidental.

En general los proyectos no realizan una adecuada aplicación de la jerarquía de mitigación propuesta por BBOP (Business and Biodiversity Offsets Programme) – evitar, mitigar, restaurar, compensar. Tampoco se evalúa ni presenta la información en el SEIA en función de lograr una pérdida neta cero de biodiversidad, es decir, que el proyecto en cuestión entregue un beneficio en biodiversidad equivalente al daño, logrando que no haya pérdida de vida silvestre.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

---

<sup>88</sup>Financiado por el Consejo de la Cultura y las Artes, Fondo Nacional de Fomento del Libro y la Lectura 2013



**Tabla 46 Antecedentes revisados, objetivo “conservar y recuperar los hábitats y las especies de flora y fauna nativa”.**

Antecedentes Revisados
Bermúdez, J. Hervé, D. 2013. Justicia Ambiental, derecho e instrumentos de gestión del espacio marítimo.
Centro de Ecología Aplicada. 2013. Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.
Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). 2008. Biodiversidad de Chile patrimonio y desafíos.
Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). 2005. Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad Biológica, Región de Valparaíso.
Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). 2006. La diversidad biológica en las evaluaciones de impacto.
FAO (2012). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2012. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO, Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura.
Frene y Nuñez. 2010. Hacia un nuevo Modelo Forestal en Chile. Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo. REVISTA Bosque Nativo 47: 25 - 35, 2010
Gajardo, R. 1994. La Vegetación Natural de Chile, Clasificación y Distribución Geográfica. Editorial Universitaria, Santiago.
Jaramillo A, Burke P & Beadle D 2003. Birds of Chile. Cristopher Helm, A & C Black Publisher Ltd. Soho Square, London.
Lara A., R. Reyes, R. Urrutia. 2008. Bosques Nativos. En: Informe País 2008. Estado del Medio Ambiente en Chile. N. Gligo (ed.). 255pp.
Ministerio del Medio Ambiente 2013. Informe Estado del Medio Ambiente
Ministerio Medio Ambiente 2014. Estado de conservación de especies en Chile (categorías vigente).
OCDE, CEPAL. 2005. Evaluaciones del desempeño ambiental - Chile. Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y Comisión Económica Para América Latina y el Caribe Chile.
OECD. 2011. “Mejores políticas para el desarrollo: PERSPECTIVAS OCDE SOBRE CHILE”
PNUMA. 2012. Estado de la Biodiversidad en América Latina . Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 10. 2016. Disponible en: <a href="http://www.pnuma.org/biodiversidad/Documentos/Latin%20America%20in%20Spanish_v1.pdf">http://www.pnuma.org/biodiversidad/Documentos/Latin%20America%20in%20Spanish_v1.pdf</a> .
Proyecto GEF. 2015. Creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile: estructura financiera y operacional. <a href="http://www.proyectogefareasprotegidas.cl">www.proyectogefareasprotegidas.cl</a>
Revista chilena de historia natural. 2012. Conservación de la biodiversidad en Chile, desafíos y SAG
Jorquera - Jaramillo, Carmen et al. 2012. Conservación de la biodiversidad en Chile: Nuevos desafíos y oportunidades en ecosistemas terrestres y marinos costeros. Rev. chil. hist. nat. [online]. 2012, vol.85, n.3 [citado 2016-02-17], pp. 267-280 .

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra una tabla con las iniciativas públicas relacionadas al objetivo:

**Tabla 47 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “conservar y recuperar los hábitats y las especies de flora y fauna nativa”.**

Iniciativas
<b>Ministerio de Medio Ambiente</b>
a) Realizar una línea base desde el punto de vista ecológico, físico (geomorfológico para las dunas), paisajísticos y socio - cultural de los sectores definidos en las Dunas de Ritoque y Humedal de Mantagua en la Comuna de Quintero; Humedal Los Maitenes y Acantilados de Quirilluca en la Comuna de Puchuncaví.
Alcance: Dunas de Ritoque y Humedal de Mantagua en la Comuna de Quintero; Humedal Los Maitenes y Acantilados de Quirilluca en la Comuna de Puchuncaví.
Monto: 151.600.000
Duración: en desarrollo
Acondicionar y proteger aquellos puntos de interés paisajístico y ambiental de las comunas.
Alcance: Comunas de Puchuncaví y Quintero
Monto: sin información
Duración: 2018
Fomentar conceptos, valores y prácticas relacionados con el patrimonio natural y el funcionamiento y gestión del ambiente, como base del disfrute del mismo, su apropiación colectiva y la conservación de su valor y función en la cultura.
Alcance: Comunas de Puchuncaví y Quintero
Monto: sin información
Duración: 2018

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.4.1.3 Conclusiones del diagnóstico

Las brechas en relación al objetivo de conservar y recuperar los hábitats y las especies de flora y fauna nativa dicen relación principalmente con cuatro temas:

- La falta de información sobre la biodiversidad de las comunas:
  - Existe información limitada respecto a la biodiversidad de la región, que debe ser complementada para tener la base para la toma de decisiones y para dirigir en forma adecuada los esfuerzos de conservación y evitar o controlar las presiones que causan la disminución de biodiversidad.



- Falta complementar la información existente sobre los impactos en biodiversidad en la bahía.
- Existe una gran brecha en la conservación del bosque nativo típico de la zona, no existiendo actualmente programas para su recuperación.
- Falta de educación y reconocimiento del valor del patrimonio natural por parte de la ciudadanía.
- Faltan competencias específicas para conservación de vida silvestre a nivel nacional.

### 3.2.4.2 Objetivo E.2: Otorgar a sitios de alto valor ecológico protección legal concreta

#### 3.2.4.2.1 Percepción de la comunidad

La comunidad percibe que existe un escaso apoyo concreto a la conservación, protección y promoción de áreas con valor ambiental o visual y que algunas áreas protegidas han terminado siendo negocios para algunos pocos, más que ser rescatados para ser parte cultural y ambiental de la comunidad.

Señalan que las áreas de alto valor ecológico no tienen un aseguramiento legal para su conservación (Zona interarenales, Laguna de Zapallar, dunas y humedales), y que no se cumple con la protección que le da la ley al Bosque de Petras por ejemplo. Además, la gente señala que no se está respetando la zonificación definida por los Instrumentos de Planificación Territorial y aún se deben 2 parques, uno de 80 ha, y otro en las palmas, de 200 ha., que el gobierno iba a comprar como parte de Premval.

Agregan que la poca difusión del patrimonio local hace que se encuentre en un estado de vulnerabilidad y de desamparo no solamente frente a proyectos inmobiliarios y de inversión, sino también frente a la misma comunidad que no valora su patrimonio, aumentando el efecto negativo del parque industrial sobre ellos.

La propuesta de soluciones elaborada por el CRAS y sus priorizaciones de acuerdo a la metodología IGO se detallan en la tabla a continuación<sup>89</sup>.

**Tabla 48 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Otorgar a sitios de alto valor ecológico protección legal concreta”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Otorgar protección oficial efectiva a sitios con alto valor ambiental definidos en la Estrategia de Biodiversidad de la Región de Valparaíso (acantilados de la Quirilluca, Dunas de Ritoque, Mantagua, Humedal de los maitenes, entre otros).	Inmediata
2	Elaboración de estrategia de educación y difusión, de áreas relevantes para conservación.	Inmediato
3	Recuperación y rehabilitación del bosque de Petras.	reto
4	Crear rutas turísticas de áreas naturales y formar guías de naturaleza.	Inmediata
5	Elaborar convenios con carreras de ecoturismo, para potenciar la conservación en la comuna.	Inmediata
6	Fortalecer oficina de medio ambiente de la municipalidad.	Inmediata

Fuente: Elaboración propia

#### 3.2.4.2.2 Antecedentes

La legislación que regula el establecimiento de áreas bajo protección oficial, considera diversas formas de protección del patrimonio ambiental y cultural. Las comunas de Puchuncaví y Quintero no poseen áreas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado, o sitios de importancia internacional.

Sin embargo, existe un área protegida, el Santuario de la Naturaleza Bosque Las Petras de Quintero y su entorno. Creado el 7 de junio de 1993, según D.S. 278 del Ministerio de Educación, reviste relevancia por los recursos naturales que alberga y por constituirse en un bosque nativo de pantano de tipo relictual, con especies tales como: petra (*Myrceugeniaaexsucca*), canelo (*Grymiswinteri*), boldo (*Peumusboldus*), peumo (*Cryptocarya alba*) y lun

<sup>89</sup>De acuerdo a Talleres IGO de Soluciones realizados los días 17 y 25 de Octubre de 2015 con el CRAS



(*Escalloniasp.*), y por la presencia de unas 60 especies de aves, algunas migratorias y la existencia de un conchal arqueológico. El santuario además fue escogido por la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica (ERCB), que propone el trabajo de educación y concientización en la región, determinando “sitios para la educación ambiental”.

El Ministerio de Medio Ambiente con fondos del Gobierno Regional ha generado información de línea de base de 4 áreas prioritarias establecidas en la Estrategia Regional de Biodiversidad para las comunas de Quintero y Puchuncaví concluyendo lo siguiente<sup>90</sup>:

1.- Humedal Mantagua: Se compone por dos cuerpos de agua con conexión intermitente mediante drenajes estacionales que son el estero de Mantagua y la laguna costera de Mantagua. Tiene una superficie de 269 hectáreas y el 44% de las especies de flora son nativas y endémicas. Presenta una riqueza de 91 especies de aves, 9 de mamíferos y 6 de reptiles, cuyo 8% son endémicas. El 17% de la fauna presenta categoría de conservación. Los problemas ambientales del Humedal Mantagua son un muy alto deterioro de la calidad del agua, muy alta disminución del agua dulce, media eutrofización y alta degradación del hábitat.

2.- Dunas de Ritoque: Son áreas de transición entre sistemas terrestres y marinos. Son ecosistemas muy dinámicos en constante evolución y cambio y se destacan procesos geomorfológicos dominantes diferenciando dos tipos de costa: de erosión (acantilados) y sedimentación (playas, dunas y humedales costeros). Posee una superficie de 4.417,2 hectáreas y un 76% de las especies de flora son nativas y endémicas. Los problemas ambientales de las Dunas de Ritoque son una muy alta alteración de la dinámica de las dunas, baja contaminación por residuos sólidos, líquidos y gases, impacto medio por la extracción de áridos y presión inmobiliaria.

---

<sup>90</sup> Diagnóstico de sitios de alto valor para la conservación en la región de Valparaíso Línea 1 (BIP N°30127132-0)

3.- Humedal Los Maitenes: Conocido como humedal “Campiche-Los Maitenes” se ubica junto al poblado de Los Maitenes. Posee alrededor de 25 afloramientos de fósiles de ballenas y un afloramiento de invertebrados del tipo Molusco. Este sitio presenta además yacimientos arqueológicos del período alfarero temprano o cultura el Bato, lo que correspondería a pueblos que se desarrollaron en Chile desde 500 a. C a 600 años d.C. Su superficie es de 60 hectáreas sobre terrenos con roqueríos y paleodunas. El 46% de las especies de flora son nativas y endémicas y presenta una riqueza de 52 especies, 40 de aves, 7 de mamíferos y 5 de reptiles, de las que un 19% presenta una categoría de conservación. Los problemas ambientales del Humedal los Maitenes son una muy alta alteración estructural, muy alta extracción de fósiles y muy alta erosión.

4.- Acantilados de la Quirilluca: cuenta con una superficie de 421,36 hectáreas y corresponde a un sitio de alto valor ecológico, que se destaca por la presencia de parches de bosques de belloto del norte (*Beilschmiediamiersii*), especie declarada Monumento Natural según decreto N° 13 del Ministerio de Agricultura. El 76% de las especies de flora son nativas y endémicas y presenta una riqueza de 56 especies: 43 de aves, 9 de mamíferos y 4 de reptiles, de las que un 25% presenta alguna categoría de conservación. Los problemas ambientales de los Acantilados de Quirilluca son: una muy alta degradación del hábitat, alta disminución de la población de Piqueros (*Sula variegata*), pérdida de cobertura vegetal, frecuente extracción de fósiles y de semillas y plántulas, alta erosión y alta presencia de fauna introducida.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:



**Tabla 49 Antecedentes revisados, objetivo “Otorgar a sitios de alto valor ecológico protección legal concreta”.**

Antecedentes Revisados
Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). 2008. Biodiversidad de Chile patrimonio y desafíos.
Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). 2005. Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad Biológica, Región de Valparaíso.
Ministerio de Medio Ambiente. (MMA). 2014. Diagnóstico de sitios de alto valor para la conservación en la región de Valparaíso. Línea 1. Tomo I: Acantilados de Quirilluca, Tomo II: Humedal los Maitenes, Tomo III: Dunas de Ritoque-Humedal Mantagua.
Ministerio del Medio Ambiente 2013. Informe Estado del Medio Ambiente
Ministerio Medio Ambiente 2014. Estado de conservación de especies en Chile (categorías vigente).
Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). 2014, Plan de medidas para proteger el sitio acantilados de la Quirilluca como área de nidificación para el piquero ( <i>Sula Variegata</i> ).

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 50 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Otorgar a sitios de alto valor ecológico protección legal concreta”.**

Iniciativas
<p><b>Ministerio de Medio Ambiente</b></p> <p>a) Realizar una línea base desde el punto de vista ecológico, físico (geomorfológico para las dunas), paisajísticos y socio - cultural de los sectores definidos en las Dunas de Ritoque y Humedal de Mantagua en la Comuna de Quintero; Humedal Los Maitenes y Acantilados de Quirilluca en la Comuna de Puchuncaví. Alcance: Dunas de Ritoque y Humedal de Mantagua en la Comuna de Quintero; Humedal Los Maitenes y Acantilados de Quirilluca en la Comuna de Puchuncaví. Monto: 151.600.000 Duración: en desarrollo</p> <p>b) Acondicionar y proteger aquellos puntos de interés paisajístico y ambiental de las comunas. Alcance: Comunas de Puchuncaví y Quintero Monto: sin información Duración: 2018</p> <p>c) Fomentar conceptos, valores y prácticas relacionados con el patrimonio natural y el funcionamiento y gestión del ambiente, como base del disfrute del mismo, su apropiación colectiva y la conservación de su valor y función en la cultura. Alcance: Comunas de Puchuncaví y Quintero Monto: sin información Duración: 2018</p>

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.4.2.3 Conclusiones del diagnóstico

Las brechas en relación al objetivo de otorgar a sitios de alto valor ecológico protección legal concreta dicen relación principalmente con:

Si bien existen identificadas cuatro áreas prioritarias para la conservación en la Estrategia Regional de Biodiversidad, ninguna de ellas cuenta con alguna forma de protección oficial que garantice financiamiento y un plan de manejo que las proteja de la degradación a la que están expuestas.



## 3.2.5

## F. Sociedad

### 3.2.5.1 **Objetivo F.1: Prevenir y enfrentar eficazmente los impactos de una emergencia ambiental**

#### 3.2.5.1.1 *Percepción de la comunidad*

La comunidad señala que no hay coordinación con el Comité operativo de emergencias y plantea que se desconocen los planes que tienen las empresas ya que no comunican sus protocolos, sus riesgos y elementos que signifiquen un peligro para la población. Además, dicen que las empresas no denuncian sus eventos, a pesar que han sido denunciados por la comunidad y que existe un protocolo que las obliga.

Señalan que nunca se elaboró el procedimiento de red ante emergencias de las empresas del sector.

También consideran que no existe un plan de prevención y control de emergencias ambientales y que bomberos, municipalidades y carabineros no cuentan con la tecnología ni capacitación para hacer frente a emergencias relevantes (derrames de petróleo, emergencias en parque industrial, derrames de productos tóxicos por circulación de camiones en la ruta F – 30, intoxicaciones por emisiones, etc.)

Específicamente agregan que no existe la capacidad técnica ni humana para hacer frente al impacto en la biodiversidad marina en este tipo de emergencias, que requieren de una respuesta inmediata y certera para disminuir dicho impacto.

Además de la percepción de la comunidad frente a este tema, se identificaron algunas posibles soluciones que el CRAS priorizó de acuerdo a la metodología IGO y cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla<sup>91</sup>:

**Tabla 51 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Prevenir y enfrentar eficazmente los impactos de una emergencia ambiental”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Creación de un procedimiento coordinado (APELL) entre los planes de emergencia de las empresas, que permita actuar inmediatamente en caso de existir acontecimientos que deriven daños a la población o al medio ambiente, que incluya la participación de las empresas, la sociedad civil, los municipios y los órganos del Estado con competencia en el tema.	Inmediatas
2	Fortalecer red de centros de rescate y rehabilitación de fauna silvestre marina.	Inmediatas
3	Seminarios de expertos en emergencias químicas (prevención, control y gestión).	Inmediatas
4	Coordinar y difundir protocolos para emergencias químicas.	Inmediatas
5	Contar con capacitación especializada en emergencias para pescadores u otros operarios.	Inmediatas

Fuente: Elaboración propia

#### 3.2.5.1.2 *Antecedentes*

En Chile, la Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, es el organismo encargado de planificar, coordinar y ejecutar las actividades destinadas a la prevención, mitigación, alerta, respuesta y rehabilitación que demanda el funcionamiento del Sistema Nacional de Protección Civil frente a amenazas y situaciones de emergencias, desastres y catástrofes; con el fin de resguardar a las personas, sus bienes y ambiente a nivel nacional, regional, provincial y comunal<sup>92</sup>.

<sup>91</sup>De acuerdo a Talleres IGO de Soluciones realizados los días 17 y 24 de octubre del 2015 con el CRAS

<sup>92</sup> Disponible en [www.onemi.cl](http://www.onemi.cl), recuperado el 3/02/2016



Chile cuenta con una Política Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres y una Estrategia Nacional de Reducción de Riesgo.

Las normas nacionales de emisión que se identifican para los componentes agua y aire, regulan y disminuyen las posibilidades de prevalencia de una emergencia ambiental, sin embargo, las siguientes normativas se pueden también asociar a ellas:

- Ley de Ordenanza Gral. de Urbanismo y Construcciones. Establece los IPT, los cuales exigen estudios de riesgos.
- Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional. Asigna a los Intendentes y Gobernadores la función de adoptar medidas para prevenir y enfrentar situaciones de emergencia.
- Ley Orgánica de Municipalidades. Indica que estos organismos pueden (no deben) desarrollar funciones relacionadas con la prevención de riesgos y respuesta en situaciones de emergencias.
- D.S. 38 Constitución de COE. Crea comité nacional de operaciones de emergencias.
- Decreto N° 476/1977, del Ministerio de Relaciones Exteriores. Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras materias y sus modificaciones según Decreto Supremo 24/83 y Decreto Supremo 16/92. Este cuerpo legal regula el control efectivo de las fuentes de contaminación del medio marino. De esta manera el país se comprometió a adoptar todas las medidas posibles para evitar el vertimiento de desechos y otras materias que puedan constituir un peligro para la salud humana, dañar los recursos biológicos y la vida marina, reducir las posibilidades de esparcimiento o entorpecer otros usos legítimos del mar.
- Decreto Supremo N° 296/1986, del Ministerio de Relaciones Exteriores. Convenio sobre la Protección del Medio Ambiente y la Zona Costera del Pacífico Sudeste. Este convenio establece la obligatoriedad de Chile de prevenir, reducir, y controlar la contaminación del medio marino y zona costera del Pacífico Sudeste.
- Decreto Supremo N° 148/2004, del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que debe someterse la generación,

tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, re-uso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

- Decreto N° 78/2004, del Ministerio de Salud. Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas.
- Decreto N° 160/2009. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de combustibles líquidos. El decreto establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervengan en ellas. Señala que los propietarios de esta clase de instalaciones son responsables de dar cumplimiento a la normativa manteniendo las instalaciones en buen estado y en condiciones de impedir o reducir cualquier filtración, emanación o residuo que pueda causar peligro, daños o molestias a las personas y/o cosas, cursos de agua superficiales, subterráneas, lagos o mares; son responsables de que su diseño se ajuste a normas legales, reglamentarias y técnicas; deben velar por su correcta operación y mantenimiento; deben disponer de manuales que contengan procedimientos para efectuar la operación, mantenimiento e inspección de las instalaciones que deben formar parte del Programa o Manual de Seguridad de Combustibles Líquidos (MSCL), establecido en el artículo 27 e informar accidentes según establece su artículo 32 y 33, entre otras de importancia. Los artículos 298 y 299 establecen la obligación de informar a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles previamente al inicio de la construcción de cualquier instalación de combustibles líquidos (CL), así como la de inscribir en el Registro de Inscripción a cargo de ésta las instalaciones cuyo volumen total de almacenamiento sea igual o superior a 1.100 litros, según lo dispuesto en el artículo 300 del presente de decreto.
- Plan Nacional de Protección Civil (Decreto N°156/2002 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública). Este tiene como objetivo mantener, operar y



controlarse un Sistema de Comunicaciones de Emergencia que permita asegurar las comunicaciones entre la Intendencia Regional, gobernaciones provinciales y municipalidades con los organismos integrantes del sistema de Protección Civil y con los medios de comunicación social. Además, ante la ocurrencia de un evento destructivo, coordinar y centralizar la administración de la información de emergencia, para apoyar la toma de decisiones e información pública y comunicar rápida y oportunamente la situación a sus respectivas autoridades y a la Oficina Nacional de Emergencia, ONEMI, del Ministerio del Interior, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

En el sector industrial de Puchuncaví – Quintero confluyen diversas actividades económicas entre las que podemos nombrar: (i) industrial (fundición de cobre, procesos de hormigones, asfaltos, fábricas de ladrillos); (ii) actividad turística; (iii) actividad agrícola; (iv) refinería de petróleo e industria química; (v) energéticas (instalación y operación de centrales térmicas); (vi) actividad portuaria; (vii) inmobiliaria e infraestructura hotelera: desarrollo de proyectos inmobiliarios de 1ª, 2ª y 3ª residencia; (viii) pesca artesanal. Por lo cual existe probabilidad de que el territorio se vea expuesto a potenciales riesgos producto de derrames, emisiones, fuga de elementos tóxicos y desastres naturales. Todo esto puede afectar componentes ambientales y exponer a la población a situaciones de riesgo.

Algunas de las emergencias que ha debido enfrentar la bahía, y que han tenido un impacto mediático importante, han sido el derrame de petróleo en septiembre de 2014 y la intoxicación en La Greda de 2011.

El 24 de septiembre de 2014, la bahía de Quintero sufrió un derrame de petróleo atribuido a una maniobra de descarga mal realizada<sup>93</sup>. Después de meses de investigación, los tribunales ambientales se declararon

<sup>93</sup> Disponible en <http://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2014/09/24/derrame-de-petroleo-golpea-a-quintero-y-ambientalistas-advienten-sobre-el-fin-de-la-pesca-artesanal/>, recuperado el 2/02/2016

incompetentes en la demanda entablada por la Municipalidad de Quintero contra ENAP<sup>94</sup>. Posteriormente, en agosto de 2015 se produjo una situación similar, pero de menor envergadura.

Después que ocurre un derrame o fuga de hidrocarburos, el comportamiento en el ambiente está dado por las características del tipo de sustancia vertida y las propiedades de las matrices ambientales involucradas. Así, por ejemplo, una vez que ha ocurrido la descarga o derrame de petróleo u otro hidrocarburo se comienzan a producir diversos procesos físicos, químicos y biológicos que determinan el grado de daño que el hidrocarburo causa al ambiente<sup>95</sup>.

Los efectos biológicos del hidrocarburo sobre la vida marina pueden considerarse como causados por sus propiedades físicas (contaminación física y sofocación) o por los componentes químicos del hidrocarburo (efectos tóxicos e impregnación). La vida marina también puede verse afectada por las operaciones de limpieza o indirectamente a través del daño físico a sus hábitats<sup>96</sup>. En la mayoría de los casos dicho daño es temporal y se debe principalmente a las propiedades físicas del crudo que producen condiciones molestas y peligrosas. El impacto sobre la vida marina se agrava por los efectos tóxicos e impregnación como resultado de la composición química del hidrocarburo así como por la diversidad y variabilidad de los sistemas biológicos y su susceptibilidad a la contaminación<sup>97</sup>.

Otra emergencia emblemática fue el 23 de marzo de 2011, cuando una falla en la división Ventanas de Codelco provocó una nube tóxica que se situó

<sup>94</sup> Disponible en <http://www.biobiochile.cl/2015/05/07/tribunal-ambiental-se-declaro-incompetente-por-demanda-tras-derrame-de-petroleo-en-quintero.shtml>, recuperado el 2/02/2016

<sup>95</sup> SAG. INFORME FINAL DISEÑO MONITOREO FRENTE DERRAMES DE HIDROCARBUROS,. 2007

<sup>96</sup>, Defensa civil colombiana. Derrame de Hidrocarburos

<sup>97</sup> Disponible en <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=686>. Recuperado el 2/02/2016



sobre la Greda, donde se encontraba emplazada la escuela La Greda, afectando a los niños y a vecinos del sector y provocando el cierre y el traslado de la misma a unos kilómetros de distancia<sup>98</sup>.

El dióxido de azufre, elemento que provocó la emergencia en La Greda es higroscópico, es decir, cuando está en la atmósfera reacciona con la humedad y forma aerosoles de ácido sulfúrico y sulfuroso que luego forman parte de la llamada lluvia ácida. La intensidad de formación de aerosoles y el período de permanencia de ellos en la atmósfera depende de las condiciones meteorológicas reinantes y de la cantidad de impurezas catalíticas (sustancias que aceleran los procesos) presentes en el aire. Pero en general, el tiempo medio de permanencia en la atmósfera asciende a unos 3-5 días, de modo que puede ser transportado hasta grandes distancias y puede causar efectos a la salud de las personas y la biodiversidad<sup>99</sup>.

Este hecho generó que la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente de la Cámara de Diputados se constituyera en calidad de investigadora a fin de indagar la participación y responsabilidad de Codelco – única empresa respecto de la cual tiene competencia– en la contaminación ambiental del lugar<sup>100</sup>.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

<sup>98</sup> Disponible en <http://diario.latercera.com/2011/03/24/01/contenido/pais/31-63391-9-suspenden-clases-en-escuela-la-greda-tras-masiva-intoxicacion-de-escolares-por.shtml>.

Recuperado el 4/02/2016

<sup>99</sup> Disponible en <http://www.mma.gob.cl/retc/1279/article-43789.html>, recuperado el 4/02/2016

<sup>100</sup> Dominique Hervé, Judith Schönsteiner, Sylvana Mariangel e Ignacia Mewes. EMPRESAS, MEDIO AMBIENTE Y DERECHOS HUMANOS: LA ZONA INDUSTRIAL DE QUINTERO-PUCHUNCAVÍ, 2012

**Tabla 52 Antecedentes revisados, objetivo “Prevenir y enfrentar eficazmente los impactos de una emergencia ambiental”.**

Antecedentes Revisados
<a href="http://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2014/09/24/derrame-de-petroleo-golpea-a-quintero-y-ambientalistas-advierten-sobre-el-fin-de-la-pesca-artesanal/">http://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2014/09/24/derrame-de-petroleo-golpea-a-quintero-y-ambientalistas-advierten-sobre-el-fin-de-la-pesca-artesanal/</a>
<a href="http://www.biobiochile.cl/2015/05/07/tribunal-ambiental-se-declaro-incompetente-por-demanda-tras-derrame-de-petroleo-en-quintero.shtml">http://www.biobiochile.cl/2015/05/07/tribunal-ambiental-se-declaro-incompetente-por-demanda-tras-derrame-de-petroleo-en-quintero.shtml</a> SAG, Informe final diseño monitoreo frente a derrames de hidrocarburos. 2007
Derrame de Hidrocarburos, defensa civil colombiana
<a href="http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=686">http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=686</a>
<a href="http://diario.latercera.com/2011/03/24/01/contenido/pais/31-63391-9-suspenden-clases-en-escuela-la-greda-tras-masiva-intoxicacion-de-escolares-por.shtml">http://diario.latercera.com/2011/03/24/01/contenido/pais/31-63391-9-suspenden-clases-en-escuela-la-greda-tras-masiva-intoxicacion-de-escolares-por.shtml</a>
<a href="http://portal.mma.gob.cl/ministerio-del-medio-ambiente-anuncia-sistema-de-prevencion-de-emergencias-en-el-parque-industrial-de-quintero-y-puchuncavi/">http://portal.mma.gob.cl/ministerio-del-medio-ambiente-anuncia-sistema-de-prevencion-de-emergencias-en-el-parque-industrial-de-quintero-y-puchuncavi/</a>
<a href="http://www.mma.gob.cl/retc/1279/article-43789.html">http://www.mma.gob.cl/retc/1279/article-43789.html</a>
www.onemi.cl
Dominique Hervé, Judith Schönsteiner, Sylvana Mariangel e Ignacia Mewes. EMPRESAS, MEDIO AMBIENTE Y DERECHOS HUMANOS: LA ZONA INDUSTRIAL DE QUINTERO-PUCHUNCAVÍ, 2012

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 53 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Prevenir y enfrentar eficazmente los impactos de una emergencia ambiental”.**

Iniciativas
<b>ONEMI</b>
a) Plan de manejo y respuesta ante emergencias ambientales coordinado entre el sector público y privado, en especial, los operadores industriales de la bahía. Alcance: comunas de Quintero y Puchuncaví Monto: sin información Plazo: 2018
<b>MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE</b>
a) Estudios para determinar el impacto del petróleo vertido en el ecosistema marino de la bahía de Quintero b) Repoblamiento con Macroalgas Marinas. c) Estudio la Bioacumulación de Metales Pesados durante el desarrollo y crecimiento de las algas cultivadas d) Rescate especies marinas post derrame

Fuente: Elaboración propia



Es importante señalar que el Ministerio de Medio Ambiente dio inicio, en septiembre de 2015, al diseño e implementación del “Proceso APELL” para el sector industrial de las comunas de Quintero y Puchuncaví, el que apunta a prevenir la pérdida de vidas humanas y materiales, así como salvaguardar el medio ambiente de la comunidad, a través de un proceso que promueva y ejecute una respuesta coordinada entre los distintos actores involucrados en una emergencia.

### 3.2.5.1.3 Conclusiones del diagnóstico

En relación al objetivo analizado, se puede mencionar que existen brechas de información y de capacidades técnicas y humanas para enfrentar una emergencia:

- Deficiente proceso de información: Si bien las empresas cuentan con planes de emergencia que están disponibles a la comunidad, se visualiza un desconocimiento de estos y sus protocolos. No es suficiente que la información esté disponible.
- No existe un procedimiento coordinado para enfrentar una emergencia: Este déficit va a ser superado cuando se materialice el proceso “APELL”, actualmente en desarrollo.
- Existen deficiencias tanto técnicas como humanas para enfrentar una emergencia y responder rápidamente contra los efectos que puede provocar tanto en las vidas humanas, como en la biodiversidad.

### 3.2.5.2 Objetivo F.2: Aumentar las superficies de áreas verdes y restaurar el paisaje natural y urbano de Puchuncaví y Quintero

#### 3.2.5.2.1 Percepción de la comunidad

La comunidad percibe que el paisaje industrial no convive con el paisaje urbano ya que no se han tomado en cuenta consideraciones para amortiguar el impacto visual que generan las instalaciones industriales. Señalan que se han perdido lugares que tenían un alto atractivo visual como lo Bosques de Loncura de Pino y los pantanos.

Por otra parte, manifiestan que el ingreso de nuevos proyectos de inversión como la línea de transmisión Cardones-Polpaico, aprobada por el Sistema de Evaluación Ambiental y a la que una parte importante de la comunidad se opuso durante todo el proceso de evaluación, va a afectar fuertemente el paisaje de las áreas rurales que conforman su patrimonio visual con potencial turístico. Además, señalan el impacto negativo del incremento de proyectos inmobiliarios, sobre todo en el borde costero, en cuanto a que perjudicarán zonas de alto valor ambiental, social y visual.

Parte de la comunidad es tajante al señalar que se opone a nuevos proyectos que puedan seguir impactando el paisaje como Andina 244, Energía Minera y la línea de transmisión eléctrica Cardones-Polpaico, ya que sienten que se perjudicará el poco potencial que tienen como comunas turísticas. Sobre los procesos de evaluación ambiental, perciben que los proyectos entran en forma individual al sistema de evaluación y no consideran si en el sector existen más empresas contaminantes o que generan impacto.

También perciben que las alteraciones producidas al paisaje natural han causado un desmedro sobre algunas actividades productivas como el turismo y el comercio, ya que el entorno se vuelve poco atractivo para los visitantes de la zona. Los habitantes de la comuna también manifiestan que sienten vergüenza de vivir en sus ciudades y alrededores porque los paisajes se ven muy feos debido a la presencia de industrias, depósitos de minerales, terrenos eriazos, microbasurales y escasa vegetación.

Señalan que la falta de un plan de gran escala para mejorar el paisaje, la falta de educación ambiental y de incentivos para la restauración de la vegetación nativa ha profundizado el problema.

Otro problema percibido por la comunidad es la falta de áreas verdes que hay en Quintero y Puchuncaví, por lo que proponen fomentar un aumento correspondiente a la brecha para alcanzar al menos la mitad de lo que recomienda la OMS. Al respecto agregan que las existentes carecen de mantención por la escasa disponibilidad de recursos humanos que tienen las municipalidades y la falta de agua para riego.



En el taller de priorización realizado con el CRAS, con las soluciones identificadas en las distintas instancias de participación, los resultados obtenidos a través de la metodología IGO se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 54 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Aumentar las superficies de áreas verdes y restaurar el paisaje natural y urbano de Puchuncaví y Quintero”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Desarrollar un plan para conservar las áreas que aún no han sido impactadas por la actividad humana, considerando un catastro y un diagnóstico del estado en que se encuentran, como también protegerlas de nuevos proyectos de inversión.	Inmediatas
2	Desarrollo de proyectos de restauración del paisaje urbano en alianza estratégica con el parque industrial: Mejorar el entorno de las empresas y sitios con pasivos ambientales con especies de flora nativa, a fin de establecer un área de amortiguamiento.	Inmediatas
3	Desarrollo de proyectos de restauración del paisaje urbano en alianza estratégica con el parque industrial: Desarrollo de proyectos de embellecimiento que incluyan en primer lugar el borde costero y las plazas de armas.	Inmediatas
4	Desarrollo de proyectos de restauración del paisaje urbano en alianza estratégica con el parque industrial: Concursos para estimular mejores jardines y fachadas.	Inmediatas
5	Desarrollo de proyectos de restauración del paisaje urbano en alianza estratégica con el parque industrial: Educación para fomentar el cariño y arraigo con las comunas.	Inmediatas
6	Desarrollo de proyectos de restauración del paisaje urbano en alianza estratégica con el parque industrial: Seminarios y campañas como “quiero mi comuna”, donde cada junta de vecinos se haga cargo de un área con apoyo financiero de las empresas.	Inmediatas
7	Desarrollo de proyectos de restauración del paisaje urbano en alianza estratégica con el parque industrial: Que los colegios, vecinos, empresas o servicios públicos apadrinen y recuperen áreas con flora nativa y desarrollen invernaderos.	Inmediatas
8	Desarrollo de proyectos de restauración del paisaje urbano en alianza estratégica con el parque industrial: Utilizar árboles frutales u nativos como ornamentales.	Inmediatas
9	Elaboración de ordenanzas municipales que obliguen el hermoseamiento de la comuna (incentivar a tener árboles en las veredas descontando de las contribuciones).	Inmediatas
10	Crear planes de control de especies invasoras.	Inmediatas

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5.2.2 Antecedentes

Uno de los aspectos relevantes en un proceso de recuperación de zonas severamente intervenidas es recuperar el paisaje cultural. El concepto de paisaje tiene diversos usos de acuerdo a la disciplina en cuestión. El paisaje está formado por las características naturales del entorno y por la influencia humana (construcciones, contaminación, etc.). En este sentido es importante subrayar la existencia de lo que se conoce como “paisajes culturales”. Se trata de espacios que la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) establece que merecen formar parte de la lista de Patrimonio de la Humanidad<sup>101</sup>...mientras otros merecen el calificativo opuesto y deben ser recuperados debido a que son paisajes deteriorados por intervenciones inadecuadas. En Europa desde el año 2000 existe el ELC (European Landscape Convention o Convención de Florencia) llamado en español Convenio Europeo del Paisaje (CEP), cuyo documento fundacional entró en vigor en 2004 y ya ha sido firmado y ratificado (20-08-2008) por 29 de los 46 países miembros del Consejo de Europa (y firmado por otros seis). Este recurso no renovable, se define según el CEP como: “cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones (Art. 1 del CEP)”. Un paisaje cultural es transformado desde un paisaje natural por un grupo cultural. La cultura es el agente, y el área natural es el medio. El paisaje cultural es el resultado de esa transformación<sup>102</sup>.

Paradójicamente la necesidad de disponer de puertos marítimos ha generado la ocupación de las mejores y más bellas bahías de la costa del pacífico, no sólo con zonas de embarque y desembarque sino también con industrias dedicadas a la importación de insumos y al procesamiento final y exportación de productos sobre todo minerales. Las bahías, sobre todo las que están rodeadas

<sup>101</sup> Disponible en <http://definicion.de/paisaje/#ixzz3TQ7odyfK>, recuperado el 4/02/2016

<sup>102</sup> SAUER, C. O. (1963). The Morphology of Landscape. En J. LEIGHLY, Land and Life: A Selection from the writings of Carl Ortwin Sauer (págs. 315-350). Berkeley: University of California Press.



de montañas, son paisajes naturales de gran belleza escénica y muy variada biodiversidad, pero muy pobre capacidad de resiliencia al impacto de intervenciones industriales. Son zonas con débiles corrientes marinas capaces de renovar el agua de las bahías con suficiente frecuencia y en materia de aire, si están rodeadas de montañas, tampoco hay circulación suficiente.

Así, históricamente la mayoría de las bellezas naturales costeras se ven afectadas por esta ocupación. Eso ocurre en toda la costa del Océano Pacífico<sup>103</sup>, y en todas las costas del mundo en general, con consecuencias para el paisaje. Quinteros y Puchuncaví no escapan a esta situación. Lo primero que se observa, sin mayor estudio, es una contaminación visual producto de la presencia de industrias con emisiones a la atmósfera, depósitos de minerales y otros elementos, terrenos eriazos y escasa vegetación para, al menos, tratar de mitigar ese efecto visual negativo. Esa visión de paisaje intervenido se extiende a la bahía de Quinteros sin que exista aún un plan de gran escala para mejorar el paisaje general, por lo menos hasta la fecha de la redacción de este programa.

De acuerdo a los informes varios, algunos aparecidos en prensa, la municipalidad de Quintero<sup>104</sup> promueve y ejecuta una serie de proyectos de mejoramiento urbano que abarcan desde la pavimentación de calles, instalación de luminarias LED, embellecimiento de la bahía y otras acciones tendientes precisamente a mejorar el llamado “Paisaje Cultural”. Al respecto queda sin embargo un largo camino por recorrer, no sólo por los municipios sino, y sobre todo, por las industrias, de tal forma de lograr que el paisaje cultural de todo el territorio intervenido mejore. Ello implica realizar campaña de arborización, cercado de zonas con depósitos de minerales y otros

<sup>103</sup> Caso de la Bahía de Chimbote, Paracas y Pucusana en el Perú, de Talcahuano, Quinteros, Coquimbo y Huasco en Chile y muchos otros lugares afectados por la presencia de puertos e industrias que ahorran gastos en la construcción de muelles y rompeolas para ubicarse en otros lugares de la costa más aptos para sus menesteres.

<sup>104</sup> Disponible en <http://www.muniquintero.cl/>, recuperado el 4/02/2016

productos y elementos y en general realizar acciones que contribuyan a mejorar la visión del paisaje cultural.

Las áreas verdes urbanas cumplen un rol importante en la calidad de vida de la población y dentro de la ecología urbana. Por ello constituye una preocupación a nivel mundial y existe un estándar mínimo recomendado por la Organización Mundial de la Salud. Las áreas verdes públicas, son espacios en donde predomina la vegetación y elementos naturales como lagunas, esteros y senderos no pavimentados (Reyes, Presentación, 2011). Éstas entregan múltiples beneficios a la población y al medio ambiente urbano: favorecen la actividad física, la integración social y una mejor calidad de vida de la población; también proveen servicios ambientales como el control de la temperatura urbana, captura de carbono, mejora de la calidad del aire, protección de la biodiversidad, reducción de erosión, control de inundaciones, ahorro de energía, control de ruidos, entre otros (Reyes, 2011; Flores, 2011)<sup>105</sup>.

En cuanto a las áreas verdes, de acuerdo al Observatorio Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en el año 2009 la superficie de áreas verdes con mantenimiento por cada habitante en Quintero era de 0 m<sup>2</sup>/habitante, en tanto, en Puchuncaví, la cifra es de 1m<sup>2</sup>/habitante.

En relación a las áreas verdes, el PLADECO de Puchuncaví señala como los problemas principales: árboles para ornamentación inadecuados o especies dañinas que requieren mucha agua y la falta de áreas verdes recreativas para la población, existiendo en la comuna un total de 15.000 m<sup>2</sup> destinados a este fin<sup>106</sup>.

La interacción entre la naturaleza y las actividades humanas, genera un deterioro del paisaje a través de múltiples factores. Algunos de ellos se manifiestan en el impacto de las industrias con depósitos de minerales y otros

<sup>105</sup> Disponible en [http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52016\\_Capitulo\\_6.pdf](http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52016_Capitulo_6.pdf), recuperado el 4/02/2016

<sup>106</sup> Plan de Desarrollo Comunal de Puchuncaví, 2009-2012.



elementos que deterioran los paisajes, el negocio inmobiliario va ganando terreno a la naturaleza y aquellos espacios sin ocupación se ven afectados con microbasurales producidos por la falta de educación ambiental de la comunidad.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

**Tabla 55 Antecedentes revisados, objetivo “Aumentar las superficies de áreas verdes y restaurar el paisaje natural y urbano de Puchuncaví y Quintero”.**

Antecedentes Revisados
Observatorio Urbano. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. <a href="http://www.observatoriourbano.cl/indurb/indicadores.asp">http://www.observatoriourbano.cl/indurb/indicadores.asp</a>
Definición de paisaje - Qué es, Significado y Concepto. <a href="http://definicion.de/paisaje/#ixzz3TQ7odyfK">http://definicion.de/paisaje/#ixzz3TQ7odyfK</a>
SAUER, C. O. (1963). The Morphology of Landscape. En J. LEIGHLY, Land and Life: A Selection from the writings of Carl Ortwin Sauer (págs. 315-350). Berkeley: University of California Press. <a href="http://www.muniquintero.cl/">http://www.muniquintero.cl/</a>
<a href="http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52016_Capitulo_6.pdf">http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52016_Capitulo_6.pdf</a>
Plan de Desarrollo Comunal de Puchuncaví, 2009-2012. <a href="http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/pdf/transparencianew/pladeco/pladeco.pdf">http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/pdf/transparencianew/pladeco/pladeco.pdf</a>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 56 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Aumentar las superficies de áreas verdes y restaurar el paisaje natural y urbano de Puchuncaví y Quintero”.**

Iniciativas
<b>I. MUNICIPALIDAD DE QUINTERO</b>
a) Recuperación Patrimonio Natural, Mirador natural a la bahía de Quintero Alcance: Centro geográfico de la comuna Monto: \$1.500.000. Plazo: No indica
<b>SEREMI Medio Ambiente</b>
a) Acondicionar y proteger aquellos puntos de interés paisajísticos y ambientales de las comunas. Alcance: Quintero y Puchuncaví. Monto: No indica Plazo: 2018.
b) Parque Municipal de Quintero
<b>I. MUNICIPALIDAD DE PUCHUNCAVÍ</b>
a) Remodelación Plaza Las Ventanas

Iniciativas
Alcance: Las Ventanas Monto: \$137.000.000 Plazo: No indica
b) Remodelación Plaza Puchuncaví Alcance: Puchuncaví Monto: \$140.000.000 Plazo: No indica
c) Plan Maestro Parque Municipal de Puchuncaví en convenio con Codelco Ventanas Alcance: Puchuncaví Monto: \$ 45.000.000 Plazo: No indica
Ministerio de Vivienda y Urbanismo
a) Diseño mejoramiento Plaza de Armas Quintero Alcance: Quintero Monto: \$450.000.000. Plazo: 2016
SUBDERE
a) PLAZA ANIBAL GODOY LAZO Alcance: No indica Monto: \$ 37.339.136. Plazo: No indica

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5.2.3 Conclusiones del diagnóstico

Las brechas que se identifican en relación al objetivo son:

- Déficit de áreas verdes con mantenimiento en comparación con lo que recomienda la OMS.
- Falta de agua para el riego y mantención de áreas verdes.
- Inexistencia de un estudio que indique la afectación real al paisaje cultural y posibles líneas de acción. En nuestro país, este tema aún no tiene un desarrollo importante como en otros, que utilizan este tipo de estudio como instrumento clave en el establecimiento de objetivos, principios y estrategias para identificar y diseñar las acciones de restauración, conservación y puesta en valor del paisaje en cualquier escala del territorio.



### 3.2.5.3 Objetivo F.3: Contar con una planificación territorial que asegure, a plazo, una adecuada situación ambiental y social del territorio

#### 3.2.5.3.1 Percepción de la comunidad

La comunidad percibe que el uso del territorio no considera todas las necesidades y sensibilidades de las comunas, que ha habido un crecimiento desordenado con ocupación espontánea, que no existe un cordón urbano de contención para aminorar el impacto negativo de las industrias ni influencias negativas hacia áreas colindantes. Esto impide el desarrollo de otras actividades económicas.

Señalan que la planificación territorial muestra una problemática en la definición de límites entre diferentes usos del espacio urbano. En este sentido, faltan espacios urbanos intermedios o de transición que permitan una gradualidad de actividades complementarias. La infraestructura existente tampoco favorece la transición porque es deficiente para satisfacer los diferentes usos y señalan que existen aún 500 hectáreas que todavía pueden albergar industrias contaminantes peligrosas.

El taller de priorización con las soluciones que se levantaron en la comunidad, arrojó los siguientes resultados de acuerdo a la metodología IGO:

**Tabla 57 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Contar con una planificación territorial que asegure, a plazo, una adecuada situación ambiental y social del territorio”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Desarrollar un plan maestro urbano de largo plazo que permita re definir la visión de ciudad y el carácter urbano-industrial de las comunas, potenciando las condiciones de habitabilidad, seguridad urbana y mejor calidad de vida de las personas.	Inmediatas
2	Integración comunal mediante la recuperación del borde costero y camino público entre Loncura y Ventanas para favorecer el intercambio de servicios y cultural entre las comunas.	Inmediatas
3	Mejorar y actualizar los IPT intercomunales de acuerdo a la situación socio-ambiental de cada territorio (incorporar evaluación ambiental estratégica y variables climáticas para minimizar impactos negativos de nuevos proyectos).	Inmediatas

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
4	Garantizar la contención y estabilización de material contaminante en pasivos ambientales y áreas definidas como depósitos residuales industriales según los IPT vigentes.	Retos
5	Congelar el ingreso de las empresas contaminantes y molestas (Termoeléctricas).	Retos
6	Realizar estudios de capacidad de carga de las comunas.	Inmediatas
7	Integrar los instrumentos de planificación intercomunal con los planes de inversión urbano-habitacional y los de vialidad y transporte, e incorporar normas sobre condiciones de diseño urbano.	Inmediatas

Fuente: Elaboración propia

#### 3.2.5.3.2 Antecedentes

El polo industrial que se desarrolla desde hace más de cincuenta años en el territorio, plantea un gran desafío en temas de planificación territorial. La coexistencia entre el sector industrial y los asentamientos humanos en un mismo territorio presenta problemáticas asociadas a los impactos ambientales y a la calidad de vida de las habitantes de las comunas.

El territorio se vuelve un ente fundamental al analizar las externalidades provocadas por el desarrollo industrial y el uso o concepción del territorio. En un contexto donde el desarrollo económico y social va modificando la ocupación geográfica de los territorios, se vuelve menester organizarlo e ir adaptándose a los nuevos patrones de comportamientos y ocupaciones territoriales.

El lugar donde actualmente se emplaza la zona industrial de Ventanas, se encuentra ubicada entre los límites de las comunas de Quintero y Puchuncaví, fuera del área urbana de ambas comunas. La regulación de este sector rural recae en la planificación intercomunal, en este caso el Plan Regulador Intercomunal aprobado el 12 de enero de 1965.

Este Plan planteaba en sus inicios la necesidad de que estas zonas se constituyeran en polos laborales, con emplazamientos más próximos a las zonas habitacionales, y por otra parte, que en ellas se emplazaran las empresas peligrosas y molestas en zonas aisladas de las áreas urbanas, accesibles pero distantes. Contemplaba la creación de Zonas Satélites



Industriales, que considerasen las posibilidades de desarrollo que ofrecían para la zona la fundición y refinería de cobre desde el año 1964. Por otra parte, se contemplaban localizaciones especiales para aquellas empresas que requirieran del borde costero para su funcionamiento<sup>107</sup>.

Este plan ha sufrido modificaciones desde el año 1984, que han ido incrementando la zona que permite la instalación de industrias peligrosas, tanto por la incorporación de nuevas áreas como por el cambio de los usos de suelo de otras.

En junio de 2013 el Consejo Regional de Valparaíso aprobó el Plan Regulador Metropolitano de esa región, conocido como PREMVAL, instrumento de planificación urbana que tiene por objetivo definir los destinos en el uso de suelos por los próximos 30 años. Las principales modificaciones introducidas, apuntan a la extensión del suelo urbano de la región, reduciendo asimismo las hectáreas disponibles para la instalación de industrias molestas y peligrosas en Quintero y Puchuncaví. A su vez, se aumentan las hectáreas destinadas para áreas verdes, estableciendo un cordón de áreas verdes y parques intercomunales en torno a la actual zona industrial de Quintero y Puchuncaví. Sin embargo, cabe señalar que estas modificaciones no impiden el establecimiento de nuevas industrias en la zona de Ventanas, toda vez que quedan aún alrededor de 500 hectáreas disponibles para la instalación de futuros proyectos industriales<sup>108</sup>.

El mismo documento citado anteriormente señala: *“Aun cuando el nuevo Plan pudiese constituir en algunos aspectos un avance para la zona, la debilidad estructural de la planificación territorial en Chile no permite garantizar el*

<sup>107</sup> Cámara de Diputados. Informe de la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente, recaído en el mandato otorgado por la sala a fin de analizar, indagar, investigar y determinar la participación de la empresa estatal Codelco y empresas asociadas, en la contaminación ambiental en la zona de Puchuncaví y Quintero. 2011

<sup>108</sup> Dominique Hervé, Judith Schönsteiner, Sylvana Mariangel e Ignacia Mewes. EMPRESAS, MEDIO AMBIENTE Y DERECHOS HUMANOS: LA ZONA INDUSTRIAL DE QUINTERO-PUCHUNCAVÍ, 2012

*cumplimiento eficaz del mismo. Con el objeto de ejemplificar esta situación, parece oportuno referirse a un proyecto aprobado en la zona de Ventanas por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Se trata del proyecto de la Central Termoeléctrica Campiche, cuya RCA fue impugnada mediante recurso de protección ante la Corte de Apelaciones de Valparaíso. Esta lo acogió, dejando sin efecto la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental de la Termoeléctrica, fallo que fue luego confirmado por la Corte Suprema. Sin embargo, poco después del fallo, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, mediante D.S. 68 de 2009, modificó la Ordenanza de Urbanismo y Construcciones en el sentido de permitir, en el caso de un predio afecto a dos o más zonas o subzonas con distintos usos de suelo, el establecimiento de actividades productivas y/o de infraestructura en todo el terreno, para el caso que al menos un 30% de su superficie permita los usos de suelo de actividades productivas y/o infraestructura. En virtud de esta modificación, se reinició el proceso de evaluación ambiental, siendo aprobado nuevamente el proyecto mediante Resolución de Calificación Ambiental N° 275 de 2010”.*

El resto de las áreas que no están insertas en estos instrumentos, se rigen por el Plan Regulador Satélite Borde Costero Norte, cuya nueva versión fue aprobada y puesta en vigencia en abril de 2014, a pesar de las críticas y el rechazo de diversos actores involucrados en el proceso. A su vez, Puchuncaví cuenta con un Plan regulador comunal aprobado el año 2009 y Quintero con uno de 1984, que muestra una diferencia importante en cuanto al momento en que fueron elaborados. Esto es importante de mencionar, ya que la incoherencia entre sí puede ocasionar un desequilibrio en el desarrollo territorial.

El Gobierno Regional se encuentra elaborando el Plan Regional de Ordenamiento Territorial Continental, que debe ser aprobado por el Consejo Regional de Valparaíso y contiene un capítulo insular que podría presentar imprevistos que modifiquen las fechas previstas para su finalización, presentación y aprobación.



A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

**Tabla 58 Antecedentes revisados, objetivo “Contar con una planificación territorial que asegure, a plazo, una adecuada situación ambiental y social del territorio”.**

Antecedentes Revisados
Informe de la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente, recaído en el mandato otorgado por la sala a fin de analizar, indagar, investigar y determinar la participación de la empresa estatal Codelco y empresas asociadas, en la contaminación ambiental en la zona de Puchuncaví y Quintero. 2011
<a href="http://radio.uchile.cl/2014/03/17/aprobacion-de-plan-regulador-de-valparaiso-fija-condiciones-de-urbanismo-para-ocho-comunas">http://radio.uchile.cl/2014/03/17/aprobacion-de-plan-regulador-de-valparaiso-fija-condiciones-de-urbanismo-para-ocho-comunas</a>
Dominique Hervé, Judith Schönsteiner, Sylvana Mariangel e Ignacia Mewes. EMPRESAS, MEDIO AMBIENTE Y DERECHOS HUMANOS: LA ZONA INDUSTRIAL DE QUINTERO-PUCHUNCAVÍ, 2012
Seremi del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Memoria Explicativa del Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso, junio 2013.
Gabriel Fernández, Bahía de Quintero Parque de Educación Ambiental “Campiche/Maitenes”. Proyecto de Título Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. 2007

Fuente: Elaboración propia

Las iniciativas públicas relacionadas al objetivo son:

**Tabla 59 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Contar con una planificación territorial que asegure, a plazo, una adecuada situación ambiental y social del territorio”.**

Iniciativas
<b>I. MUNICIPALIDAD DE QUINTERO</b>
a) Elaboración del Plan de Desarrollo Comunal
Alcance: Quintero
Monto: No indica
Plazo: No indica
<b>Gobierno Regional</b>
a) Diseño y elaboración, del Plan Regional de Ordenamiento Territorial de la región
Alcance: regional
Monto: \$30.000.000
Plazo: 2014
<b>I. MUNICIPALIDAD DE PUCHUNCAVÍ</b>
a) Propuesta de estrategia de modificación del Plan Regulador Comunal

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5.3.3 Conclusiones del diagnóstico

Las brechas que se identifican en relación al objetivo son:

- Si bien, el PREMVAL significa un importante avance en la modernización de los instrumentos de planificación territorial, existen algunos que son muy antiguos y no se adaptan a la realidad territorial. Estos deben ser coherentes entre sí para posibilitar un desarrollo integral e intercomunal.
- Existen instrumentos multisectoriales que debilitan la regulación de los Instrumentos de planificación territorial.

### 3.2.5.4 Objetivo F.4: Fortalecer la cohesión social y la identidad territorial

#### 3.2.5.4.1 Percepción de la comunidad

La comunidad plantea problemas relacionados a la infraestructura comunitaria. Es así que describen que las áreas recreativas, de esparcimiento y de encuentro comunitario son escasas en ambas comunas y revisten importancia porque fomentan la integración y el desarrollo social. La comunidad tiene un gran arraigo a su patrimonio, en Quintero existe una tradición muy importante asociada a su historia y su arquitectura patrimonial, pero ven con preocupación cómo se han ido perdiendo y deteriorando. A pesar de las iniciativas realizadas por la Corporación Cultural y de Turismo de la Municipalidad, al ser la mayoría de propiedad de privados, es difícil cualquier intervención de mejora. A modo de ejemplo, la comunidad recién se está enterando que la puntilla de San Fuente no es municipal y se está organizando para pedirle a las empresas si la pueden comprar. Señalan que la autoridad no está salvaguardado el patrimonio.

En Puchuncaví la gente ve que el patrimonio es de índole cultural. Mencionan que antes, en cada localidad, había un baile y tenían fiestas propias, las que se han ido perdiendo con el tiempo. También la pesca, como patrimonio cultural, se ha perdido y con ello la identidad de zona costera. Rescatan también el patrimonio arqueológico y las bases de la cultura Bato.

En general, la opinión de la gente es que no se hace uso de los espacios públicos, no hay cosas entretenidas para hacer y que la municipalidad debería



incentivar más actividades, falta vida de plaza y hay una mala distribución de los espacios públicos. Asimismo, la infraestructura comunitaria que existe, en algunos casos, se encuentra lejos de los centros poblados.

La visión de la comunidad es que las comunas tienen mucho potencial en lo cultural, lo urbano, el turismo y áreas naturales para fortalecer la cohesión e identidad territorial, pero no se ha podido desarrollar por diversas razones, principalmente porque se ha privilegiado el desarrollo económico asociado a las grandes empresas. Otros problemas identificados por la comunidad se relacionan con que cada localidad tiene realidades diferentes y por lo tanto, necesidades diferentes también y por lo tanto su desarrollo ha sido desigual.

La gente quiere sus ciudades, pero ven que con la actividad industrial crecen y llega gente de afuera con costumbres diferentes o sencillamente perjudiciales para las comunas como la delincuencia y la drogadicción.

La propuesta de soluciones elaborada por el CRAS y sus priorizaciones de acuerdo a la metodología IGO se detallan a continuación en la siguiente tabla.

**Tabla 60 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Fortalecer la cohesión social y la identidad territorial”**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Levantamiento de prohibición de uso del recinto de la ex Escuela La Greda.	Inmediatas
2	Construcción de una cartografía territorial	Retos
3	Generar indicadores urbanos que permitan medir y reportar la calidad de vida de las ciudades homologables con mediciones internacionales	Menos urgente
4	Desarrollar proyectos que generen espacios públicos y equipamiento de calidad	Menos urgente
5	Crear paseos peatonales en las calles de localidades que colapsan en verano	Retos
6	Incluir proyectos de ciclovías en el mejoramiento de la ruta F-30.	Inmediatas
7	Fortalecimiento de Juntas de vecinos (organización y gestión)	Inmediatas
8	Generar actividades que busquen recuperar el patrimonio arquitectónico y cultural de las localidades	Inmediatas
9	Crear proyectos de heroseamiento en las ciudades: pintar fachadas, mejorar veredas, poner basureros, etc (en Puchuncaví hay una ordenanza municipal)	Menos urgentes

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5.4.2 Antecedentes

El acelerado crecimiento urbano en Chile, a partir de la segunda mitad del siglo XX, trajo consigo problemas, como la segregación socio espacial, que han traído un importante grado de deterioro en algunas zonas de las ciudades<sup>109</sup>

El documento citado anteriormente también señala que lo anterior se manifiesta en barrios con viviendas deterioradas, espacios públicos e infraestructura comunitaria en malas condiciones; espacios urbanos con insuficiente conectividad y dificultades en el acceso vial y de transporte, llegando en algunos casos, los más serios, a un escasez importante de espacios públicos, vialidad, áreas verdes y equipamiento comunitario.

Asimismo, información del programa Quiero mi Barrio advierte que, esta situación de deterioro produce una estigmatización por el resto de la población; los habitantes de estos barrios tienen un débil sentido de pertenencia, sus relaciones sociales muchas veces están deterioradas, la organización social y participación comunitaria aparece disminuida, y tienden a concentrarse problemas de vulnerabilidad social, tales como drogadicción, microtráfico y delincuencia, dentro de los más serios.

En Chile existe un desigual consumo cultural, el cual está fuertemente asociado al grupo socioeconómico de pertenencia, es decir las personas realizan actividades culturales de acuerdo al capital económico y educacional que poseen<sup>110</sup>. Respecto del consumo cultural, el Pladeco señala que, en la comuna de Puchuncaví, las personas que asisten a algún tipo de actividad cultural son pocas.<sup>111</sup>El porcentaje de personas que asistieron el año 2006 a museos o exposiciones no alcanza al 10% de la población. Asimismo la

<sup>109</sup>Programa quiero mi barrio. Ministerio de Vivienda y urbanismo, 2008. <http://pdba.georgetown.edu/Security/citizenssecurity/chile/politicas/QuieromiBarrio.pdf>

<sup>110</sup>[http://www.cultura.gob.cl/observatorio2/observatorio\\_cultural\\_n2.pdf](http://www.cultura.gob.cl/observatorio2/observatorio_cultural_n2.pdf)

<sup>111</sup>Plan de Desarrollo Comunal de Puchuncaví, 2009-2012.

<http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/pdf/transparencianew/pladeco/pladeco.pdf>



asistencia al cine, obras de teatro, conciertos o tocatas no superó, en el mismo año, el 15% de la población, detalla el mismo documento.

En cuanto a la lectura, datos incluidos en el Pladeco, el año 2006, dan cuenta que el 90,8% de la población no había leído ningún libro en los últimos 12 meses, y sólo el 1,9% de la población había leído por lo menos un libro en forma gratuita.

El año 2008, la inversión en cultura, asignada vía concurso, en la comuna de Puchuncaví, representó el 2,63% del total regional.<sup>112</sup> El mismo documento señala que se observan varias debilidades en la comuna: infraestructura insuficiente para la gran demanda de la comuna; falta de inmobiliario en la Casa de la Cultura; no cuentan con una política cultural estable y permanente en la comuna; y no hay trabajo constante respecto a postulaciones a diferentes proyectos a las distintas fuentes de financiamiento en el área cultural.

Respecto de expresiones culturales propias de la zona, aparece la Feria Costumbrista de Puchuncaví, donde se da una muestra de productos confeccionados con diferentes materiales: cuero, madera, fierro, greda, cerámica. También se exponen productos alimenticios como conservas y mermeladas caseras y licores artesanales<sup>113</sup>. El año 2015 se premiaron 2 proyectos, en la comuna de Puchuncaví: rescatando un lugar de contemplación y fe y conservando el patrimonio cultural de la comuna, bailes chinos La Quebrada, el Rincón y Campiche.<sup>114</sup>

---

<sup>112</sup>Plan de Desarrollo Comunal de Puchuncaví, 2009-2012.

<http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/pdf/transparencianew/pladeco/pladeco.pdf>

<sup>113</sup>Municipalidad de Puchuncaví. Disponible en

<http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/noticias.php?subaction=showfull&id=1359640853&archive>. Recuperado el 15/02/2016

<sup>114</sup> Disponible en

[https://www.codelco.com/prontus\\_codelco/site/artic/20150820/pags/20150820120343.html](https://www.codelco.com/prontus_codelco/site/artic/20150820/pags/20150820120343.html), recuperado el 15/02/2016

Según el Pladeco de Puchuncaví, la actividad turística reviste importancia para la comuna, tanto desde el punto de vista de la producción como del empleo. La comuna reúne una serie de atractivos turísticos, entre los que se destacan las playas y los valles interiores, por lo que su desarrollo, en relación a una oferta de calidad es de gran importancia. Sin embargo, este mismo instrumento de planificación señala que no se posee una buena base de datos actualizada, acotada y específica respecto de esta actividad.<sup>115</sup>

Otro punto, dice relación con la infraestructura y el equipamiento comunitario. El Pladeco de Puchuncaví indica que la inversión, tanto para equipamiento comunitario y deportivo, fue de algo más de 580 millones de pesos para construcción, ampliación o mejoramiento de infraestructura e implementación de sedes sociales y recintos deportivos.

En la comuna de Quintero, en relación al consumo cultural, la población que acude a actividades culturales es baja. En un período de doce meses sólo el 14,7% de la población asistió a algún museo o exposición.<sup>116</sup> Respecto a la asistencia a obras de teatro, conciertos, tocatas o cines, en igual período, más de la 85% población no presenció ninguna de estas manifestaciones culturales.<sup>117</sup>

El documento citado anteriormente señala respecto de la lectura, que la mayoría de la población de Quintero, el 85%, no había leído ningún libro de manera gratuita, en los últimos 12 meses, y sólo el 10,1% había leído un libro de forma pagada en igual periodo. A nivel nacional, en un estudio sobre hábitos lectores realizado entre los años 2004-2005, arrojó como resultado que sólo el 40% de los encuestados había leído al menos un libro en los 12 meses anteriores a la encuesta.

---

<sup>115</sup>Plan de Desarrollo Comunal de Puchuncaví, 2009-2012.

<http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/pdf/transparencianew/pladeco/pladeco.pdf>

<sup>116</sup>Conama. Diagnostico Comuna de Quintero.



Asimismo, señala que entre los años 2005 y 2008, se adjudicaron 21 proyectos culturales, con fondos FNDR, por un monto de 19.221.836 pesos. La inversión en cultura, el año 2008, representa el 3,71% de la inversión regional.

En relación a las áreas de recursos de valor patrimonial cultural, señala que se considera como patrimonio histórico y cultural a aquellos sitios declarados como monumentos nacionales, y por consiguiente, protegidos oficialmente. En la comuna de Quintero fue declarado oficialmente Monumento Histórico, el año 1987, las Casas Patronales Hacienda Santa Rosa de Colmo.<sup>118</sup> Su estado actual, de acuerdo a la Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos es que está bastante deteriorado producto de los terremotos de 1985 y 2010.<sup>119</sup>

La comuna de Quintero, al igual que su vecina Puchuncaví posee grandes atractivos turísticos. Las estadísticas de alojamiento turístico, aunque menores a las de Puchuncaví, muestran a una comuna con un sector turístico que está desarrollándose, con un total de 175.385 turistas que se alojaron en dicha comuna el año 2007.<sup>120</sup>

Respecto de la infraestructura vial de la comuna de Quintero, en el diagnóstico comunal 2006-2010, se señala que se requiere mejorarla, ordenarla y equiparla adecuadamente para dar mayor seguridad a peatones y conductores.<sup>121</sup>

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

<sup>118</sup> Expediente Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso.: memoria explicativa. SEREMI MINVU, Región de Valparaíso, junio 2013

<sup>119</sup> Disponible en <http://www.monumentos.cl/catalogo/625/w3-article-26499.html>, recuperado el 15/02/2015

<sup>120</sup> Diagnostico Comuna de Quintero. Gobierno de Chile. CONAMA.

**Tabla 61 Antecedentes revisados, objetivo “Fortalecer la cohesión social y la identidad territorial”**

Antecedentes Revisados
Programa quiero mi barrio. Ministerio de Vivienda y urbanismo, 2008. <a href="http://pdba.georgetown.edu/Security/citizenssecurity/chile/politicas/QuieromiBarrio.pdf">http://pdba.georgetown.edu/Security/citizenssecurity/chile/politicas/QuieromiBarrio.pdf</a>
Plan de Desarrollo Comunal de Puchuncaví, 2009-2012. <a href="http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/pdf/transparencianew/pladeco/pladeco.pdf">http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/pdf/transparencianew/pladeco/pladeco.pdf</a>
Diagnostico Comuna de Quinteros. Gobierno de Chile. CONAMA.
Estudio sobre comportamiento lector a nivel nacional. Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, 2011. <a href="http://www.cultura.gob.cl/wp-content/uploads/2013/04/Estudio-Comportamiento-Lector.pdf">http://www.cultura.gob.cl/wp-content/uploads/2013/04/Estudio-Comportamiento-Lector.pdf</a>
Municipalidad de Puchuncaví. <a href="http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/noticias.php?subaction=showfull&amp;id=1359640853&amp;archive=">http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/noticias.php?subaction=showfull&amp;id=1359640853&amp;archive=</a>
<a href="http://www.monumentos.cl/catalogo/625/w3-article-26499.html">http://www.monumentos.cl/catalogo/625/w3-article-26499.html</a>
Expediente Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso.: memoria explicativa. SEREMI MINVU, Región de Valparaíso, junio 2013
<a href="https://www.codelco.com/prontus_codelco/site/artic/20150820/pags/20150820120343.html">https://www.codelco.com/prontus_codelco/site/artic/20150820/pags/20150820120343.html</a> <a href="http://www.cultura.gob.cl/observatorio2/observatorio_cultural_n2.pdf">http://www.cultura.gob.cl/observatorio2/observatorio_cultural_n2.pdf</a>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 62 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Fortalecer la cohesión social y la identidad territorial”**

Iniciativas
<b>Ilustre Municipalidad de Quintero</b>
a) Paseo Feria Alcance: Sector oriente Quintero Monto: \$337.095.964 Plazo: sin definición.
b) Centro recreacional deportivo Alcance: Sector sur de Quintero Monto: \$1.641.218.849 Plazo: no especificado
<b>Ilustre Municipalidad de Puchuncaví</b>
a) Construcción Centro Día para el Adulto Mayor Alcance: Puchuncaví Monto: \$500.000.000 Plazo: sin definición
b) Construcción complejo polideportivo Ventanas Alcance: Ventanas Monto: \$1.650.000.000



Iniciativas
Plazo: sin definir
c) Circuito máquinas ejercicios
Alcance: Puchuncaví
Monto: \$3.800.000
Plazo: sin definición
d) Juegos infantiles
Alcance: Puchuncaví
Monto: \$1.900.000
Plazo: sin definición
e) Red de internet inalámbrico establecimientos de la Comuna (1era etapa)
Alcance: Puchuncaví
Monto: \$30.000.000
Plazo: sin definición
<b>SEREMI Vivienda y Urbanismo</b>
a) Quiero mi barrio , La Roca
Alcance: Quintero
Monto: \$647.301.875
Plazo: inicio 2015
b) Proyecto "Mejoramiento Feria Libre Quintero"
Alcance: Quintero
Monto: \$764.694.000
Plazo: No indica

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5.4.3 Conclusiones del diagnóstico

Las brechas en relación al objetivo de fortalecer la cohesión social y la identidad territorial dicen relación, principalmente con los siguientes aspectos:

Cultura:

- Respecto del consumo cultural, la información encontrada dice relación con la baja asistencia de la población, de ambas comunas, a actividades relacionadas a diferentes manifestaciones artístico-culturales.
- Falta información en relación a la oferta cultural para ambas comunas y conocer más acerca de las conductas de consumo cultural de la población.
- Falta información para conocer los factores que explican el bajo hábito lector de los habitantes de ambas comunas.

- Falta información sobre patrimonio cultural y expresiones culturales locales, como fiestas costumbristas o religiosas.
- Ambas comunas presentan gran potencial turístico, pero con falta de mayor y mejor información en este ámbito, que permita gestionar de mejor manera recursos, para desarrollar las actividades relacionadas con el turismo.
- Falta información patrimonio histórico-cultural (número de monumentos, estado de conservación, expresiones culturales locales, etc).

### 3.2.5.5 Objetivo F.5: Recuperar el borde costero asociado a uso público

#### 3.2.5.5.1 Percepción de la comunidad

La comunidad percibe que el establecimiento y desarrollo del parque industrial en Quintero y Puchuncaví ha generado impactos en el uso del borde costero. Señalan que se han restringido las posibilidades a diversas actividades relacionadas a la identidad de las comunas, como por ejemplo el turismo, la pesca artesanal y el buceo. Ven con preocupación la llegada de proyectos inmobiliarios en el borde costero, como lo que ocurre en los acantilados de Quirilluca, donde se emplazarían 15.000 unidades de casas en un área de alto valor ecológico, con presencia de especies nativas con algún estado de conservación. Además señalan que hay una mayor restricción al uso y acceso del borde costero.

Observan que hay una sobreexplotación de uso del borde costero, asociado a la entrega de concesiones marinas y un limitado acceso a las playas. Además la contaminación, el impacto visual y la desconexión entre el sector sur y el norte del borde costero han ido aumentando.

Por otra parte, la comunidad percibe una asimetría de infraestructura urbana en las distintas áreas del borde costero, que resulta en una falta de identidad y escasos servicios. Se da una condición de borde costero con precario desarrollo urbano, falta de carácter, sucio y sin límite en los diferentes usos por la falta de una planificación. Estas deficiencias dificultan desarrollar su



potencialidad y desmotivan su uso y aprovechamiento por parte de la comunidad. Señalan que ha perdido su valor y por su escasa mantención ha bajado la calidad y la cantidad de turistas, traduciéndose en que no haya concesionarios que se interesen en su mantención. Agregan que uno de los mayores problemas es que se ha convertido en un espacio inseguro donde la delincuencia se apoderó del lugar.

La propuesta de soluciones elaborada por el CRAS y sus priorizaciones de acuerdo a la metodología IGO se detallan a continuación en la siguiente tabla.

**Tabla 63 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Recuperar el borde costero asociado a uso público”**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Elaborar un Plan Maestro de Borde Costero	Retos
2	Incorporar regulación comunal al uso de borde costero	Retos

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5.5.2 Antecedentes

El Decreto Supremo N° 476, de 1994, del Ministerio de Defensa Nacional, define en su artículo 1 el concepto de borde costero del litoral como: *“aquella franja del territorio que comprende los terrenos de playas fiscales, la playa, las bahías, golfos, estrechos y canales interiores, y el mar territorial de la República”*.<sup>122</sup> Estos espacios favorecen el desarrollo de diversas actividades y múltiples usos, desde la pesca, la caza y la agricultura, la consolidación de grandes ciudades costeras, el desarrollo del comercio, el transporte marítimo, la industria, la construcción de extensos sectores residenciales y la construcción de infraestructuras (puertos, diques, carreteras, caminos, etc.). También han creado las condiciones por sus bondades paisajistas y clima, que estimulan actividades recreativas y turísticas, además del desarrollo de actividades extractivas (minerales, hidrocarburos, gas, etc.) y energéticas.

<sup>122</sup> Ordenamiento territorial, justicia ambiental y zonas costeras. Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, n° 36, Valparaíso, Agosto 2011. [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-68512011000100006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-68512011000100006&script=sci_arttext)

Esta confluencia de usos, trae muchas veces asociado el desarrollo de conflictos territoriales que de alguna manera se regulan a través de mecanismos legales para ordenar las actividades dentro del espacio costero, es así como existen los instrumentos de planificación territorial<sup>123</sup>, la zonificación del borde costero, la Política Nacional del Uso del Borde Costero<sup>124</sup> y los planes regionales de desarrollo urbano, como por ejemplo el Plan Regional de Desarrollo Urbano de la región de Valparaíso.<sup>125</sup>

El Plan Regional de Desarrollo Urbano de la Región de Valparaíso, busca, por una parte, optimizar el uso y relaciones del espacio regional, y por otra parte, impulsar un desarrollo sustentable en la región por medio de la preservación, conservación y el uso racional de los recursos naturales. Adicionalmente permite definir las respectivas medidas de reposición sobre las áreas deterioradas ambientalmente, con el objetivo de orientar los posibles usos del territorio, procurando que sean los más adecuados en relación a sus características, para así proveer de una mejor calidad de vida a las personas sin modificar los recursos naturales.<sup>126</sup> La estrategia regional de desarrollo, plantea algunos objetivos principales, que se sustentan en las potencialidades de la región: consolidar y desarrollar el corredor andino-portuario, desarrollar y consolidar la vocación turística de la región, mejorar la calidad de los espacios

<sup>123</sup> ¿Los instrumentos de planificación urbana y territorial son eficaces?.2012. <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2012/10/30/%C2%BFlos-instrumentos-de-planificacion-urbana-y-territorial-son-eficaces-en-chile/>.

<sup>124</sup> Decreto475. [http://www.leychile.cl/Consulta/listado\\_n\\_sel?itemsporpagina=10&totalitems=21&npagina=1&grupo\\_aporte=&agr=2&sub=772&comp=&tipCat=](http://www.leychile.cl/Consulta/listado_n_sel?itemsporpagina=10&totalitems=21&npagina=1&grupo_aporte=&agr=2&sub=772&comp=&tipCat=)

<sup>125</sup> Región de Valparaíso Plan Regional de Desarrollo Urbano. [http://www.observatoriourbano.cl/ipt/ESTADO%20DE%20AVANCE%20IPT/Estado\\_de\\_la\\_Planificacion\\_Urbana\\_en\\_Chile\\_Cap\\_5\\_Valparaiso.pdf](http://www.observatoriourbano.cl/ipt/ESTADO%20DE%20AVANCE%20IPT/Estado_de_la_Planificacion_Urbana_en_Chile_Cap_5_Valparaiso.pdf)

<sup>126</sup> Región de Valparaíso Plan Regional de Desarrollo Urbano [http://www.observatoriourbano.cl/ipt/ESTADO%20DE%20AVANCE%20IPT/Estado\\_de\\_la\\_Planificacion\\_Urbana\\_en\\_Chile\\_Cap\\_5\\_Valparaiso.pdf](http://www.observatoriourbano.cl/ipt/ESTADO%20DE%20AVANCE%20IPT/Estado_de_la_Planificacion_Urbana_en_Chile_Cap_5_Valparaiso.pdf).



urbanos y rurales de la región y mejorar las condiciones de vida de las personas.<sup>127</sup>

En el documento “Expediente Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso: Memoria Explicativa”<sup>128</sup>, se concluye que el Borde Litoral se encuentra sometido a transformaciones y fuertes presiones de las ciudades-puerto, compitiendo con el uso de las actividades turísticas. Señala además que la bahía es reconocida por sus actividades portuarias, industriales y de infraestructura adyacente que la distingue como un área de desarrollo económico de la región y esto hace prever una mayor demanda por uso del suelo destinado a estas actividades. Además señala que la macroárea del borde costero Puchuncaví-Quintero es una de las zonas de mayor demanda para el desarrollo urbano, en su uso actual y futuro<sup>129</sup>.

En el diagnóstico de este documento, también se señala que ha habido un desarrollo urbano marcado por migraciones desde el interior hacia la costa, donde las antiguas caletas se han transformado en balnearios y nuevos núcleos residenciales como Maitencillo, Horcón y Las Ventanas.<sup>130</sup>

Asimismo, las subdivisiones de uso de suelo que describe el documento, identifica “lo costero” como áreas destinadas a acoger inversiones inmobiliarias tipo resort o viviendas o viviendas ocasionales de alta densidad ubicadas en el borde costero. El sector inmobiliario, está ejerciendo hoy una

<sup>127</sup> Expediente Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso.: memoria explicativa. SEREMI MINVU, Región de Valparaíso, junio 2013

<sup>128</sup> Expediente Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso.: memoria explicativa. SEREMI MINVU, Región de Valparaíso, junio 2013.

<sup>129</sup> Expediente Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso.: memoria explicativa. SEREMI MINVU, Región de Valparaíso, junio 2013.

<sup>130</sup> Expediente Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso.: memoria explicativa. SEREMI MINVU, Región de Valparaíso, junio 2013.

gran presión sobre el componente territorial, en cuanto al ingreso de proyectos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.<sup>131</sup>

El diagnóstico del expediente del Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso, advierte que el rol turístico está amenazado por el deficiente nivel de equipamiento de las playas localizadas en el litoral urbano, lo que representa una fragilidad para la identidad de esta zona.<sup>132</sup>

El Gobierno Regional de Valparaíso se encuentra formulando una zonificación de Borde Costero de la región de Valparaíso que permita definir funciones territoriales preferentes para el otorgamiento de concesiones marítimas en el marco de la Comisión Regional de Uso del Borde Costero. En este momento la Macrozonificación de Borde Costero se encuentra en proceso de resolver las observaciones realizadas al informe ambiental en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), proceso que una vez concluido permitirá presentar la propuesta a consulta pública y finalmente ante la Comisión Regional de Borde Costero para su aprobación.<sup>133</sup>

De acuerdo al Informe Recopilatorio de Antecedentes para la Elaboración del Plan de Acción para la Gestión Ambiental por Potencial Presencia de Contaminantes en las Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, realizado por la Seremi del Medio Ambiente de la región de Valparaíso., en lo que respecta a la zona en estudio, esta cuenta con una capacidad portuaria desde la Península de Quintero hasta la Punta de Ventanas y en dicho tramo, se llevan a cabo numerosas e importantes actividades portuarias:

- PVSA Puerto Ventanas: Con un terminal multipropósito de carga y descarga para graneles líquidos y sólidos, carga general, petróleo,

<sup>131</sup> Expediente Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso.: memoria explicativa. SEREMI MINVU, Región de Valparaíso, junio 2013.

<sup>132</sup> Expediente Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso.: memoria explicativa. SEREMI MINVU, Región de Valparaíso, junio 2013.

<sup>133</sup> Disponible en [http://eae.mma.gob.cl/uploads/B73\\_Oficio\\_Ingreso\\_1er\\_IA\\_ZBC\\_Valparaiso.pdf](http://eae.mma.gob.cl/uploads/B73_Oficio_Ingreso_1er_IA_ZBC_Valparaiso.pdf). Recuperado el 26/01/2016



concentrado de cobre, Clinker y para el desembarco de cemento y asfalto.

- Terminal OXIQUIM: gran centro portuario con embarque y desembarque de graneles líquidos, combustibles y productos químicos.
- Centro Portuario R.P.C: cuenta con tres terminales para desembarco de gas licuado, el Multicrudo para el desembarco de petróleo hidrocarburos; en general productos limpios y motoboya para el petróleo crudo.
- El centro portuario del Muelle ASIMAR: de antigua data. Se caracteriza por ser el único muelle del sector capaz de soportar pesos mayores.
- Terminal GNL Quintero: El Muelle del Terminal GNL Quintero fue construido para recibir barcos de hasta 265 mil metros cúbicos de Gas Natural Licuado de capacidad.
- El Puerto de Quintero mueve miles de toneladas de graneles líquidos y sólidos. En términos generales, las mayores cargas movilizadas son Petróleo crudo y refinado, ácido sulfúrico, gas licuado y natural, concentrados de cobre, carbón, granos, asfalto, etc.

Si bien la política portuaria nacional busca entre otros aspectos, la descentralización de la gestión portuaria para agilizar sus decisiones, desarrollar sus actividades con eficiencia, productividad y calidad, esto será posible en cuanto el territorio (marítimo y terrestre) donde se emplacen las actividades portuarias y sus servicios anexos, cuenten con la infraestructura adecuada de accesibilidad especializada y expedita y áreas de expansión suficiente que permita el posterior desarrollo armónico tanto del territorio como el puerto.

En este contexto y revisando los antecedentes disponibles, la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente de la División de Concesiones Marítimas, presenta antecedentes referidos al Ordenamiento de la Bahía de Quintero y un diagnóstico respecto de la condición actual de la misma referido

a la capacidad de maniobra. La figura siguiente presenta la condición actual de la bahía de Quintero respecto de las concesiones marítimas.



Figura 9: concesiones marítimas en la Bahía de Quintero. Fuente: Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático.

Del mismo modo, la Autoridad Marítima ha recomendado "aislar" la zona industrial basado en los siguientes argumentos:

- Más del 95% de la carga movilizada a través del puerto de Quintero tiene clasificación de mercancía peligrosa.
- Quintero constituye el "corazón energético" de la zona central del país y por sus puertos y terminales están ingresando sobre 11 millones de toneladas de productos derivados del petróleo y gas propano.



- S.E. Presidente de la República mediante D.S. N° 106/98 de fecha 29 de mayo, declaró “área costera reservada para uso preferentemente portuario” a la bahía de Quintero, “indicando que el ordenamiento y, definiciones que se adopten, deben considerar prioritariamente aquellas áreas sobre las cuales el Estado estime necesario reservar para el desarrollo de proyectos específicos”.
- La población de Loncura, durante la temporada estival alcanza a 40.000 personas, incrementándose en un 660 % con respecto al periodo normal, la cual se expone a un potencial daño al encontrarse desarrollando diversas actividades en un lugar cercano al área de influencia de las zonas de transferencia de los distintos muelles y terminales.
- Los Planes Reguladores Urbanos sólo establecen para la zona el equipamiento de áreas verdes, recreacionales, turísticas, viales y de equipamiento municipal, destacando a la fecha, para ese sector del Borde Costero, la construcción de un camino que considera la implementación de estacionamientos, ciclovías y veredas peatonales<sup>134</sup>.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

<sup>134</sup> Seremi del Medio Ambiente región de Valparaíso. Informe Recopilatorio de Antecedentes para la Elaboración del Plan de Acción para la Gestión Ambiental por Potencial Presencia de Contaminantes en las Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, 2014.

**Tabla 64 Antecedentes revisados, objetivo “Recuperar el borde costero asociado a uso público”**

Antecedentes Revisados
Expediente Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso.: memoria explicativa. SEREMI MINVU, Región de Valparaíso, junio 2013
<a href="http://eae.mma.gob.cl/uploads/B73_Oficio_Ingreso_1er_IA_ZBC_Valparaiso.pdf">http://eae.mma.gob.cl/uploads/B73_Oficio_Ingreso_1er_IA_ZBC_Valparaiso.pdf</a>
Maitencillo: de las casas de veraneos a los mega proyectos. Revista Planeo N° 23 La Ciudad en Tránsito, Agosto 2015. <a href="http://revistaplano.uc.cl/2015/08/03/maitencillo-de-las-casas-de-veraneo-a-los-mega-proyectos/">http://revistaplano.uc.cl/2015/08/03/maitencillo-de-las-casas-de-veraneo-a-los-mega-proyectos/</a>
Región de Valparaíso Plan Regional de Desarrollo Urbano
<a href="http://www.observatoriourbano.cl/ipt/ESTADO%20DE%20AVANCE%20IPT/Estado_de_la_Planificacion_Urbana_en_Chile_Cap_5_Valparaiso.pdf">http://www.observatoriourbano.cl/ipt/ESTADO%20DE%20AVANCE%20IPT/Estado_de_la_Planificacion_Urbana_en_Chile_Cap_5_Valparaiso.pdf</a> .
Decreto 475. <a href="http://www.leychile.cl/Consulta/listado_n_sel?itemsporpagina=10&amp;totalitems=21&amp;pagina=1&amp;grupo_aporte=&amp;agr=2&amp;sub=772&amp;comp=&amp;tipCat=">http://www.leychile.cl/Consulta/listado_n_sel?itemsporpagina=10&amp;totalitems=21&amp;pagina=1&amp;grupo_aporte=&amp;agr=2&amp;sub=772&amp;comp=&amp;tipCat=</a>
Ordenamiento territorial, justicia ambiental y zonas costeras. Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, n° 36, Valparaíso, Agosto 2011.
<a href="http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-68512011000100006&amp;script=sci_arttext">http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-68512011000100006&amp;script=sci_arttext</a> ¿Los instrumentos de planificación urbana y territorial son eficaces?. 2012.
<a href="http://www.plataformaurbana.cl/archive/2012/10/30/%C2%BFlos-instrumentos-de-planificacion-urbana-y-territorial-son-eficaces-en-chile/">http://www.plataformaurbana.cl/archive/2012/10/30/%C2%BFlos-instrumentos-de-planificacion-urbana-y-territorial-son-eficaces-en-chile/</a> .
Informe Recopilatorio de Antecedentes para la Elaboración del Plan de Acción para la Gestión Ambiental por Potencial Presencia de Contaminantes en las Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, 2014. Seremi de Medio Ambiente Región de Valparaíso.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 65 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Recuperar el borde costero asociado a uso público”**

Iniciativas
<b>Gobierno Regional</b>
a) Construcción infraestructura pesquera artesanal caleta Ventanas, Puchuncaví Alcance: Puchuncaví Monto: \$89.945.000 Plazo: 2014 En ejecución
<b>Ilustre Municipalidad de Quintero</b>
a) Explanada el Manzano Alcance: Quintero Monto: \$949.623.998 Plazo: no definido
b) Explanada el Durazno Alcance: Quintero Monto: \$180.880.762



Iniciativas	
	Plazo: sin definición
<b>Ilustre Municipalidad de Puchuncaví</b>	
a)	Diseño borde costero las Ventanas Alcance: Las Ventanas Monto: \$50.000.000 Plazo: no definido
b)	Diseño borde costero Horcón Alcance: Horcón Monto: \$45.000.000 Plazo: sin definición
c)	Diseño borde costero Maitencillo Alcance: Maitencillo Monto: \$85.000.000 Plazo: sin definición
<b>SEREMI Obras Públicas</b>	
a)	Diagnóstico borde costero entre Quintero y Los Molles Petorca– Valparaíso Alcance: intercomunal Monto: \$115.958 Plazo: 2014

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5.5.3 Conclusiones del diagnóstico

Las brechas en relación al objetivo de recuperar el borde costero asociado a uso público dicen relación, principalmente, con los siguientes aspectos:

- El instrumento de planificación, “Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso: Memoria explicativa” advierte de un crecimiento inarmónico en las zonas del borde costero. Señala el fuerte crecimiento inmobiliario en estas zonas, y los efectos negativos que pueden generarse de no haber una planificación racional del área inmobiliaria.
- Falta conocer la nueva formulación de la macrozonificación del borde costero de la región, redactada por el Gobierno Regional de Valparaíso.

### 3.2.5.6 Objetivo F.6: Desarrollar y fortalecer el capital humano en las comunas de Quintero y Puchuncaví

#### 3.2.5.6.1 Percepción de la comunidad

La comunidad percibe que los centros de educación superior están lejos de sus comunas, impactando en la calidad de vida de las familias debido al gasto económico que deben hacer por el transporte y el esfuerzo físico y psicológico de este movimiento hacia otras zonas de la región. Esto también desincentiva a los jóvenes y aumenta las posibilidades de su ingreso a las drogas y el alcohol. Señalan además que la falta de aportes económicos para el estudio a hijos de familias de escasos recursos de la zona, provoca que busquen empleos a temprana edad, y que estos sean de baja calidad.

Hasta el momento existen ofertas de capacitación en la comuna impartidas por sectores privados y públicos específicamente por la División Ventanas de Codelco, AES GENER y el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) en rubros mineros, portuarios y gastronómicos. Además, la experiencia que hubo con INACAP no funcionó ya que las carreras no se adaptaban a las demandas locales y vocación del territorio, de las que tampoco hay información.

La propuesta de soluciones elaborada por el CRAS y sus priorizaciones de acuerdo a la metodología IGO se detallan a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 66 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Desarrollar y fortalecer el capital humano en las comunas de Quintero y Puchuncaví”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Generar un convenio con institución de educación superior	Retos
2	Entregar becas de estudio para mejores alumnos de educación media.	Retos
3	Generar compromisos con las empresas para asegurar cupos laborales con buenas condiciones para los jóvenes que estudien	Inmediatas
4	Realizar un catastro de los cursos que ofrecen las universidades	Menos urgente
5	Incentivar carreras que se orienten a otras actividades productivas	Retos
6	Mejorar la oferta académica disponible, fortaleciendo a las carreras técnicas de los liceos de ambas comunas.	Inmediatas

Fuente: Elaboración propia



### 3.2.5.6.2 Antecedentes

La comuna de Puchuncaví contaba el año 2010 con 14 establecimientos educacionales municipales y un establecimiento de dependencia particular subvencionada. La matrícula total ese mismo año fue de 2.620 estudiantes.<sup>135</sup>

De acuerdo al reporte citado, los resultados SIMCE en 4° básico, el año 2010, en lenguaje y matemáticas fueron de 264 y 249 puntos respectivamente, siendo estos valores muy parecidos a los exhibidos a nivel regional, con 268 y 249 puntos y levemente inferiores a los obtenidos a nivel nacional, con 271 y 253 puntos en lenguaje y matemáticas respectivamente. Los resultados SIMCE de 8° básico, el año 2009, en lenguaje y matemáticas con 249 y 257 puntos, respectivamente, son iguales a los resultados regionales, con 249 y 257 puntos, y muy similares a los nacionales con 252 y 260 puntos en dichas pruebas. En la medición SIMCE de 2° Medio del año 2010, la situación es distinta. Los resultados de la comuna, en lenguaje y matemáticas fueron de 239 y 216 puntos respectivamente, puntajes significativamente menores a los regionales, con 20 y 39 puntos menos, y a los nacionales con 20 y 40 puntos menos.

Respecto de los resultados de la PSU, el año 2012, el promedio comunal fue de 415 puntos, en circunstancias que el promedio nacional, de establecimientos de igual dependencia, fue de 453 puntos. Solo el 34% de los alumnos que rindieron la PSU, el año 2010 alcanzó un puntaje superior a los 450 puntos.

El año 2009, los años de escolaridad promedio de la población de Puchuncaví, 10,23 años eran similares a los observados a nivel país (10,38 años). Respecto al nivel educacional alcanzado, la población con estudios medios completos era de 37%, cifra superior a lo observado a nivel país, con un 30%. En cuanto a

<sup>135</sup> Disponible en <http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Punchuncav%C3%AD>, recuperado el 15/01/2016

la población con estudios superiores completos, la comuna exhibía un 10%, dos puntos porcentuales bajo la cifra nacional.<sup>136</sup>

De acuerdo al Reporte Comunal de la Biblioteca del Congreso Nacional, la comuna de Quintero contaba el año 2011 con 6 establecimientos educacionales municipales y 9 establecimientos de dependencia particular subvencionada. La matrícula total ese mismo año fue de 5.322 estudiantes.<sup>137</sup>

El mismo documento señala que los resultados SIMCE en 4° básico, el año 2011, en lenguaje y matemáticas fueron de 263 y 250 puntos respectivamente, siendo estos valores muy parecidos a los exhibidos a nivel regional, con 263 y 254 puntos, e inferiores a los obtenidos a nivel nacional, con 267 y 259 puntos en lenguaje y matemáticas respectivamente. Los resultados SIMCE de 8° básico, el año 2011, en lenguaje y matemáticas con 253 y 252 puntos, respectivamente, son muy similares, tanto, a los resultados regionales, con 253 y 257 puntos, como a los nacionales con 254 y 259 puntos en dichas pruebas.<sup>138</sup> En la medición SIMCE de 2° Medio del año 2010, la situación no es distinta. Los resultados de la comuna, en lenguaje y matemáticas fueron de 257 y 254 puntos respectivamente, puntajes muy similares a los regionales, con 259 y 255 puntos, y a los nacionales con 259 y 256 puntos respectivamente.

Respecto de los resultados de la PSU, el año 2012, el promedio comunal de los establecimientos municipales fue de 391 puntos, y de los colegios particular subvencionados fue de 477 puntos. Ambos puntajes son inferiores, tanto a los observados a nivel regional, con 428 y 492 puntos respectivamente, como a los nacionales con 453 y 489 puntos respectivamente. Solo el 22% de los alumnos de establecimiento municipales, que rindieron la PSU el año 2011, alcanzó un

<sup>137</sup> Disponible en <http://reportescomunales.bcn.cl/2013/index.php/Quintero>, recuperado el 15/01/2016



puntaje superior a los 450 puntos; cifra que se eleva a un 67% en los colegios particular subvencionados, señala el reporte.

El año 2009, los años de escolaridad promedio de la población de Quintero, eran de 9,43 años, casi un año menos que el promedio nacional con 10,38 años. Respecto al nivel educacional alcanzado, la población con estudios medios completos era de 28%, cifra inferior a lo observado a nivel país, con un 30%. En cuanto a la población con estudios superiores completos, la comuna exhibía un 7%, 5 puntos porcentuales bajo la cifra nacional.<sup>139</sup>

A continuación se presenta un listado con los antecedentes revisados para este apartado:

**Tabla 67 Antecedentes revisados, objetivo “Desarrollar y fortalecer el capital humano en las comunas de Quintero y Puchuncaví”.**

Antecedentes Revisados
<a href="http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Punchuncav%C3%AD">http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Punchuncav%C3%AD</a>
<a href="http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Quintero">http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Quintero</a>
<a href="http://reportescomunales.bcn.cl/2013/index.php/Quintero">http://reportescomunales.bcn.cl/2013/index.php/Quintero</a>

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5.6.3 Conclusiones del diagnóstico

Las brechas en relación al objetivo de desarrollo y fortalecimiento de capital humano en las comunas de Quintero y Puchuncaví dicen relación, principalmente con los siguientes aspectos:

- Resultados de la Prueba de Selección Universitaria muestra una realidad no muy distinta de lo que ocurre a nivel nacional: un porcentaje menor de estudiantes egresados de liceos públicos alcanzan el puntaje mínimo para poder postular a instituciones de educación superior.

<sup>139</sup><http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Quintero>

- Rendimiento de estudiantes de primer y segundo ciclo básico de escuelas municipalizadas, en mediciones nacionales, similares a sus iguales a nivel nacional.
- Falta de oferta de educación terciaria en la zona Puchuncaví-Quintero.

### 3.2.5.7 Objetivo F.7: Diversificar e impulsar nuevos sectores económicos

#### 3.2.5.7.1 Percepción de la comunidad

La comunidad percibe que no solamente hay diferencias salariales entre un mismo sector productivo, sino también entre las pocas áreas productivas existentes, es así como hay enormes brechas entre los sueldos que se pagan en las empresas, en las municipalidades, en el comercio y en la pesca. Por lo tanto esto lleva a la búsqueda de mejores oportunidades laborales, provocando que los jóvenes migren hacia otros lugares de la región o el país.

A pesar que existen convenios para promover la contratación de mano de obra local con cupos establecidos en ciertas empresas, la gente señala que los empleos ofrecidos por el parque industrial son de mala calidad y que los jóvenes no quieren trabajar ahí porque no están dispuestos a sacrificar su salud exponiéndose a procesos contaminantes.

Por otro lado, la comunidad ha visto el deterioro de las actividades económicas tradicionales como la pesca y la agricultura por el impacto ambiental del territorio y señalan que existe un gran potencial en distintas opciones de desarrollo productivo y económico, independientes del parque industrial, que hoy no cuenta con sueldos de calidad para la gente de la zona. Para la comunidad es muy importante fortalecer y desarrollar el turismo de intereses especiales y los rubros de servicios que pueden impulsar el emprendimiento local.

Faltan programas de capacitación que permitan reinsertar laboralmente y dar nuevas oportunidades a personas que hoy tienen oficios que no generan ingresos (pescadores artesanales, agricultores, etc).



La propuesta de soluciones elaborada por el CRAS y sus priorizaciones de acuerdo a la metodología IGO se detallan a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 68 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Diversificar e impulsar nuevos sectores económicos”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Priorizar proyectos para el desarrollo de actividades económicas innovadoras, potenciando las fortalezas y oportunidades del territorio.	Inmediatas
2	Hacer que las empresas cumplan con la cuota mínima de contratación de mano de obra local, y que den prioridad a profesionales de la zona (incorporando el fortalecimiento de emprendimientos inclusivos).	Inmediatas
3	Potenciar la coordinación entre las empresas y las OMIL de las municipalidades, para mantener un registro de la oferta y la demanda de empleos y servicios.	Inmediatas

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5.7.2 Antecedentes

Según lo señala el Reporte Comunal de Puchuncaví de la Biblioteca del Congreso Nacional, el año 2009, la población de Puchuncaví bajo la línea de la pobreza era de 14%, cifra similar a la observada en la región y el país, con un 15% para ambas. Sin embargo, los pobres indigentes casi duplicaban a sus similares a nivel regional y país. Los hogares bajo la línea de la pobreza, en la comuna, constituían el 11% de éstos, cifra similar a lo encontrado a nivel regional y país, ambos con un 12%. No obstante esto, en Puchuncaví el porcentaje de hogares de familias pobres indigentes, con un 6%, duplica la cifra observada en la región y el país<sup>140</sup>.

El mismo documento señala que el ingreso promedio de los hogares en Puchuncaví, el año 2009, era de \$665.514, cifra superior a lo encontrado a nivel regional, \$636.504, pero inferior a la cifra observado a nivel país, con \$754.295.

<sup>140</sup> Disponible en <http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Punchuncav%C3%AD>, recuperado el 15/01/2016

En la comuna, el año 2011, existían 8 empresas grandes y 13 medianas, que entre ambas ocupaban 827 trabajadores. Por otro lado, en la comuna existían 853 micro y pequeñas empresas, las que ocupaban 1.104 trabajadores.

Respecto del número de trabajadores por rama de actividad económica, el reporte comunal de la Biblioteca del Congreso Nacional señal que el año 2011, el 24% de los trabajadores se desempeñaba en actividades vinculadas al comercio mayorista y minorista, repuestos de vehículos, automotores y enseres domésticos. Un 21% de los trabajadores relacionados con la administración pública y defensa, planes de seguridad social y afiliación obligatoria. El 18% de ellos trabajaba en la construcción y un 12,4% en actividades ligadas a la actividad hotelera y restaurantes. Sólo el 2% de los trabajadores se dedica a actividades como la pesca, agricultura, ganadería, silvicultura y caza.

El mismo reporte, agrega que el año 2009, la población de Quintero bajo la línea de la pobreza era de 18%, cifra superior a la observada en la región y el país, con un 15% para ambas. La cifra de pobres no indigentes, era de 5%, superior al 3% y 4% a nivel regional y nacional respectivamente. Los hogares bajo la línea de la pobreza, en la comuna, constituían el 15% de éstos, cifra superior a lo encontrado a nivel regional y país, ambos con un 12%. Adicionalmente, en Quintero el porcentaje de hogares de familias pobres indigentes, con un 5%, es superior las cifras observadas en la región y el país, ambas con un 3%.

El ingreso promedio de los hogares en Quintero, el año 2009, era de \$517.507, cifra inferior, tanto a lo encontrado a nivel regional, \$636.504, como a lo observado a nivel país, con \$754.295.<sup>141</sup> La tasa de desocupación, el año 2009, era de 11%, cifra similar al 12% y 10% encontrado a nivel regional y nacional respectivamente.

<sup>141</sup> Disponible en <http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Quintero>, recuperado el 15/01/2016



En la comuna, el año 2010, existían 4 empresas grandes y 23 medianas, que entre ambas ocupaban 2.043 trabajadores. Por otro lado, en la comuna existían 1.207 micro y pequeñas empresas, las que ocupaban 1.909 trabajadores.

Respecto del número de trabajadores por rama de actividad económica, el año 2010, el 30,7% de los trabajadores se desempeñaba en la construcción. Un 13,4% de los trabajadores se vinculaba con la administración pública y defensa, planes de seguridad social y afiliación obligatoria. El 11,4% de ellos trabajaba en actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler y un 10,7% en actividades ligadas a la industria manufacturera no metálica. Sólo el 4% de los trabajadores se dedica a actividades como la pesca, agricultura, ganadería, silvicultura y caza.<sup>142</sup>

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

**Tabla 69 Antecedentes revisados, objetivo “Diversificar e impulsar nuevos sectores económicos”.**

Antecedentes Revisados
<a href="http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Punchuncav%C3%AD">http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Punchuncav%C3%AD</a>
<a href="http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Quintero">http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Quintero</a>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 70 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Diversificar e impulsar nuevos sectores económicos”.**

Iniciativas
<b>Corfo</b>
a) PEL Quintero - Puchuncaví - Multisectorial Alcance: 10 empresas Monto: \$41.152.200 Plazo: 8 meses
b) PEL Turismo y Servicios Complementarios - Quintero y Puchuncaví

<sup>142</sup><http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Quintero>

Iniciativas
Alcance: 20 empresas Monto: \$91.790.000 Plazo : 8 meses
c) PEL Turismo Puchuncaví Alcance: Comunal Monto: \$63.000.000 Plazo: Hasta 14 meses. En evaluación, aún no ejecutado
d) PAE - Tu proyecto en Acción Alcance: Puchuncaví-Quintero Monto:\$ 62.487.600 Plazo: Hasta 10 meses
<b>FOSIS</b>
a)Apoyo tu plan laboral CHISOL/ IEF Alcance: Puchuncaví-Quintero Monto: no especificado Plazo: 2014
b)SAT Alcance: Puchuncaví Monto: \$3.800.000 Plazo: diciembre 2014
<b>INDAP</b>
a)Prodesal Alcance: Puchuncaví Monto: \$23.000.000 Plazo: 31 diciembre 2014
b)Créditos C/P Alcance: Puchuncaví Monto: \$30.000.000 Plazo: 31 diciembre 2014
c)Créditos L/P Alcance: Puchuncaví Monto: \$10.500.000
d)PDI Alcance: Puchuncaví Monto: \$3.700.000 Plazo: 31 diciembre 2014
e)IFP Prodesal Alcance: Puchuncaví Monto: 26.000.000 Plazo: 31 diciembre 2014



Iniciativas
f)FAI Alcance: Puchuncaví Monto: \$3.566.000 Plazo: 31 diciembre 2014
g)Prodesal Alcance: Quintero Monto: \$23.000.000 Plazo: 31 diciembre 2014
h)Créditos C/P Impacto: Quintero Monto: \$15.000.000 Plazo: 31 diciembre 2014
i)Créditos L/PAlcance: Quintero Monto: \$10.300.000 Plazo: 31 diciembre 2014
j)IFP Prodesal Alcance: Quintero Monto: \$19.000.000 Plazo: 31 diciembre 2014
k)FAI Alcance: Quintero Monto: \$3.272.220 Plazo: 32 diciembre 2014
<b>SERNAM</b>
a)Programa Mujer Trabajadora y Jefa de Hogar Alcance: Puchuncaví Monto: \$25.246.000 Plazo: enero-diciembre 2014
b)Programa Mujer Trabajadora y Jefa de Hogar Alcance: Quintero Monto: \$12.246.000 Plazo: Enero-Diciembre 2014
c)Mujer trabaja tranquila Alcance: Quintero Monto: \$22.000.000 Plazo: Enero-diciembre 2014
d)Mujer Trabaja Tranquila Alcance: Puchuncaví Monto: \$45.420.000 Plazo: Enero-diciembre 2014
<b>SERNATUR</b>

Iniciativas
a)Vacaciones tercera edad Alcance: Puchuncaví-Quintero Monto: \$7.000.000 Plazo: sin definición Gira de estudios Alcance: Puchuncaví-Quintero Monto:\$16.368.394 Plazo: sin referencia

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5.7.3 Conclusiones del diagnóstico

Las brechas en relación al objetivo de diversificar e impulsar nuevos sectores económicos dicen relación, principalmente, con los siguientes aspectos:

- Pobreza: Cifra de pobres indigentes, en ambas comunas, por sobre el promedio nacional.
- Salarios: Los sueldos promedios de hogares de ambas comunas son inferiores al promedio nacional; la comuna de Quintero presenta la mayor diferencia. Falta información para conocer las diferencias salariales, entre diferentes actividades económicas, al interior de las comunas.
- Actividades económicas: Un porcentaje menor de trabajadores, en ambas comunas, se dedican a actividades económicas como la pesca, agricultura, ganadería y silvicultura, coincidiendo con la percepción de la gente de la disminución de ese tipo de actividades económicas en la zona.



### 3.2.5.8 Objetivo F.8: Disminuir la ocurrencia de delitos y violencia intrafamiliar

#### 3.2.5.8.1 Percepción de la comunidad

La comunidad plantea la sensación de inseguridad y sugiere varias causas para el problema de seguridad pública. Plantean que hay un déficit de policías en la zona y que están esperando aún la construcción del proyecto aprobado de la Subcomisaría de Quintero. Se señala también que no hay infraestructura para recibir más carabineros en el verano, donde hay un plan especial que aumenta el contingente.

También señalan que la llegada de gente de afuera ha impactado negativamente a las comunas con un aumento de consumo de alcohol y drogas. La falta de oportunidades en distintos ámbitos (educación, trabajo, actividades recreativas, etc), provocaría un aumento de la delincuencia.

Finalmente la falta de centros de apoyo, infraestructura y programas de reinserción, profundizan la prevalencia de delitos.

La propuesta de soluciones elaborada por el CRAS y sus priorizaciones de acuerdo a la metodología IGO se detallan a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 71 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Disminuir la ocurrencia de delitos y violencia intrafamiliar”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Construir una nueva comisaría en Quintero; un nuevo Retén Policial en Loncura; una nueva Subcomisaría en Puchuncaví y un nuevo Retén en Ventanas	Retos
2	Mayor vigilancia por parte de la seguridad ciudadana municipal.	Retos
3	Incorporar en el diseño urbano, espacios que disminuyan la vandalización de espacios públicos	Inmediatas
4	Crear un comité de seguridad comunal en Quintero y Puchuncaví	Menos urgente
5	Organización ciudadana por barrios, villas o pasajes. Ejemplo: Plan Barrio Seguro o Plan Cuadrante, entre otros.	Retos
6	Cambios en el procedimiento de instalación de retén o comisaría, que no sea determinado por el número de denuncias.	Retos

Fuente: Elaboración propia

#### 3.2.5.8.2 Antecedentes

De acuerdo a los datos que entrega la Subsecretaría de Prevención del Delito del Ministerio del Interior, para el año 2012, en Puchuncaví la tasa de denuncias de delitos de mayor connotación social fue de 5.185, cifra muy superior a la tasa regional y nacional con 3.000 y 2.720 denuncias respectivamente. En cuanto a la tasa de denuncias por violencia intrafamiliar, en la comuna de Puchuncaví, el año 2012, se registraron 749 denuncias, cifra superior a las tasas registradas a nivel regional y nacional, con 672 y 650 denuncias respectivamente.<sup>143</sup>

En la comuna de Quintero, la tasa de delitos de mayor connotación social, el año 2012, fue de 4.895 denuncias, cifra elevada respecto de las tasas regional y nacional, con 3.000 y 2.720 denuncias respectivamente. Respecto a la tasa de denuncias por violencia intrafamiliar, en Quintero, el año 2012, se registraron 779 denuncias, cifra superior a las tasas registradas, tanto a nivel regional como nacional, con 672 y 650 denuncias respectivamente.<sup>144</sup>

Para la comuna de Quintero existe un proyecto de reposición de la subcomisaría de Quintero, para el que está comprometida una inversión estatal superior a los 1.800 millones de pesos. La nueva y moderna infraestructura permitirá aumentar la dotación policial en esta comuna, brindando una mejor atención a comunidad quinterana. La obra debería estar finalizada el 2016.<sup>145</sup>

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

<sup>143</sup><http://reportescomunales.bcn.cl/2013/index.php/Puchuncavi>

<sup>144</sup><http://reportescomunales.bcn.cl/2013/index.php/Quintero>

<sup>145</sup><http://www.cronicacostera.cl/quintero-proyecto-para-nueva-subcomisaria-en-la-comuna/>



**Tabla 72 Antecedentes revisados, objetivo “Disminuir la ocurrencia de delitos y violencia intrafamiliar”.**

Antecedentes Revisados
<a href="http://reportescomunales.bcn.cl/2013/index.php/Puchuncavi">http://reportescomunales.bcn.cl/2013/index.php/Puchuncavi</a>
<a href="http://reportescomunales.bcn.cl/2013/index.php/Quintero">http://reportescomunales.bcn.cl/2013/index.php/Quintero</a>
<a href="http://www.cronicacostera.cl/quintero-proyecto-para-nueva-subcomisaria-en-la-comuna/">http://www.cronicacostera.cl/quintero-proyecto-para-nueva-subcomisaria-en-la-comuna/</a>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 73 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Disminuir la ocurrencia de delitos y violencia intrafamiliar”.**

Iniciativas
<b>Seremi Obras Públicas</b>
Reposición subcomisaría Comisaría de Carabineros de Quintero
Alcance: Puchuncaví
Monto: \$1.279.600.000
Plazo: 2014
En ejecución

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5.8.3 Conclusiones del diagnóstico

Las brechas en relación al objetivo disminuir la ocurrencia de delitos y violencia intrafamiliar dicen relación, principalmente con los siguientes aspectos:

- Existe concordancia entre la percepción de los habitantes de ambas comunas, respecto de la sensación de inseguridad por la ocurrencia de delitos de alta connotación social y violencia intrafamiliar y los datos oficiales encontrados.

## 3.2.6

## G. Salud

### 3.2.6.1 Objetivo G.1: Contar con un sistema de disposición final de residuos sólidos adecuado a las necesidades comunales

#### 3.2.6.1.1 Percepción de la comunidad

La comunidad percibe que existen problemas en la gestión de residuos en cuanto a que habría sectores en las comunas, especialmente rurales, que no tienen cobertura de servicios de recolección.

Señalan que ven mucha basura en la calle, en quebradas y sitios eriazos. Además, dicen que el problema se acrecienta en época estival ya que la población aumenta por la cantidad de turistas que visitan la zona, por lo tanto, la generación de residuos también aumenta. Aluden también a la falta de conciencia y cultura sobre el manejo de los residuos sólidos y desconocimiento de la población para valorizar y aprovechar los residuos, lo que acrecienta el problema.

En las distintas instancias de participación ciudadana para elaborar este Anteproyecto, se levantaron algunas soluciones que fueron priorizadas por el CRAS con la metodología IGO. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 74 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Contar con un sistema de disposición final de residuos sólidos adecuado a las necesidades comunales”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Desarrollar una estación de transferencia de residuos asociativa, para transportar los residuos de ambas comunas a un relleno sanitario autorizado fuera de las comunas.	Inmediatas
2	Generación de un programa educativo para reducir la producción de residuos domiciliarios y favorecer la minimización de residuos (rechazar, reducir, reutilizar, reciclar).	Inmediatas
3	Incorporar en el currículo escolar temas relacionados con la minimización de residuos.	Inmediatas
4	Desarrollar un programa de reciclaje a escala comunal en ambos municipios.	Inmediatas
5	Plan de cierre para recuperar el espacio de los vertederos.	Inmediatas



Fuente: Elaboración propia

### 3.2.6.1.2 Antecedentes

El marco normativo en Chile asociado a residuos sólidos, data desde el año 1968 con la dictación del Código Sanitario, el cual rige todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes, y regula aspectos específicos asociados a higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo. En el año 1992 comienza a regir el D.S. Nº685 en que Chile ratifica el Convenio de Basilea. En el año 1994 entra en vigencia la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, la que establece un marco en el cual se debe desarrollar el actuar del sector público y privado, y un desarrollo jurídico adecuado a la garantía constitucional que asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. En el año 2000 comienza a regir el D.S. Nº594 sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (proviene del D.S. 745 del año 1993). En el año 2005 entra en vigencia el D.S. Nº148, que establece el Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. En el año 2008 entra en vigencia el D.S. Nº189 que regula las condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios. En el año 2007 comienza a regir el D.S. Nº45, el cual establece la norma de emisión para la incineración y co-incineración. En el año 2010, comienzan a regir dos reglamentos, el D.S. Nº4 para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas, y el D.S. Nº6 sobre el manejo de residuos generados en establecimientos de atención de salud<sup>146</sup>.

De acuerdo al Segundo Reporte del Estado del Medio Ambiente, publicado por el Ministerio de Medio Ambiente en 2015: “El país cuenta con escasa

<sup>146</sup> Comisión Nacional del Medio Ambiente. Primer reporte del manejo de residuos sólidos en Chile. 2010

información en materia de residuos sólidos no peligrosos, lo cual dificulta una adecuada y efectiva gestión en esta materia. En este contexto, se han realizado esfuerzos tendientes a elaborar un catastro que permita disponer una serie histórica que permita dimensionar más rigurosamente este tema a nivel nacional. A partir de 2016, se contará con nueva información, que aportará el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER), lo que marcará el inicio de una nueva etapa en materia de estadística de residuos<sup>147</sup>.

La generación de residuos, así como su disposición final, constituyen uno de los principales problemas ambientales generados por la actividad humana. En Chile, si bien se registran importantes avances en materia de disposición, continúa el desafío de valorizar y minimizar la generación de residuos. Un aporte en esta materia es el proyecto de Ley Marco para la Gestión de Residuos y la Responsabilidad Extendida del Productor, ingresado al Congreso en septiembre de 2013<sup>148</sup>.

Entre los principales impactos ambientales que puede generar la disposición final de los residuos se pueden señalar: afectación de la calidad del agua y alteración de las características hidráulicas, tanto superficiales como subterráneas; alteración de la cantidad de biomasa, del tipo de vegetación y fauna; alteración de las propiedades físicas, químicas y de fertilidad de los suelos (contaminación por presencia de aceites, grasas, metales pesados y ácidos, entre otros residuos, y activación del proceso erosivo por cambios de topografía); emisiones atmosféricas de dioxinas y furanos, sulfuros de hidrógeno, entre otros; emisión de gases de efecto invernadero, como metano y dióxido de carbono, fruto de los procesos de degradación anaeróbica en los rellenos sanitarios; enfermedades provocadas por vectores sanitarios<sup>149</sup>.

<sup>147</sup> Ministerio de Medio Ambiente, Segundo Reporte del Estado del Medio Ambiente. 2015

<sup>148</sup> <http://portal.mma.gob.cl/lanzan-campana-de-fomento-al-reciclaje-de-botellas-plasticas/>

<sup>149</sup> Horacio Terrazas, Lineamientos estratégicos del Banco Interamericano de Desarrollo para el sector de residuos sólidos (2009 – 2013). 2009



De acuerdo al “Estudio de Mínimo Costo para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y Localización de Sitios para el Emplazamiento de Soluciones Asociatividad de Municipios Puchuncaví, Quintero y Concón”<sup>150</sup>, el problema en el territorio es la creciente acumulación de residuos sólidos urbanos, lo cual debido a la inexistencia de lugares de disposición final que cumplan con la regulación ambiental y sanitaria exigida, específicamente en los casos de Quintero y Puchuncaví, necesitan de solución a la brevedad, dada la obligatoriedad en los cierres de los vertederos actuales de las comunas aludidas.

El mismo estudio señala que en la actualidad, las comunas de Quintero y Puchuncaví poseen un sistema de recolección de residuos sólidos urbanos por medio de la carga tradicional (carga trasera), sólo Quintero presenta un sistema de recolección por medio de carga lateral de contenedores, pero esto sólo se realiza en la zona central y comercial, aparte de que no posee cajas desmontables por lo que los camiones deben ir al sitio de disposición directamente. Esta modalidad tradicional de recolección se realiza casa por casa, en donde los usuarios sacan sus residuos fuera de sus hogares o en puntos de disposición establecidos, cuando los hay, y los operadores van recogiendo y depositando los residuos en el camión. Una vez realizado el ciclo de recolección, estos son transportados hasta el sitio de disposición final, que para Quintero y Puchuncaví son sus propios vertederos municipales, que presentan graves problemas sanitarios y no cuentan con autorización del Ministerio de Salud y se encuentran a menos de 5 km de sus núcleos urbanos, por lo que se debe gestionar su cierre.

El vertedero municipal de Puchuncaví tiene un plan de cierre aprobado mediante resolución exenta n°91 del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) del año 2012. Quintero por su parte, ingresó un proyecto a la misma entidad, que fue rechazado el 2009.

<sup>150</sup>Adasme Francisco y Cia. Ltda. 2012

Con respecto al reciclaje, a nivel país algunos municipios lo han formalizado a través de contratos para la recolección diferenciada. Asimismo, existe un mercado informal de recicladores e intermediarios para la recolección de papel y cartón, chatarra y otros residuos reciclables y también un mercado formal con empresas recuperadoras de papel y cartón, chatarra, plástico y hojalatas, en las principales ciudades del país. Más del 50% de los residuos municipales generados en el país podrían ser valorizados, lo que reduciría sustancialmente los residuos que se envían a sitios de disposición final, disminuyendo así los costos que invierten los municipios por este concepto<sup>151</sup>.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

**Tabla 75 Antecedentes revisados, objetivo “Contar con un sistema de disposición final de residuos sólidos adecuado a las necesidades comunales”.**

Antecedentes Revisados
<a href="http://portal.mma.gob.cl/lanzan-campana-de-fomento-al-reciclaje-de-botellas-plasticas/">http://portal.mma.gob.cl/lanzan-campana-de-fomento-al-reciclaje-de-botellas-plasticas/</a>
Horacio Terrazas, Lineamientos estratégicos del Banco Interamericano de Desarrollo para el sector de residuos sólidos (2009 – 2013). 2009
Adasme Francisco y Cia. Ltda. “Estudio de Mínimo Costo para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y Localización de Sitios para el Emplazamiento de Soluciones Asociatividad de Municipios Puchuncaví, Quintero y Concón”.2012
Comisión Nacional del Medio Ambiente. Primer reporte del manejo de residuos sólidos en Chile. 2010
Ministerio de Medio Ambiente, Segundo Reporte del Estado del Medio Ambiente. 2015 <a href="http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52016_Capitulo_3.pdf">http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52016_Capitulo_3.pdf</a>

Fuente: Elaboración propia

<sup>151</sup> [http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52016\\_Capitulo\\_3.pdf](http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52016_Capitulo_3.pdf)



**Tabla 76 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Contar con un sistema de disposición final de residuos sólidos adecuado a las necesidades comunales”.**

Iniciativas
<p><b>Ministerio de Medio Ambiente- Municipios Quintero y Puchuncaví</b></p> <p>a) Aumentar las tasas de reciclaje de residuos orgánicos e inorgánicos en las comunas de Quintero y Puchuncaví. Alcance: comunal Monto: No indica Plazo: 2018</p> <p><b>Ministerio de Medio Ambiente</b></p> <p>a) Ley Marco para la Gestión de Residuos y la Responsabilidad Extendida del Productor Alcance: comunal Monto: No indica Plazo: No indica</p> <p>b) Programas de educación ambiental (permanentes)</p> <p>c) Programas de certificación ambiental (permanentes)</p> <p><b>Gobierno Regional- Municipios de Quintero y Puchuncaví respectivamente</b></p> <p>a) Contratar los servicios de una consultora que entregue la ingeniería de detalle de las obras necesarias para realizar un cierre progresivo y sellado final del vertedero de Quintero Alcance: comunal Monto: \$100.000.000 Plazo: 2015</p> <p>b) Ejecutar las obras civiles para lograr un correcto cierre y sellado del vertedero de Puchuncaví Alcance: comunal Monto: \$ 324.890.012 Plazo: 2016</p> <p><b>Gobierno Regional</b></p> <p>a) ADQUISICION CAMION RECOLECTOR RESIDUOS SOLIDOS COMUNA DE PUCHUNCAVI Alcance: comunal Monto: \$ 122.421.000 Plazo: No indica</p>

Fuente: Elaboración propia

Dentro de las iniciativas del sector público en esta materia se encuentra ejecutar el diseño del cierre progresivo y sellado del vertedero de Quintero y la ejecución del cierre y sellado del vertedero de Puchuncaví. También, se ha estudiado la posibilidad de establecer una estación de transferencia de residuos sólidos domésticos para ambas comunas, que de acuerdo a antecedentes entregados por la Seremi de Salud de Valparaíso es viable y su inversión está garantizada a través de recursos de la Subsecretaría de desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE).

Por otra parte el Ministerio de Medio Ambiente realiza diversas iniciativas de educación y capacitación en reciclaje.

### 3.2.6.1.3 Conclusiones del diagnóstico

Las brechas que se identifican en relación al objetivo son las siguientes:

- Falta un lugar para instalar la estación de transferencia de residuos sólidos domiciliarios.
- Aun cuando existen iniciativas relacionadas con educación ambiental, estas no han sido eficaces para alcanzar niveles de reciclaje ni un cambio cultural en la gestión de residuos domiciliarios.
- La mala gestión de los residuos domiciliarios e industriales y la existencia de micro basurales en la comuna, generando efectos en el medio ambiente, focos de plagas y un impacto visual en el paisaje.

### 3.2.6.2 Objetivo G.2: Contar con servicios de salud adecuados para las comunas

#### 3.2.6.2.1 Percepción de la comunidad

La población percibe en general que los centros asistenciales no son adecuados para los problemas de salud que habría en el territorio debido a las condiciones ambientales. Al respecto señalan que la calidad de atención del hospital es mala, que la cobertura horaria de los centros de salud es insuficiente, y que falta una infraestructura y profesional especializado para brindar asistencia en patologías generadas a causa de la contaminación y para hacer frente a accidentes.

Si bien los servicios de salud de esta zona son adecuados a los protocolos institucionales de los sistemas de salud, la comunidad plantea la necesidad de mejorarlos para satisfacer las problemáticas que asocian a los impactos medio ambientales.

También se percibe una falta de conciencia de la autoridad con respecto a la realidad de la salud de la zona.



Adicionalmente, ciertas enfermedades son percibidas como con mayor prevalencia que a nivel regional o país; por ejemplo cáncer y enfermedades respiratorias, las que asocian con la contaminación presente en las comunas.

En los talleres realizados con la comunidad, se identificaron algunas soluciones que posteriormente fueron priorizadas por el CRAS siguiendo la metodología IGO, los siguientes fueron los resultados:

**Tabla 77 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Contar con servicios de salud adecuados para las comunas”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Mejorar los servicios de salud acorde a la problemática de la zona (infraestructura, equipamiento, insumos y dotación de personal especialista en enfermedades respiratorias, cardiovasculares, cancerosas, etc.).	Inmediatas
2	Establecer un mayor número de centros de atención primaria a nivel local.	Inmediatas
3	Capacitar a médicos locales para detectar enfermedades específicas debidas a la exposición de contaminantes ambientales.	Inmediatas
4	Realizar estudios para redefinir los tipos de centros de salud que requiere el territorio debido a los contaminantes que pueden ser de riesgo para la salud (cáncer, metales pesados, hipertensión, asma y diabetes).	Inmediatas

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.6.2.2 Antecedentes

En relación a la red asistencial, según datos del Departamento de Estadísticas e Información en Salud, Puchuncaví cuenta con 3 centros de salud ambulatorios y 2 postas rurales<sup>152</sup> para atender a su población. Respecto de la cobertura, la municipalidad publica en su página web<sup>153</sup> que los consultorios de Puchuncaví,

<sup>152</sup> En este caso hay una discordancia de información entre la información de Departamento de Estadísticas e Información de Salud y lo publicado en el sitio de la Municipalidad, donde figuran sólo 2 centros ambulatorios (Puchuncaví y las Ventanas) y 9 postas rurales (Los Maitenes; Pucalán; Los Maquis; El Rincón; Potrerillos; La Canela Alta; La Canela Baja; La Quebrada y La Laguna)

<sup>153</sup> Fuente: Municipalidad de Puchuncaví

Ventanas y las 9 postas rurales están abiertos de 8:00 a 17:00 (horarios diferentes en fines de semana y festivos). Sólo en el caso de Puchuncaví se cuenta con una urgencia rural de médico hasta las 22 horas y un paramédico con conductor de guardia las 24 horas.

De acuerdo al Plan de Salud comunal de Puchuncaví del año 2013, existe un déficit en las horas de médicos y enfermeras y que la infraestructura no se adapta al crecimiento poblacional de la comuna.

La comuna de Quintero cuenta con una posta rural y un centro hospitalario, el Hospital Adriana Cousiño, el cual ofrece atención de tipo primaria y funciona como centro de estabilización y derivación de pacientes complejos a los hospitales terciarios. Asimismo, cuenta también con un Consultorio Adosado que brinda Atención Primaria Integral a la población. La Posta Rural de Loncura funciona de lunes a jueves 08:00 hrs. a 17:00 hrs. viernes 08:00 hrs. a 16.00 hrs. Por su parte, el Hospital Adriana Cousiño cuenta con un servicio de urgencia.

En términos del sistema de salud, las comunas de Puchuncaví y Quintero se presentan similares a las capacidades a nivel país, las que sin embargo distan mucho de las recomendadas a nivel internacional. Por ejemplo, la cantidad de camas a nivel regional, de acuerdo al Compendio Estadístico del Instituto Nacional de Estadísticas 2014, es de 2 camas cada 1.000 habitantes (siendo a nivel país de 2,2 cada 1000 habitantes). De acuerdo a información publicada en la web del Servicio de Salud de Viña del Mar y Quillota, el Hospital de Quintero tiene 30 camas para una población asignada de 35.463 habitantes, es decir, 0,85 camas por habitante, muy por debajo de lo recomendado a nivel internacional: entre 6 y 8 camas por cada 1.000 habitantes según la recomendación de la OMS. En su cuenta pública, el hospital informa que se atiende a mayor proporción de adultos jóvenes (un 54% entre 15 y 54 años),

Disponible en <http://www.munipuchuncavi.cl/transparencia/salud/depto%20salud.pdf>, recuperado el 15/01/2016



que hay mayor frecuencia de enfermedades como diabetes e insuficiencia renal; que se cuentan 255 traslados a Viña del Mar o Valparaíso al año; y los especialistas aumentaron de 2 a 4.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

**Tabla 78 Antecedentes revisados, objetivo “Contar con servicios de salud adecuados para las comunas”.**

Antecedentes Revisados
<a href="http://www.munipuchuncavi.cl/transparencia/salud/depto%20salud.pdf">http://www.munipuchuncavi.cl/transparencia/salud/depto%20salud.pdf</a>
INE. Compendio Estadístico, 2014
Plan de Salud comunal de Puchuncaví, 2013
<a href="http://reportescomunales.bcn.cl/2013/index.php/P%C3%A1gina_principal">http://reportescomunales.bcn.cl/2013/index.php/P%C3%A1gina_principal</a>
Hospital Adriana Cousiño
Página web Servicio de Salud Viña del Mar y Quillota: <a href="http://ssviqui.redsalud.gob.cl/">http://ssviqui.redsalud.gob.cl/</a>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 79 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Contar con servicios de salud adecuados para las comunas”.**

Iniciativas
<b>SEREMI Salud</b>
a) Unidad de emergencia del hospital de Quintero. Alcance: Impacto comunal. Monto: \$1.126.646.000. Plazo: No indica (en construcción).
b) Centro de salud de Puchuncaví. Alcance: Comunal Monto: \$2.623.591.000. Plazo: No indica (cuenta con terreno y diseño listo en espera de aprobación DOM).
c) CESFAM Quintero. Alcance: Comunal. Monto: \$2.662.051.000. Plazo: No indica (cuenta con terreno y postula a diseño en 2016).

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.6.2.3 Conclusiones del diagnóstico

Las brechas en relación al objetivo de mejorar la atención de los servicios de salud dicen relación principalmente con tres temas:

- El déficit en la atención e infraestructura del sistema de salud en cuanto a:
  - Número de profesionales de salud en la comuna
  - Número de especialistas
  - Número de camas por cada 100.000 habitantes
  - Horarios de atención
  - Número de centros asistenciales
- Aunque las estadísticas en relación a los servicios de salud son similares a la problemática a nivel nacional, se está muy por debajo de lo recomendado por la OMS.
- La información oficial sobre la salud de las personas en el territorio no coincide con la percepción de la comunidad.

### 3.2.6.3 Objetivo G.3 Prevenir y controlar la población de perros vagos

#### 3.2.6.3.1 Percepción de la comunidad

En relación al tema, los habitantes de las comunas de Puchuncaví y Quintero indican que ha aumentado la presencia de manadas de perros vagos o callejeros con enfermedades como tumores y sarna (en Puchuncaví y Ventanas hay muchos perros con estas enfermedades), siendo esta última grave ya que se contagia a los humanos (zoonosis). También señalan que un perro mal cuidado genera problemas a la salud y también al paisaje, afecta al turismo, se ensucian las veredas, los espacios públicos y de esparcimiento. Esto también afecta la salud de las personas por la presencia de bacterias y virus (heces contienen bacterias que pueden ser peligrosas). Este problema se profundiza al no existir un catastro real de los animales en la calle y porque las iniciativas se piensan a microescala.

En Maintencillo, se ha detectado que el problema de los perros vagos, donde la mayoría de ellos son de “raza” y de aquellas consideradas bravas



(Dobermann, Pitbull, entre otras), sería a causa de los veraneantes que abandonan a sus perros una vez que la temporada estival termina.

Otro problema es que los perros en zonas rurales generan jaurías, las que se han vuelto muy peligrosas. Muchos de estos perros se han convertido en cazadores y causan la muerte de patos, coipos y vida silvestre de la zona. Se ha observado que estos perros (en Loncura) tienen horarios para cazar. A este tipo de perros, las personas los consideran “salvajes”. La falta de cultura y educación ambiental ha acrecentado el problema, la gente no asume la responsabilidad que significa tener una mascota.

En los talleres realizados con la comunidad, se identificaron algunas soluciones que posteriormente fueron priorizadas por el CRAS siguiendo la metodología IGO, los siguientes fueron los resultados:

**Tabla 80 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Prevenir y controlar la población de perros vagos”**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Obligación de esterilización de machos y hembras	Inmediatas
2	Obligación de identificar con microchip de todos los perros.	Inmediatas
3	Multar el abandono de perros.	Inmediatas
4	Realizar un catastro de perros vagos.	Inmediatas
5	Creación de un programa integral de tenencia responsable de mascotas que incluya temas como: educación, control y regulación.	Inmediatas
6	Fortalecer los equipos municipales para lograr una eficaz gestión del tema.	Inmediatas
7	Catastro de perros silvestrados y capturar.	Retos

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.6.3.2 Antecedentes

En Chile, de acuerdo al Colegio Médico Veterinario, hay un perro vago por cada cinco personas, es decir, 3,2 millones de animales sin un dueño responsable<sup>154</sup> y cerca de 40.000 personas son mordidas cada año<sup>155</sup>.

Respecto a la normativa chilena vinculada a la tenencia de mascotas, el Código Civil, en su artículo 608, define a los animales bravíos o salvajes, domésticos y domesticados, y en los artículos 2326 y 2327, establece la responsabilidad civil extracontractual del dueño de un animal, lo cual aplica a los dueños de perros que causen daños.

Además, el decreto 65 de 2013 del MINAGRI, aprueba modificación al reglamento de la Ley de caza, Decreto N° 5 de 1998, e incluye entre los animales dañinos a las jaurías de perros salvajes o bravíos, autorizando su caza o captura en las condiciones que se establecen.

Otras normativas tienen relación con ordenanzas municipales como la que implementó la Municipalidad de Las Condes obligando a un microchipeo masivo de perros. Allí, si un perro se extravía las clínicas veterinarias llaman a un centro de datos de la Municipalidad o del Kennel y se ubica a los propietarios<sup>156</sup>

Hace más de tres años que se discute en el parlamento el proyecto de ley que busca regular la tenencia responsable de mascotas y, en ese trascurso, se estima que los animales han realizado 150 mil ataques.

<sup>154</sup> Disponible en [http://www.tenenciaresponsable.cl/novedades/noticia\\_detalle.php?id=91](http://www.tenenciaresponsable.cl/novedades/noticia_detalle.php?id=91), recuperado el 17/02/2016

<sup>155</sup> Disponible en <http://www.24horas.cl/nacional/mas-de-40-mil-personas-al-ano-son-mordidas-por-perros-vagos-1337120>. Recuperado el 17/02/2016

<sup>156</sup> Informe de la Comisión de Salud del Senado sobre perros vagos, disponible en: <https://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiv6iexwlLAhVHGJAKHYETCd4QFghAMAY&url=https%3A%2F%2Fwww.camara.cl%2Fpley%2Fpdfpley.aspx%3FprmID%3D12872%26prmTIPO%3DINFORMEPLY&usg=AFQjCNFmwbkFbXS0xuVmJ8jcSMq5PVx0Qw&sig2=pkAD1JMAaFxErkmIlKWR7Q>, recuperado el 16/02/2016



La falta de regulación también tiene impacto en el sistema de Salud. Además de los daños personales y traumas que puede ocasionar una mordedura de perros o el ataque de una jauría, el gasto que implica en salud pública es relevante. En el año 2010 se notificaron 31.061 mordeduras, significando US\$ 1.335.623 para el país (Varas, 2011 citado en Cubillos, 2014<sup>157</sup>) y se estima que el gasto anual se triplicaría si se notificaran todos los casos<sup>158</sup>.

De acuerdo a información de la comuna de Quintero, el año 2015 aumentaron las acciones del programa “Tenencia Responsable de Mascotas”, que ha evitado el aumento de los perros vagos. También se está atendiendo a algunos gatos en la comuna y de las 280 cirugías, se subió a 335. Este programa tiene varias áreas: una de ellas es una clínica veterinaria que está financiada por una empresa de la región, una universidad y la Municipalidad en un mayor porcentaje, que atiende a los distintos barrios en desparasitar y controlar a perros vagos como también a la población de perros de casa<sup>159</sup>.

En Puchuncaví en tanto, de acuerdo al PLADECO “muchos de los problemas ambientales de la Comuna se relacionan con la excesiva población de caninos que vagan por las calles. Esta situación dificulta cualquier programa tendiente a reducir de manera efectiva los problemas que ocasionan las plagas, ácaros, accidentes por mordeduras y control de la rabia”.

El Departamento de Medio Ambiente de la Municipalidad realizó 1056 esterilizaciones gratuitas de perros y gatos entre diciembre de 2015 y enero de 2016 gracias a la implementación del Programa de Tenencia Responsable de Mascotas, perteneciente a la Subsecretaría de Desarrollo Regional. El

<sup>157</sup> Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/132084/Caracterizaci%C3%B3n-epidemiol%C3%B3gica-de-las-morderduras-de-perro-a-la-poblaci%C3%B3n-humana-notificadas-en-servicios-de-salud-de-la-comuna-de-Quinta-Normal,-Santiago,-2012.pdf?sequence=1>, recuperado el 16/02/2016

<sup>158</sup> Disponible en [http://www.tenenciarresponsable.cl/novedades/noticia\\_detalle.php?id=91](http://www.tenenciarresponsable.cl/novedades/noticia_detalle.php?id=91), recuperado el 16/02/2016

<sup>159</sup> Acta N° 87 Sesión Ordinaria Concejo Municipal. Abril 2015.

municipio se adjudicó en 2015, 20 millones de pesos de este organismo gubernamental para llevar a cabo estas operaciones en seis localidades de la comuna: Horcón, Pucalán, Maitencillo, La Greda, Las Ventanas, y Puchuncaví. La iniciativa permitió intervenir a canes y felinos vagos, pero también a aquellos que tienen dueño; sobresaliendo a nivel regional, por la gran cantidad de procedimientos diarios que se registraron.

A continuación se resumen los antecedentes revisados:

**Tabla 81 Antecedentes revisados, objetivo “Prevenir y controlar la población de perros vagos”**

Antecedentes Revisados
<a href="http://www.tenenciarresponsable.cl/novedades/noticia_detalle.php?id=91">www.tenenciarresponsable.cl/novedades/noticia_detalle.php?id=91</a>
<a href="http://www.24horas.cl/nacional/mas-de-40-mil-personas-al-ano-son-mordidas-por-perros-vagos-1337120">www.24horas.cl/nacional/mas-de-40-mil-personas-al-ano-son-mordidas-por-perros-vagos-1337120</a>
Acta N° 87 Sesión Ordinaria Concejo Municipal. Abril 2015
<a href="http://www.cdcl.cl/cdcl.cl/mas-de-mil-esterilizaciones-se-realizaron-en-puchuncavi-entre-diciembre-y-enero/">http://www.cdcl.cl/cdcl.cl/mas-de-mil-esterilizaciones-se-realizaron-en-puchuncavi-entre-diciembre-y-enero/</a>
Informe de la Comisión de Salud del Senado sobre perros vagos
Plan de Desarrollo Comunal Puchuncaví 2009-2012
<a href="http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/132084/Caracterizaci%C3%B3n-epidemiol%C3%B3gica-de-las-morderduras-de-perro-a-la-poblaci%C3%B3n-humana-notificadas-en-servicios-de-salud-de-la-comuna-de-Quinta-Normal,-Santiago,-2012.pdf?sequence=1">http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/132084/Caracterizaci%C3%B3n-epidemiol%C3%B3gica-de-las-morderduras-de-perro-a-la-poblaci%C3%B3n-humana-notificadas-en-servicios-de-salud-de-la-comuna-de-Quinta-Normal,-Santiago,-2012.pdf?sequence=1</a>

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.6.3.3 Conclusiones del diagnóstico

Las brechas en relación al objetivo son:

- Escasa información catastral de la realidad de perros vagos en las comunas.
- Falta de educación en la comunidad en relación a la tenencia responsable de mascotas y la responsabilidad de hacerse cargo de estos animales alimentándolos en las calles.



## 3.2.7

### H. Infraestructura

#### 3.2.7.1 **Objetivo H.1: Contar con cobertura de agua potable y red de alcantarillado en todo el territorio de Quintero y Puchuncaví**

##### 3.2.7.1.1 *Percepción de la comunidad*

Los datos oficiales no son concordantes con la percepción de la comunidad con respecto a la cobertura. Señalan que hay muchas localidades y sectores urbanos que no cuentan con agua potable ni alcantarillado, siendo utilizados métodos alternativos que contribuirían en la cadena de contaminación y afectación a la salud. Es necesario aclarar y constatar las versiones aparentemente no concordantes entre las estadísticas de cobertura urbana y rural, en contraposición con la percepción de la comunidad, que indica carencias que no se ven reflejadas tanto en abastecimiento de agua potable como en tratamiento de aguas servidas.

La comunidad explica que los problemas están dados por el uso de agua de pozos que podría no ser apta para el consumo humano porque podrían estar contaminados con las aguas servidas, o se han salinizado o secado. Además, los municipios no alcanzarían a cubrir la demanda de agua potable; faltaría la operación de una empresa sanitaria; hay carencia de infraestructura tanto para almacenamiento como para abastecimiento de agua y tratamiento de aguas servidas; y se carece de un plan de contingencia en caso de sequía o cortes de agua.

La comunidad también percibe que la industria hace un mal uso del agua potable y compite con el uso para consumo humano. También hay críticas respecto a la falta de incentivos al ahorro y uso deficiente del recurso (no se reutiliza).

Este tema provoca perjuicios a la salud de las personas, y restringe temas de subsidios, habitabilidad, turismo, comercio e infraestructura de todo tipo. Se considera un tema básico para cualquier iniciativa de desarrollo en el territorio.

En los talleres realizados con la comunidad, se identificaron algunas soluciones que posteriormente fueron priorizadas por el CRAS siguiendo la metodología IGO, los siguientes fueron los resultados:

**Tabla 82 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Contar con cobertura de agua potable y red de alcantarillado en todo el territorio de Quintero y Puchuncaví”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Levantamiento de información actualizada sobre la cobertura urbana y rural de agua potable y alcantarillado.	Inmediatas
2	Identificación de sectores residenciales no regularizados, que no se incorporan a las estadísticas de servicio.	Inmediatas
3	Regularizar situación de viviendas irregulares, de tal forma de convertirlas en factibles de alcantarillado, agua potable y ampliar cobertura.	Inmediatas
4	Desarrollo de un programa educativo municipal para el uso adecuado del agua.	Inmediatas
5	Desarrollo de una planta de tratamiento para la reutilización de aguas servidas.	Retos
6	Desarrollar instalaciones e infraestructura para garantizar dotación de agua en áreas verdes.	Retos
7	Mejorar y ampliar servicios de agua potable rural y urbano.	Inmediatas
8	Levantar proyectos de agua y alcantarillado	Inmediatas

Fuente: Elaboración propia

##### 3.2.7.1.2 *Antecedentes*

Los servicios de agua potable y alcantarillado son prestaciones que requieren elevados montos de inversión en infraestructura, que constituyen activos fijos indivisibles de una vida útil relativamente larga, que no tiene usos alternativos y que además presentan importantes economías de escala en la provisión del servicio. Por la naturaleza de los servicios sanitarios, su consumo genera efectos externos favorables que representan un mayor beneficio social que la sola valoración por parte de los usuarios que reciben la prestación. Asimismo, las aguas ya utilizadas que no reciben tratamiento, generalmente reportan costos para la sociedad que exceden los costos privados que enfrentarían los



prestadores por el tratamiento de las mismas. También es propio de este sector que no todos los agentes económicos tengan igual acceso a la misma información, ya que frecuentemente las empresas cuentan con mejor información o facilidad de adquirirla. En suma, las condiciones que presenta el mercado de las empresas sanitarias favorece un comportamiento de las compañías que vulnera las condiciones de competencia, generando por tanto ineficiencias y pérdidas de bienestar social que ameritan algún tipo de intervención del Estado<sup>160</sup>.

En Chile, el organismo con competencia en este tema es la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) que se encarga de:

- La fijación de tarifas por los servicios de agua potable y alcantarillado de aguas servidas que prestan las empresas sanitarias;
- El otorgamiento de concesiones de servicios sanitarios;
- La fiscalización de las empresas sanitarias, particularmente respecto de la calidad del servicio prestado;
- La fiscalización de los establecimientos industriales generadores de residuos industriales líquidos - Riles, que efectúan descargas a las redes públicas de alcantarillado.

La SISS además participa en el establecimiento de normas y estándares en el ámbito de su competencia, y se preocupa de la difusión de información sobre el mercado, relativa al sector sanitario nacional.

En el territorio, el suministro de agua potable está constituido por una serie de servicios de aprovisionamiento que coexisten en el lugar, tales como los Comité de Agua Potable Rural (APR), sistemas municipales, red de la concesionaria ESVAL y sistemas particulares.<sup>161</sup>

<sup>160</sup> Disponible en <http://www.siss.gob.cl/>, recuperado el 10/02/2016

<sup>161</sup> Seremi de Medio Ambiente. Informe Recopilatorio de Antecedentes para la Elaboración del Plan de Acción para la Gestión Ambiental por Potencial Presencia de Contaminantes en las Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. 2014

Según datos del Observatorio Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en 2006 un 55,6% de la población de Puchuncaví contaba con cobertura de agua potable domiciliaria y el 99,2% de alcantarillado<sup>162</sup>. En Quintero, por otra parte, según la misma fuente, un 93,2% de los hogares urbanos contaba con cobertura de agua potable domiciliaria y un 75,5% se encontraba conectado a la red de alcantarillado.

Según el informe diagnóstico elaborado por la SEREMI MMA en el año 2014, en la comuna de Quintero el agua potable rural en un 73,7% sería abastecida por los APR (con o sin medidor), en un 14,1 % desde pozo o noria y el 12,2 % restante la obtendría desde ríos, vertientes u otros. Para el caso de la comuna de Puchuncaví el 79% de las viviendas rurales recibirían agua potable desde APR, un 20% desde pozos o norias y un 1% la obtendría directamente de fuentes superficiales. En relación a los APR, en la comuna de Puchuncaví existen ocho comités con 11.392 beneficiados y en la comuna de Quinteros existen sólo cuatro comités APR que benefician aproximadamente a 1.500 personas<sup>163</sup>.

A continuación se resumen los antecedentes revisados:

**Tabla 83 Antecedentes revisados, objetivo “Contar con cobertura de agua potable y red de alcantarillado en todo el territorio de Quintero y Puchuncaví”.**

Antecedentes Revisados
<a href="http://www.siss.gob.cl">http://www.siss.gob.cl</a>
Plan de Desarrollo Comunal Puchuncaví 2009-2012
Seremi de Medio Ambiente. Informe Recopilatorio de Antecedentes para la Elaboración del Plan de Acción para la Gestión Ambiental por Potencial Presencia de Contaminantes en las Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. 2014
Observatorio Urbano, <a href="http://www.observatoriourbano.cl">http://www.observatoriourbano.cl</a>

Fuente: Elaboración propia

<sup>162</sup> Los datos difieren un poco con lo indicado en el PLADECO. En el caso del saneamiento, datos del MINVU indican una cobertura de casi el 100% para 2003, dato que dista mucho del porcentaje de cobertura de agua potable domiciliaria. Fuente: Observatorio Urbano MINVU, <http://www.observatoriourbano.cl>

<sup>163</sup> DOH, 2014



Actualmente, se están desarrollando proyectos de mejoramiento de alcantarillado y agua potable en diversas localidades de las comunas de Quintero y Puchuncaví.

**Tabla 84 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Contar con cobertura de agua potable y red de alcantarillado en todo el territorio de Quintero y Puchuncaví”.**

Iniciativas
<b>Gore- Municipios- Obras Públicas- Subdere- Core</b>
a) Mejoramiento Servicio APR Pucalán - Los Maquis, comuna Puchuncaví. Alcance: comunal. Monto: \$255.677.441. Plazo: 2018.
b) Ampliar la cobertura de alcantarillado y agua potable en las comunas de Quintero y Puchuncaví Alcance: Comunal Monto: No indica. Plazo: 2020
c) Ampliación servicio APR Ventana Alto Alcance: Comunal Monto: \$973.000.000 Plazo: No indica (diseño terminado espera convenio ESVAL – APR – DOH)
d) Ampliación y mejoramiento sistema de alcantarillado Horcón. Alcance: Comunal Monto: \$ 3.719.851.000. Plazo: No indica
e) Reposición camión Aljibe Puchuncaví Alcance: Comunal Monto: \$ 66.383.000. Plazo: No indica
f) Construcción agua potable y alcantarillado Loncura, 1° sector Quintero Alcance: Comunal Monto: \$ 4.696.880.000. Plazo: No indica
g) Construcción sistema de agua potable Santa Luisa El Mirador. Alcance: Comunal Monto: \$ 551.881.000. Plazo: No indica
h) Diseño Alcantarillado y Planta de Tratamiento Campiche Alcance: Comunal Monto: \$ 71.000.000. Plazo: No indica
i) Diseño Alcantarillado y Planta de tratamiento La Greda

Iniciativas
Alcance: Comunal Monto: \$ 85.000.000. Plazo: No indica
j) Diseño Alcantarillado y Planta de tratamiento La Chocota Alcance: Comunal Monto: \$ 85.000.000. Plazo: No indica

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.7.1.3 Conclusiones del diagnóstico

En función de la percepción de la comunidad y de los antecedentes revisados, se han identificado las siguientes problemáticas necesarias de abordar vinculadas con el objetivo que se persigue:

- No hay concordancia entre lo que percibe la comunidad con respecto a la cobertura de estos servicios y lo que muestran los datos oficiales.
  - Cobertura de servicio de agua potable y red de alcantarillado
  - Calidad de servicio de empresa sanitaria
  - Infraestructura y capacidad de los municipios para entregar el servicio.
- Carencia de información suficiente sobre el uso del agua entre los distintos usuarios
- Falta de iniciativas que fomenten el uso eficiente del recurso.



### 3.2.7.2 Objetivo H.2: Contar con la cantidad y calidad de viviendas sociales para las familias que las requieren

#### 3.2.7.2.1 Percepción de la comunidad

Sobre el tema de vivienda, la percepción generalizada de la comunidad es que existe un déficit de vivienda social. La información entregada en los talleres realizados es que este déficit sería de un 30% en Puchuncaví debido a la zonificación del Plan Regulador, que no se adecúa al desarrollo de nuevos proyectos de vivienda social, y en general, se asignan pocos recursos para lo que realmente se requiere.

La comunidad asocia a esto problemas y riesgos sanitarios debido al hacinamiento, allegamiento y el consecuente desarrollo de tomas y campamentos que afectan la seguridad de la comunidad.

Ante la falta de viviendas, se produce ocupación espontánea de sitios que no cuentan con dotación de servicios necesarios o que pertenecen a una zonificación diferente al uso residencial, por lo que la problemática crece a un ritmo mayor que la implementación de soluciones definitivas.

En los talleres realizados con la comunidad, se identificaron algunas soluciones que posteriormente fueron priorizadas por el CRAS siguiendo la metodología IGO, los siguientes fueron los resultados:

**Tabla 85 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Contar con la cantidad y calidad de viviendas sociales para las familias que las requieren”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Modificar plano regulador para permitir construir viviendas sociales (Puchuncaví)	Inmediatas
2	Actualización de catastros oficiales sobre vivienda para identificar aquellas que están en situación irregular.	Inmediatas
3	Dar acceso preferente a la vivienda a los vecinos de Puchuncaví y Quintero	Inmediatas

Fuente: Elaboración propia

#### 3.2.7.2.2 Antecedentes

De acuerdo información recogida en el sitio Observatorio Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el requerimiento de nuevas viviendas al año 2006 para Quintero era de 32 por cada 1000 habitantes y para Puchuncaví, de 39 por cada mil habitantes .

En el ámbito de la vivienda, según información proveniente de la Ficha de Protección Social a Julio 2013, en la comuna de Puchuncaví la proporción de hogares cuyas viviendas están en condiciones de hacinamiento medio (entre 2,5 a 4,9 personas por dormitorio en la vivienda) es de 17.8%, mayor que el porcentaje de hogares en esta situación en la región (16,7%), pero menor que tal proporción en el país (19,9%). En tanto, la proporción de hogares con hacinamiento crítico (más de 5 personas por dormitorio en la vivienda) es 1,2%, menor que en la región (1,7%) y el país (2,3).

En Quintero en tanto, la proporción de hogares cuyas viviendas están en condiciones de hacinamiento medio es de 14,9%, menor que a nivel regional (16,7%) y nacional (19,9%), igual que el nivel crítico que es de 1,2 %, menor que el porcentaje de hogares en esta situación en la región y en el país (1,7% y 2,3% respectivamente).

Por otra parte, de acuerdo al Pladeco de Puchuncaví (2009-2012), en relación a la vivienda las problemáticas estarían dadas por la falta de terrenos adecuados que cuenten con servicios básicos e infraestructura de urbanización adecuada, y la falta de difusión de los subsidios que hoy estarían disponibles para la comunidad. No existe un incentivo que fomente el reuso de terrenos para fines habitacionales.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:



**Tabla 86 Antecedentes revisados, objetivo “Contar con la cantidad y calidad de viviendas sociales para las familias que las requieren”.**

Antecedentes Revisados
<a href="http://www.observatoriourbano.cl/indurb/ciudades.asp">http://www.observatoriourbano.cl/indurb/ciudades.asp</a>
Plan de Desarrollo Comunal Puchuncaví 2009-2012
CASEN 2013. Reporte Comunal: Puchuncaví, Región de Valparaíso. Observatorio Urbano
CASEN 2013. Reporte Comunal: Quintero, Región de Valparaíso. Observatorio Urbano

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 87 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Contar con la cantidad y calidad de viviendas sociales para las familias que las requieren”.**

Iniciativas
<b>Ministerio de Vivienda y Urbanismo</b>
a) Programa Recuperación de Barrios - Sector La Roca Quintero Impacto: barrio. Monto: \$600.000.000. Plazo: No indica, inicio 2015.
b) Programa quiero mi barrio condominio social San Agustín Alcance: barrio Monto: \$600.000.000. Plazo: No indica
c) Programa Habitacional: Construcción en nuevos terrenos "Araucarias" Alcance: Comunal- Puchuncaví Monto: No indica Plazo: Proyecto en elaboración
d) Programa Habitacional: Proyecto Sitio Propio Colectivo "Hormiguitas" Alcance: Comunal- Puchuncaví Monto: 11.675 UF. Plazo: En ejecución
e) Programa Habitacional: Construcción en nuevos terrenos "Portal de Quintero", "Emprendedoras", "Costa Mar I" y "Costa Mar II" Alcance: Comunal- Quintero Monto: No indica Plazo: Proyecto en elaboración
f) Programa: Quiero Mi Barrio, La Roca Alcance: Comunal- Quintero Monto: \$647.301.875. Plazo: No indica, inicio 2015

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.7.2.3 Conclusiones del diagnóstico

En función de la percepción de la comunidad y de los antecedentes revisados, se han identificado las siguientes problemáticas necesarias de abordar vinculadas con el objetivo que se persigue:

- Falta información actualizada de la situación real de la falta de vivienda.
  - Porcentaje de déficit es planteado por la comunidad, pero no se puede cotejar con los datos oficiales.
  - Las tasas de hacinamiento son menores que a nivel nacional para ambas comunas

Existiría una limitante dada por los Instrumentos de Planificación Territorial en el caso de Puchuncaví que obstaculiza la construcción de vivienda social.

### 3.2.7.3 Objetivo H.3: Mejorar la red y el sistema de transporte en la comuna de Puchuncaví

#### 3.2.7.3.1 Percepción de la comunidad

La comunidad señala que la mala calidad del transporte público afecta su calidad de vida en diversos ámbitos. Plantean que tienen que pagar altos precios por el transporte, incluso cuando los tramos son cortos, y que la calidad del servicio es deficiente. En los horarios punta, la gente viaja hacinada, exponiendo su integridad física en caso de un accidente ya que los choferes sobrecargan los buses con pasajeros. Además, en las zonas rurales el servicio es de muy poca frecuencia, e incluso inexistente.

Una de las causas principales de esta problemática es el monopolio de la empresa Sol del Pacífico, que al tener escasa competencia, regula y maneja el transporte público de la zona desde la puesta en marcha del TMV (Transporte Metropolitano de Valparaíso) en 2007.

Las familias deben considerar gran parte del ingreso familiar en movilización, disminuye las opciones de desarrollo laboral fuera de las comunas. Además, el



déficit de vías alternativas y el estado de las actuales aumenta el atochamiento en las vías conectoras, haciendo el transporte más lento y peligroso.

En el tema transporte, otro tema identificado por la comunidad es el deficitario estándar de la ruta F-30. Emplazada en las Provincias de Valparaíso y Petorca, posee una longitud total de 83,9 Km uniendo a los sectores de Con-Con, Quintero, Ventanas, Puchuncaví, Zapallar y Papudo. La comunidad señala que esta ruta no cumple con los estándares necesarios para la carga que recibe, ya que la demanda para acceder y comunicar las diferentes zonas ha crecido mucho. Los problemas que se observan son un deficitario estado de conservación, falta de bermas de longitud adecuada, diferencia de niveles para el estacionamiento de emergencia, paraderos inadecuados en cantidad y calidad y falta de bandejones. Además, presenta altos niveles de congestión que afectan el turismo en época estival y aumentan los niveles de accidentabilidad, sumado a la peligrosidad que resulta el tránsito de camiones que contienen materiales como concentrado de cobre, GNL, ácido sulfúrico, petcoke, polvos filtros electromagnéticos, etc.

En los talleres realizados con la comunidad, se identificaron algunas soluciones que posteriormente fueron priorizadas por el CRAS siguiendo la metodología IGO, los siguientes fueron los resultados:

**Tabla 88 Soluciones propuestas por el CRAS, objetivo “Mejorar la red y el sistema de transporte en la comuna de Puchuncaví”.**

N°	Soluciones propuestas por CRAS	Priorización IGO
1	Incorporar a Puchuncaví al Transporte Metropolitano de Valparaíso (TMV).	Inmediatas
2	Desarrollo de nuevas rutas y mejora de obras viales para optimizar traslados y conexión entre comunas. (F-30).	Inmediatas
3	Aumento de pavimentación en caminos rurales, y del mejoramiento de las calles centrales de las comunas de Quintero y Puchuncaví.	Inmediatas
4	Generar y promover alternativas para redirigir el tránsito de camiones con cargas peligrosas	Inmediatas
5	Fijar horarios de tránsito de vehículos pesados, ya que circulan a cualquier horario creando congestión, peligro a vehículos menores (carga mal estibada) y ruido	Inmediatas
6	Generar un recorrido subvencionado entre Puchuncaví y Quintero.	Retos

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.7.3.2 Antecedentes

El Plan de Transporte Público Regional del año 2014, analiza la zona de Quintero y Puchuncaví, considerando los servicios actualmente inscritos y operativos. Señala que, en el área urbana de la zona, no existen servicios prestados por buses y los taxis colectivos existentes se agrupan en 4 empresas que cubren la totalidad de la ciudad de Quintero. Sin embargo la ciudad de Puchuncaví no presenta ningún tipo de locomoción urbana.

El mismo documento señala que, para el área rural, no existen servicios prestados por taxis colectivos y se dispone sólo de servicios de buses que conectan la ciudad de Quintero con las localidades rurales costeras aledañas, como Loncura, Ventana y Horcón.

En la región, los buses urbanos se encuentran ordenados dentro de un plan de transporte denominado “Transporte Metropolitano Valparaíso” o TMV. El Transporte Metropolitano Valparaíso (TMV) fue un proceso de ordenamiento de servicios urbanos que se inició el año 2007 y en el cual se agruparon servicios con orígenes - destinos similares, en 10 Unidades de Negocio, de acuerdo a las zonas geográficas que atiende cada una.

Las principales características del sistema apuntan a la antigüedad máxima de operación de los vehículos (hasta los 14 años de antigüedad, exceptuándose los servicios de trolebuses); las frecuencias y horarios de funcionamiento (fijados por el Ministerio para cada servicio); pintado y señalética común; trazados (el Ministerio tiene la posibilidad de modificar los trazados de los servicios, siempre y cuando sea dentro de una misma zona de la Unidad de Negocio); tarifas reguladas (desde el año 2010 las tarifas se encuentran subsidiadas, a través del subsidio derivado del artículo 3° letra b) de la Ley 20.378).

En cuanto a la red vial, en las localidades urbanas costeras, ésta es pobre en alternativas, encontrándose desarrolladas sólo las vías de mayor demanda. La comuna posee dos vías principales de conectividad, asfaltada en su totalidad, en mediano estado de conservación, carente de bermas de longitud apropiadas y con paraderos en insuficiente cantidad y calidad. Los caminos



interiores, que conectan a la mayoría de las localidades, de dependencia municipal, se encuentran en precarias condiciones de seguridad y mantención.

A continuación se resumen los antecedentes revisados y las actuales iniciativas por parte de diferentes autoridades y servicios públicos, orientadas a resolver los desafíos relacionados con el objetivo:

**Tabla 89 Antecedentes revisados, objetivo “Mejorar la red y el sistema de transporte en la comuna de Puchuncaví”.**

Antecedentes Revisados
Misterio de Transporte y Telecomunicaciones. Plan de Transporte Público Regional. 2014

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 90 Actuales iniciativas en curso referentes al objetivo “Mejorar la red y el sistema de transporte en la comuna de Puchuncaví”.**

Iniciativas
<b>Municipalidad de Quintero</b>
a) Nudo Vial, Conexión Camino Ritoque y Eje Avenida Normandie
Alcance: comunal.
Monto: \$ 619.379.578.
Plazo: No indica.
b) Mejoramiento de calles
Alcance: comunal.
Monto: No indica
Plazo: No indica
<b>Municipalidad de Puchuncaví</b>
a) Pavimentación 8,8 km ruta F-190
Alcance: Comunal- Puchuncaví
Monto: \$3.500.000.000
Plazo: No indica
b) Refugios (paraderos)
Alcance: Comunal- Puchuncaví
Monto: \$1.000.000.
Plazo: No indica
c) Mejoramiento de calles
Alcance: Comunal
Monto: No indica
Plazo: No indica
<b>Seremi Obras Públicas-vialidad</b>
a) Ampliación ruta F-210 acceso a Quintero
Alcance: Comunal- Quintero
Monto: No indica

Iniciativas
Plazo: Inicio diseño 2015
b) Mejoramiento ruta F-190 sector Valle Alegre - Puchuncaví, provincia Valparaíso
Alcance: Comunal- Puchuncaví
Monto: No indica
Plazo: No indica, inicio diseño 2015
c) Mejoramiento ruta F-216 sector: valle alegre - cruce ruta F-30-E, comuna de Quintero
Alcance: Comunal- Quintero
Monto: No indica
Plazo: No indica, inicio diseño 2015
d) Reposición ruta F-30-E sector: La Laguna - Puchuncaví
Alcance: Comunal- Puchuncaví
Monto: No indica
Plazo: No indica, inicio diseño 2016
e) Ampliación ruta F-30-E S:Cruce ruta F-20 Concón, Prov. Valparaíso
Alcance: Comunal
Monto: No indica
Plazo: 2016
<b>SERVIU. Ministerio de Vivienda y Urbanismo</b>
a) Programa Pavimentos participativos

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.7.3.3 Conclusiones del diagnóstico

En función de la percepción de la comunidad y de los antecedentes revisados, se han identificado las siguientes problemáticas necesarias de abordar vinculadas con el objetivo que se persigue:

- Falta información específica de diagnóstico sobre la situación del transporte público en las comunas de Quintero y Puchuncaví. La escala de información corresponde a un nivel regional o de aquellas comunas más grandes como Valparaíso.
- Déficit de servicios percibidos por la comunidad, que se refleja en el Plan de Transporte Público Regional.
- El TMV no incorpora todos los sectores del territorio que aún se podrían considerar para mejorar el servicio.
- Deficiencias estructurales en Ruta F-30



### 3.3 Resumen de Soluciones Propuestas por el CRAS

En el presente diagnóstico territorial se han expuesto 148 soluciones propuestas por el CRAS y que fueron sometidas a priorización de acuerdo a la metodología aplicada. Además, se suman 8 soluciones transversales.

Estas propuestas del CRAS se transformarán en las soluciones que conforman el presente anteproyecto luego de ser revisadas en función de las brechas detectadas, pudiendo algunas de ellas ser fusionadas en una única solución, ser reenfocadas o replanteadas para abordar de mejor forma el problema base que la genera y complementadas con nuevas propuestas de soluciones, una vez detectados los grandes desafíos territoriales, actividad abordada en el siguiente capítulo.



## 4 DESAFÍOS TERRITORIALES

El proceso participativo llevado a cabo en el marco del PRAS de Quintero y Puchuncaví y el posterior análisis técnico llevado a cabo por los especialistas de Fundación Chile, permite agrupar los objetivos en cinco principales desafíos sociales y ambientales. De éstos, cuatro corresponden a desafíos específicos de la comuna y uno a un grupo de desafíos comunes a todo el país.

De acuerdo a estos resultados, los cuatro desafíos más relevantes de Puchuncaví y Quintero son:

1. **Desafío de reducir la afectación del ambiente terrestre**
2. **Desafío de lograr la compatibilidad de diferentes usos de la bahía y su adecuada calidad ambiental**
3. **Desafío de mejorar la imagen urbana y rural**
4. **Desafío de mejorar la gestión de la información**

Adicionales a estos 4 desafíos específicos para la comuna, se identifican desafíos que son transversales para todo Chile, es decir, corresponden a desafíos que deben realizarse en todo el país ya que abordan problemas comunes a todo Chile. A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los desafíos sociales o ambientales antes mencionados:

### 4.1 Desafío de reducir la afectación del ambiente terrestre

Los antecedentes disponibles de las comunas de Quintero y Puchuncaví permiten identificar una afectación del medio ambiente terrestre producto de las actividades socio-económicas históricas y actuales. En específico se presenta una mala calidad de aire asociado al material particulado fino (MP10 y MP2.5), SO<sub>2</sub> y metales contenidos en el material particulado. A su vez, se ha detectado presencia de contaminantes en los suelos por sobre las



concentraciones naturales<sup>164</sup>. Si bien es importante considerar este aspecto que se sobrepasen los niveles basales no implica necesariamente un riesgo para la salud, razón por la cual puede ser necesario evaluar según corresponda caso a caso a fin de definir la necesidad de una intervención sanitaria y ambiental.

En relación al estado de la biodiversidad y los ecosistemas terrestres, a pesar de la carencia de información, existen antecedentes que permiten constatar una afectación de las cuatro áreas declaradas prioritarias para la protección de la zona y que corresponden al Humedal Mantagua, las Dunas de Ritoque, el Humedal Los Maitenes y los Acantilados de la Quirilluca. A la fecha, ninguno de estos sitios cuenta con alguna forma de protección oficial que garantice financiamiento y un plan de manejo que las proteja de la degradación a la que están expuestas.

#### **4.2 Desafío de lograr la compatibilidad de diferentes usos de la bahía y su adecuada calidad ambiental**

El intensivo uso de la bahía de Quintero, su consecuente deterioro ambiental y la falta de una planificación y ordenamiento territorial adecuados, dificultan en la actualidad la compatibilidad de diferentes usos, entre ellos: industriales, recreacionales y turísticos, con el buen estado ecológico de ésta. La presencia de contaminantes, y por sobre todo de cobre en los sedimentos marinos, podría generar posibles efectos crónicos para organismos marinos y a esto se suma el impacto de las descargas de Riles y de la succión de agua de mar en la biodiversidad y el ecosistema marino.

Sólo desde septiembre del 2014 han ocurrido dos derrames de petróleo en la bahía y las medidas comprometidas en el primero de ellos aún no se han ejecutado en su totalidad, lo que genera confusión y desconfianza en la

<sup>164</sup> Estudio del Ministerio de Medio Ambiente, Muestreo de Suelos para las Comunas de Quintero y Puchuncaví, región de Valparaíso, año 2015.

comunidad. Se requiere avanzar rápidamente en contar con planes de prevención y respuesta ante emergencias marinas, y dar cumplimiento a cabalidad a los compromisos adquiridos producto de los derrames ocurridos. Además, se ha anunciado el ingreso de nuevos proyectos de inversión a los que la comunidad se opone al percibirlos como una amenaza más que se contraponen con la posibilidad de recuperación del territorio. Dada la situación descrita, se requiere implementar medidas orientadas a frenar y revertir el deterioro ambiental y el impacto en la biodiversidad, y a reincorporar el borde costero en el paisaje urbano.

#### **4.3 Desafío de mejorar la imagen urbana y rural**

La planificación territorial y normativa no ha evitado que las distintas actividades productivas hayan impactado el paisaje urbano y rural en forma negativa. En los talleres participativos, parte de la comunidad señala sentir vergüenza de vivir en este territorio y percibe disminuidas sus posibilidades de desarrollo. Si bien se están llevando a cabo diferentes actividades para abordar algunas de las causalidades de la imagen urbana deprimida, es necesario contar con medidas que permitan compensar la degradación ya presente, armonicen el desarrollo urbano e industrial y contribuyan a una mayor identidad de los habitantes con su comuna. Se requieren intervenciones que recuperen el paisaje y permitan contar con un entorno amigable. Se debe crear un polo industrial que a la vez otorgue una buena calidad de vida, esto es posible pero requiere de voluntad e inversiones, tanto privadas como públicas.

#### **4.4 Desafío de mejorar la gestión de la información**

Un desafío relevante que limita la factibilidad de diseñar e implementar soluciones acordes a los problemas y desafíos, tiene relación con la falta o la disponibilidad de información crítica de los componentes ambientales. Específicamente, se requieren antecedentes sobre la calidad y disponibilidad del recurso hídrico, del estado de la biodiversidad terrestre y marina, de emisiones (RILES, olores, ruido, material particulado y gases), de aspectos sociales relacionados con la salud de la población, de la situación habitacional, de la cobertura de servicios básicos y del potencial productivo, entre otros. A



su vez, el acceso a la información pública y privada muchas veces es restringido, por lo que se deben implementar medidas orientadas a la entrega y comunicación de la información, de forma oportuna, veraz, completa y editable. Para afrontar todos los desafíos antes indicados, la comunidad demanda un compromiso real y voluntad política a través de medidas concretas, siendo la más anhelada una “ley especial territorial” que asegure no sólo más recursos económicos para solucionar los problemas ambientales y sociales, sino también que fomente cambios estructurales que posibiliten el desarrollo integral de las comunas, permitiendo la convivencia de distintas actividades productivas con una buena calidad de vida para sus habitantes. Cabe destacar que ya existe una moción en el parlamento, donde un grupo transversal de legisladores solicitó al Ejecutivo que remita un proyecto de ley que replique el caso de Arica (Ley Polimetales)<sup>165</sup> en Quintero y Puchuncaví. En concreto, el proyecto plantea la necesidad de implementar acciones de salud, vivienda, educación y medidas de mitigación ambientales que podrán ser exigibles legalmente por los afectados.

#### 4.5 Desafíos transversales a nivel nacional

Adicional a los desafíos específicos de las comunas de Puchuncaví y Quintero, se ha identificado una serie de desafíos que, si bien son relevantes para la calidad de vida, salud y bienestar de la población de estos territorios, corresponden a desafíos que son comunes a la mayoría de las comunas de nuestro país, y que por tanto requieren de soluciones estructurales que van más allá de las comunas de Quintero y Puchuncaví. En base a lo anterior, estos desafíos requieren de un gran esfuerzo de gestión y aunar muchas voluntades para llevarlos a cabo. Los desafíos a los que se hace mención se relacionan con:

- La dificultad de acceso a la educación.

<sup>165</sup>La Ley N°20.590/2012, establece un programa de intervención en zonas con presencia de polimetales en la comuna de Arica.

- La deficiente infraestructura y calidad de los servicios de salud,
- las pocas oportunidades laborales,
- los bajos sueldos,
- la falta de normas ambientales para temas específicos,
- el potencial de mejora de las normas existentes
- la falta de recursos para la fiscalización Y
- optimización de la gestión de la información y comunicación de temas relevantes del territorio.

Como resultado final del proceso de participación y evaluación técnica de la situación social y ambiental de las comunas de Quintero y Puchuncaví se identifican un total de 119 soluciones, de las cuales 114 corresponden a soluciones vinculadas con problemas específicos de Puchuncaví y Quintero y 5 a soluciones vinculadas con desafíos a nivel país. En relación a los componentes ambientales, 16 soluciones abordan problemas asociados al componente aire, 11 al recurso agua, 8 al componente mar, y 9 al componente paisaje y biodiversidad. En relación a los aspectos sociales, 39 soluciones se relacionan con el componente denominado sociedad, 12 al componente salud y 9 al componente infraestructura. A esto se suman 7 soluciones que abordan aspectos transversales.

Las 119 soluciones son priorizadas respondiendo las siguientes preguntas:

- ¿Los problemas que se buscan solucionar son específicos de la comuna de Puchuncaví-Quintero?
- ¿Las soluciones contribuyen directamente a la solución del problema?
- ¿Las soluciones contribuyen con información relevante para la caracterización y cuantificación del problema?

Basado a la aplicación de estas preguntas se llega a la siguiente clasificación de prioridades de las soluciones: el 35% de las soluciones son categorizadas con una prioridad alta, 53% con prioridad moderada y el 8% con prioridad baja. A estos se suma un 5% de fichas que no cuentan con una categoría de prioridad por ser consideradas soluciones que apuntan a desafíos estructurales y transversales a todo el país.



El esquema a continuación muestra la situación de las comunas de Puchuncaví y Quintero, indicando los desafíos propios y específicos de las comunas y aquellos que son transversales y comunes para todo el país.

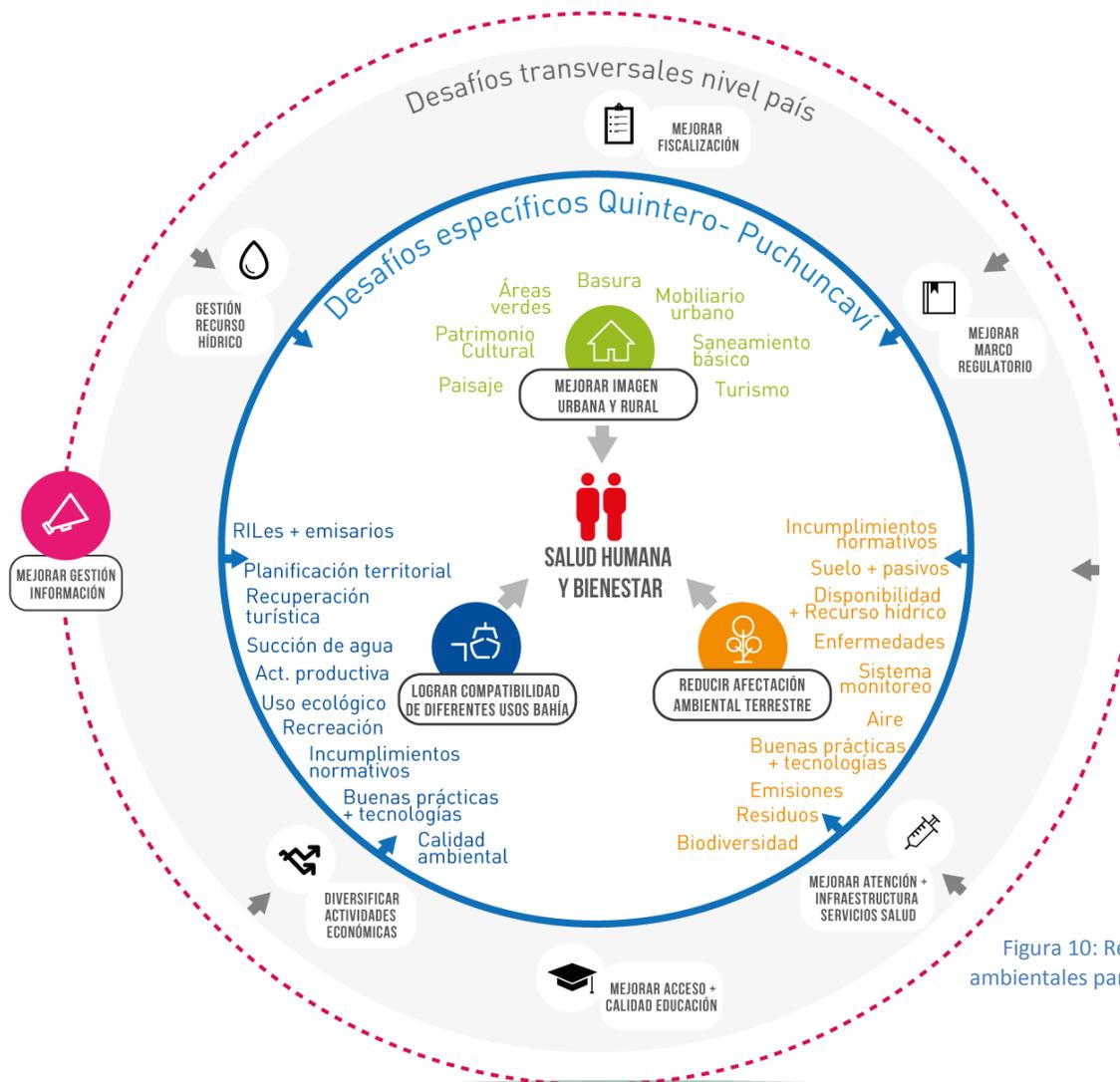


Figura 10: Representación esquemática de los grandes desafíos socio ambientales para Quintero Puchuncaví.



## 5 SOLUCIONES PROPUESTAS

Las soluciones incluidas en el presente capítulo se han agrupado según componente socio ambiental, tal como se muestra en el siguiente esquema:

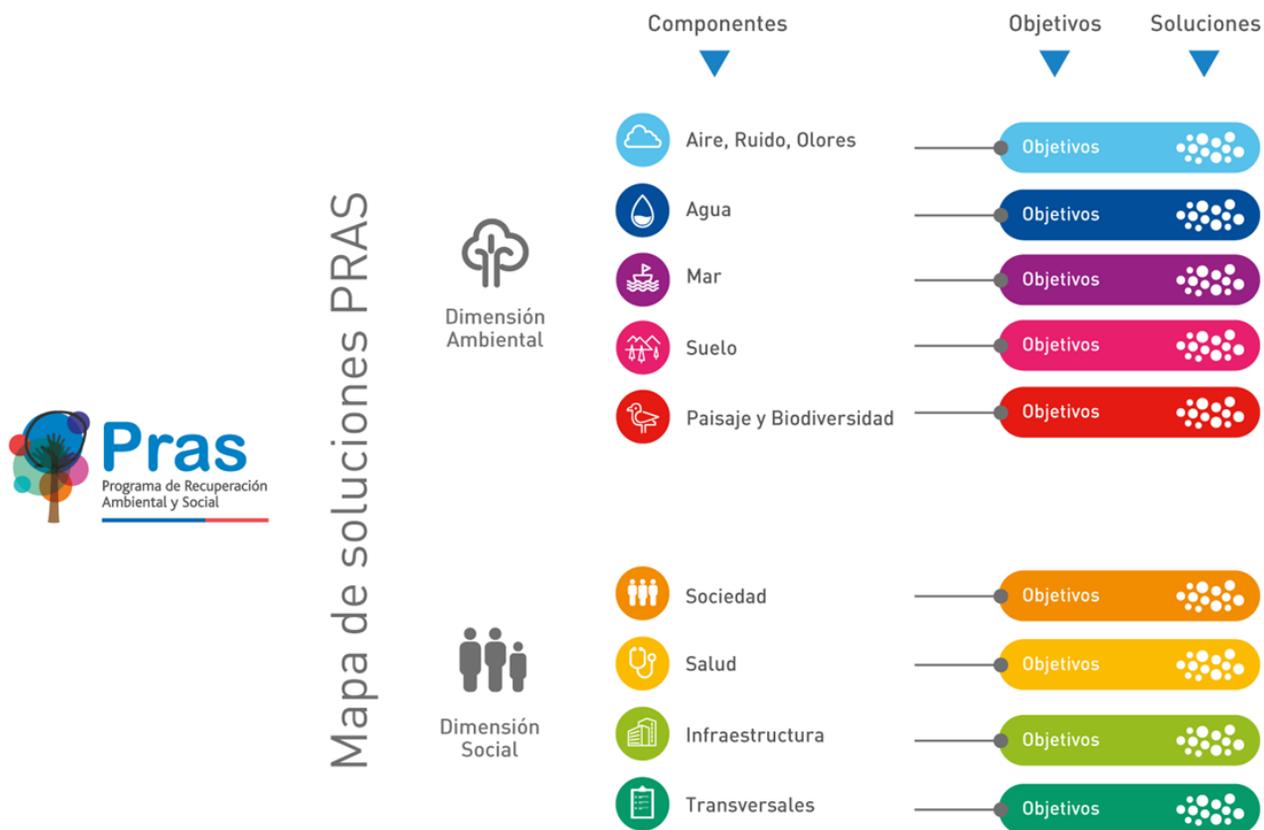


Figura 11: Esquema de agrupación de soluciones PRAS propuestas para Quintero Puchuncaví.



La información para cada solución presentada se ha compilado en formato de ficha para su mejor comprensión. El siguiente esquema presenta la distribución de contenidos y simbología utilizada:

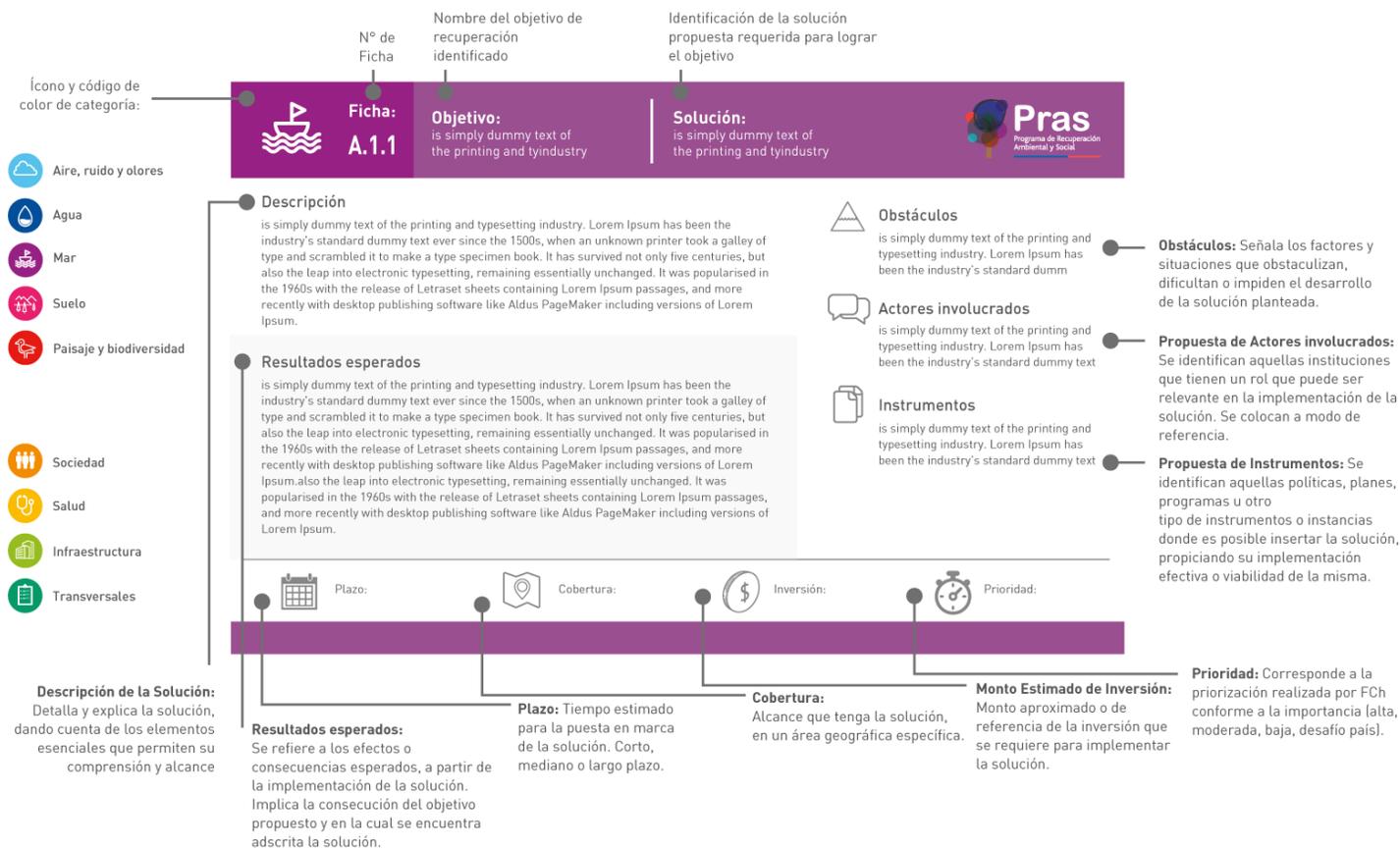


Figura 12: Esquema de distribución de contenidos en fichas de soluciones PRAS propuestas para Quintero Puchuncaví.

Con respecto a los plazos consignados en la ficha, se ha seguido el siguiente criterio:

- **Corto plazo:** Soluciones que su implementación abarcaría el periodo del actual gobierno, es decir hasta el año 2018 (aproximadamente 2 años).
- **Mediano plazo:** Soluciones cuya implementación requiere un tiempo considerado hasta finalizar el siguiente gobierno, es decir el año 2022 (aproximadamente 6 años).
- **Largo plazo:** Soluciones cuya implementación requiere un plazo superior al del siguiente gobierno.

Esta clasificación de plazos se coloca sólo a modo de referencia, en la puesta en marcha y seguimiento del PRAS se podrá evaluar en detalle.

Previo a la presentación de las fichas de soluciones por componentes se incluye una tabla resumen que considera el total de soluciones propuestas para dicho componente y la relación existente entre estas y los desafíos territoriales identificados en el capítulo anterior. La siguiente figura esquematiza el contenido de la tabla mencionada:

Objetivos	Ficha	Soluciones	Mejorar la Calidad de Aire	Mejorar la Gestión de los Residuos Domésticos e Industriales	Lograr la Compatibilidad de Diferentes Usos de la Bahía	Mejorar de la Imagen Urbana	Mejorar la Gestión de la Información	Desafíos a Nivel Nacional
E.1.1) Conservar adecuadamente el patrimonio natural de Coronel	E.1.1	Puesta en valor y recuperación de todos los humedales de Coronel.				•		
	E.1.2	Implementar el Plan Maestro de Recuperación del humedal Boca Maule				•		
	E.1.3	Realizar un estudio del estado de conservación y distribución de las especies nativas de flora y fauna presentes en la comuna					•	
	E.1.4	Otorgar al humedal Boca Maule alguna categoría de protección oficial				•		
E.1.2) Contar con suficientes espacios verdes y recreativos de calidad en la comuna	E.1.5	Incorporar a los establecimientos educacionales de Coronel al programa de certificación ambiental de escuelas.		•			•	
	E.1.6	Elaborar un programa de educación y difusión sobre biodiversidad local					•	
E.1.3) Recuperar la infraestructura y expresiones culturales con valor patrimonial	E.2.1	Aumentar el porcentaje de áreas verdes por habitante				•		
	E.2.2	Recuperar la infraestructura deportiva y buscar su financiamiento				•		
E.1.3) Recuperar la infraestructura y expresiones culturales con valor patrimonial	E.3.1	Reconocer y recuperar integralmente el patrimonio material de Coronel				•		
	E.3.2	Recuperar el patrimonio cultural inmaterial y fomentar la identidad de la comuna.				•		

Figura 13: Esquema de distribución de contenidos en tablas de resumen de soluciones PRAS, por componentes.



## 5.1 A. Aire, Ruido y Olores

Tabla 91 Propuesta de soluciones para el componente “Aire, Ruido y olores” y su relación con los desafíos territoriales definidos para Quintero Puchuncaví.

 <b>Objetivos</b>	<b>Ficha</b>	<b>Soluciones</b>	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
<b>A.1:</b> <b>Contar con una buena calidad del aire para la salud de las personas</b>	A.1.1	Actualizar el Plan de Descontaminación de Ventanas, contemplando medidas de compensaciones efectivas, cuantificables y trazables.	●				
	A.1.2	Evaluar e implementar las mejores tecnologías disponibles en las fuentes emisoras.	●				
	A.1.3	Contar con un Plan de compensación de emisiones atmosféricas.	●				
	A.1.4	Contar con un sistema de monitoreo de calidad de aire mejorado que cumpla con estándares nacionales	●			●	
	A.1.5	Implementar un sistema de pronóstico de calidad del aire (que incluye meteorología y modelación de contaminantes).	●			●	
	A.1.6	Implementar un sistema de análisis de arsénico, metales trazas y especiación química general en filtros de material particulado MP2,5; MPS y MP10.	●			●	
	A.1.7	Programa de capacitación sobre calidad del aire y de emisiones dirigido a residentes, autoridades locales, profesores, dirigentes vecinales, operarios industriales y otros			●		
	A.1.8	Contar con norma para dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> ) asimilable a estándares OCDE.	●				●
<b>A.2:</b> <b>Disminuir los malos olores</b>	A.2.1	Desarrollar un catastro de olores que permita establecer un plan estratégico de control				●	
	A.2.2	Contar con un instrumento regulatorio de olores que cumpla con estándares internacionales.	●				●



 Objetivos	Ficha	Soluciones	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
<b>A.3</b> Disminuir el ruido a niveles aceptables para la salud	A.3.1	Implementar medidas de control de ruido a lo largo de las líneas férreas en zonas urbanas.	●		●		
	A.3.2	Regular el tránsito nocturno de vehículos pesados por Ruta F-30.	●				
	A.3.3	Desarrollar un programa de transferencia de buenas prácticas y mejores tecnologías de abatimiento de ruido y de factibilidad para su implementación en fuentes generadoras de ruido existentes.				●	
	A.3.4	Establecer un diálogo que permita el conocimiento del proceso de “despiche” de las termoeléctricas.				●	
	A.3.5	Realizar un diagnóstico de ruido en el territorio y de propuestas de medidas de control				●	
	A.3.6	Regular el tránsito de camiones al interior de caminos rurales	●				

A continuación se presentan las fichas de soluciones para el componente “Agua, Ruido y Olores”





Ficha

A.1.1

### Solución:

**Actualizar el Plan de Descontaminación de Ventanas, contemplando medidas de compensación efectivas, cuantificables y trazables.**



#### Descripción:

Actualizar el plan de descontaminación de Ventanas (actualmente en proceso), asegurando la incorporación de medidas efectivas orientadas a (1) una mayor exigencia normativa, como son por ejemplo, estándares más exigentes que los definidos por la normativa actual, adelantar la entrada en vigencia de normas que consideran gradualidad, (2) mejorar los sistemas de monitoreo de calidad de aire y de emisiones existentes y promover la comunicación efectiva y permanente a los ciudadanos y (3) un mayor control de las emisiones a través de la implementación de buenas prácticas y mejores tecnologías disponibles.

#### Resultados esperados:

- ✓ Contar con un plan de descontaminación atmosférica de Ventanas actualizado que asegure la protección de la salud de las personas mediante el control de las principales fuentes de emisión.
- ✓ Dictación del proyecto definitivo del Plan de Descontaminación a cargo del Ministerio de Medio Ambiente.



**Obstáculos técnico-administrativos:** burocracia asociada al proceso de actualización del plan, en el que se debe contar con un anteproyecto técnico; con información para evaluar la factibilidad técnica, económica y social de las soluciones; y considerar una serie de instancias de consulta y aprobaciones que dilatan el proceso.



#### Actores Involucrados

Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud  
Empresas.  
Comité técnico del aire



#### Instrumentos

D. S. N°94/95, Reglamento que fija procedimientos y etapas para establecer planes de prevención y descontaminación  
Plan de Descontaminación Atmosférico  
Estrategia Regional de Desarrollo, región de Valparaíso 2020  
Resolución exenta N°361/16 Aprueba Anteproyecto Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Quintero, Puchuncaví y Concón.



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$45 Millones en consultoría para recopilación de antecedentes técnicos y económicos para la elaboración del plan<sup>166</sup>



**Prioridad**  
ALTA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>166</sup> Referencia, licitación portal mercado público, 2015 de la Subsecretaría del Medio Ambiente, denominada "Generación de antecedentes técnicos y económicos para fundamentar una propuesta de medidas para la regulación de emisiones del sector industrial y de Sectores emisores de Compuestos Orgánicos Volátiles; en el marco de la nueva reformulación del Plan de Prevención y Descontaminación de la Región Metropolitana". Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qz=Xz0z8bDRK0ay5or5nj8qold4F4n2NB87jwifqISPLDtw04DR1xmufNgREYACJPA>





Ficha

A.1.2

### Solución:

**Evaluar e implementar las mejores tecnologías disponibles en las fuentes emisoras.**



#### Descripción:

Evaluar a través de estudios prospectivos e implementar buenas prácticas y mejores tecnologías disponibles para el abatimiento de las emisiones de material particulado PM10 y PM2.5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y metales en las fuentes emisoras presentes en las comunas de Quintero y Puchuncaví. Estas medidas pueden ser implementadas mediante un Acuerdo de Producción Limpia.

#### Resultados esperados:

✓ Disminución de las emisiones provenientes de fuentes puntuales.



**Obstáculos económicos** asociados sobre todo a la inversión inicial<sup>167</sup> y a la disponibilidad de invertir en materias ambientales v/s operativas.

**Obstáculo administrativo** plazos de cumplimiento para la instalación de nuevas tecnologías de abatimiento (caso norma de fundiciones).



#### Actores Involucrados

Empresas del complejo industrial  
Consejo de Producción Limpia



#### Instrumentos

Normas primarias de calidad del aire  
Resoluciones de calificación ambiental asociadas a las fuentes  
Plan de Descontaminación Atmosférico  
Certificaciones ambientales (ISO 14.001)



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$32 Millones<sup>168</sup> (solo estudio)



**Prioridad**  
ALTA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>167</sup> Diario Financiero (20/07/2015) Cochilco prevé en US\$2.500 millones inversión para adecuar fundiciones a nueva norma ambiental el 2018. Disponible en <https://www.df.cl/noticias/empresas/mineria/cochilco-preve-en-us-2-500-millones-inversion-para-adecuar-fundiciones-a-nueva-norma-ambiental-el-2018/2015-07-20/130549.html>. Recuperado el 12/03/2016.

<sup>168</sup> Solo estudio de factibilidad, no inversión. Ref: Estudio desarrollado por la empresa Protern para Huasco el año 2012, donde se evaluaron medidas para mejorar la calidad del aire.





Ficha

A.1.3

### Solución:

Contar con un Plan de compensación de emisiones atmosféricas.



#### Descripción:

Se requiere generar un plan eficaz y obligatorio de compensación de emisiones atmosféricas para los nuevos proyectos que ingresen al territorio, orientado a producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a los efectos adversos identificados, que no sean posibles de mitigar o reparar.

Los planes de compensación de emisiones atmosféricas obligan a que todos aquellos proyectos o actividades nuevas, y las modificaciones de aquellos existentes que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que superen los límites para la compensación de emisiones, compensen sus emisiones en una proporción un poco mayor a las que emiten. Esto implica que cada nueva actividad reduce la contaminación total del área. Sin embargo, aplica sólo para los proyectos y actividades regulados por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Por otra parte los planes de descontaminación son los que definen los mecanismos y la cantidad de emisiones a compensar.

#### Resultados esperados:

- ✓ Conseguir una reducción significativa de la contaminación atmosférica y asegurar que no aumente producto de nuevos proyectos.



**Obstáculos técnicos y legales** asociados a la falta de (1) un proceso estandarizado para la presentación y tramitación de los planes de compensación de emisiones, (2) criterios para establecer el monto de emisión a compensar, (3) indicadores objetivos y medibles para el seguimiento y evaluación de la efectividad de las medidas de compensación, (4) metodologías para la definición de las medidas de compensación.

**Obstáculo financiero** asociado a la falta de recursos para la fiscalización del cumplimiento de las medidas de compensación comprometidas.



#### Actores Involucrados

Ministerio de Medio Ambiente

Ministerio de Salud

Servicio de Evaluación Ambiental

Superintendencia de Medio Ambiente

Titulares de proyectos nuevos o modificaciones de fuentes existentes en el marco del SEIA.



#### Instrumentos

Plan de Descontaminación atmosférico (ver ficha A.1.1)





**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$30 Millones<sup>169</sup>



**Prioridad**  
ALTA

PROPUESTO POR: FCH

<sup>169</sup> Referencia Licitación mercado público para la evaluación y rediseño del sistema de compensación de emisiones en la región metropolitana, año 2014. Subsecretaría del Medio Ambiente. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=6LnehkJORQV69BiRKP+kn8L/6d4yTAOtUfoChb+WZDpTW5iir0ksugr1Q9y8vfkI>





Ficha

A.1.4

### Solución:

Contar con un sistema de monitoreo de calidad de aire mejorado que cumpla con estándares nacionales



#### Descripción:

Contar con un sistema de monitoreo de calidad de aire y emisiones que cumpla con estándares nacionales. Para la definición de los alcances de este sistema se debe llevar a cabo un diagnóstico que incluya:

- Revisión y validación de la data histórica de las estaciones.
- Auditoría del funcionamiento de las estaciones existentes.
- Evaluación de la representatividad de las estaciones existentes.
- Identificación de necesidades de complementar mediciones en las estaciones (más equipos y/o recambio de ellos) y/o incorporar nuevas estaciones de medición (estudio de factibilidad).
- Evaluación de incorporar monitoreo visual (mediante cámaras hazecam) de unidades de monitoreo móvil.

El diagnóstico de la medida puede ser implementada a través de fondos publico/privado.

#### Resultados esperados:

- ✓ Contar con una red de monitoreo representativa y confiable del total de la población afectada, que permita entregar datos de calidad del aire en tiempo real, tanto para las correspondientes medidas de gestión como para entregar información precisa a la comunidad. No se descarta que la red de monitoreo incluya estaciones público/privadas, siempre y cuando cumpla con los aspectos antes mencionados.



**Obstáculos culturales** asociados a la dificultad de contar con la validación de todos los actores, debido a las desconfianzas existentes. Falta de conocimiento técnico para poder interpretar la información en línea en cuanto al cumplimiento normativo.

**Obstáculos legales** relacionados con la eventual necesidad de reemplazar o de mejorar el equipamiento de estaciones de privados.



#### Actores Involucrados

Ministerio de Medio Ambiente



#### Instrumentos

Plan de Descontaminación Atmosférico

Sistema Nacional de Información de Calidad de Aire

D.S. N° 13 de 2011

D.S. 61/2008 MINSAL Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos

Resoluciones de Calificación Ambiental de proyectos ingresados al SEIA.

Normas primarias y secundarias de calidad del aire





**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$22 Millones<sup>170</sup>, \$150 Millones<sup>171</sup>,  
\$450 Millones<sup>172</sup>



**Prioridad**  
ALTA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>170</sup> Licitación ID: 612228-7-LE15 Consultoría Técnica Evaluación Red Monitoreo Andacollo, Subsecretaría del Medio Ambiente, SEREMI Coquimbo, 2015, <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=pvDJbCHDSKzdeNYiJ3cuo6FzjyvzST+0DzhTU8sT+WmbKCrhad+pDZiuiLlCh+KD>

<sup>171</sup> Licitación ID: 608897-84-LP15 Caracterización Material Particulado Fino y Grueso, Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2015 y considera la elaboración de un estudio para evaluar la calidad y representatividad de las actuales estaciones de monitoreo y la adquisición y reemplazo de equipos. <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=ixbzwu5q85UYOARSD1LhBA1DfrqbOUcHsjh5OEYFrV/C4jOF0+6g7QHYzq4SXEci>

<sup>172</sup> Instituto de Ecología de México: [http://www.inecc.gob.mx/descargas/difusion/2014\\_anun\\_ie\\_inver\\_calaire.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/difusion/2014_anun_ie_inver_calaire.pdf).



Ficha



# A.1.5

## Solución: Implementar un sistema de pronóstico de calidad del aire (que incluye meteorología y modelación de contaminantes).



### Descripción:

Implementar un sistema de pronóstico global para el territorio, que permita anticiparse a episodios de contaminación influenciadas por las emisiones especialmente de SO2, cambios meteorológicos como inversiones térmicas o cambios en la dirección e intensidad del viento. Esta información permite posteriormente tomar medidas pertinentes y oportunas, tanto en las operaciones como en acciones locales que resguarden la salud de la población.

### Resultados esperados:

- ✓ Sistema de pronóstico de calidad de aire implementado y predicción de eventos críticos disponible para la comunidad.



**Obstáculo legal** asociado a que no se puede exigir legalmente la posterior utilización del sistema de modelación meteorológico y de dispersión contaminantes en decisiones operacionales de las empresas.



### Actores Involucrados

Ministerio de Medio Ambiente



### Instrumentos

Plan de Descontaminación Atmosférico.  
Resoluciones de Calificación Ambiental de proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$31 Millones<sup>173</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>173</sup> Fuente: Licitación portal mercado público "Actualización de inventario de emisiones atmosféricas y modelación de contaminantes de Concepción Metropolitana", de mayo de 2015. Subsecretaría del Medio Ambiente. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=gsx52/iKBHMCPXddVu4MvKVOJnDwBvYEZY+V6K4iBYR9uzfxQsmoLR2eLOT4JF8t>





Ficha

A.1.6

### Solución:

**Implementar un sistema de análisis de arsénico, metales trazas y especiación química general en filtros de material particulado MP2,5; MPS y MP10.**



#### Descripción:

Implementar un programa de monitoreo que permita obtener información respecto de la especiación química existente en el material particulado fino respirable (MP2,5; MP10) y material particulado sedimentable, que permita a futuro evaluar los potenciales riesgos por exposición a contaminantes de la población receptora.

La implementación de la medida puede ser mediante fondos público/privado.

#### Resultados esperados:

- ✓ Contar con información técnica objetiva sobre los potenciales riesgos asociados a la inhalación de material particulado fino respirable (MP10 y MP2,5), material particulado sedimentable y a los elementos que estos contengan.
- ✓ De acuerdo a los resultados esperados, implementar medidas estructurales y de gestión tendientes a la reducción de la exposición de contaminantes presentes en la matriz atmosférica.
- ✓ Sistema de vigilancia sanitaria
- ✓ Alertas de sistemas de vigilancia epidemiológica ambiental
- ✓ Alertas de sistemas primarios de salud



**Obstáculos técnicos** asociados a la obtención de los resultados (1) la dificultad de identificar relaciones entre contaminación del aire y efectos en salud para algunos contaminantes, (2) la dificultad de determinar factores de exposición representativos y específicos para las comunas de Puchuncaví y de Quintero (3) la distribución espacial heterogénea de los contaminantes en el aire (4) dificultad de contar con información representativa de la caracterización química del MP2.5 y (5) la dificultad que generan algunas características de las poblaciones, como la distribución heterogénea de edades, niveles socioeconómicos, u otros, para la interpretación de los resultados. Asociados a la validación de los resultados, no existen mecanismos de control actuales adecuados para asegurar la calidad de este tipo de estudios.

**Obstáculo cultural** asociado con la percepción del riesgo por parte de los actores interesados, que puede ser distinto al real o medido. Existen experiencias anteriores de rechazo de resultados por esta situación.

#### Actores Involucrados

Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud  
Servicio Agrícola y Ganadero

#### Instrumentos

Política nacional de sitios con presencia de contaminantes del Ministerio del Medio Ambiente  
Resolución Exenta N°406/13 del Ministerio de Medio Ambiente que aprueba Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes y sus Anexos.





**Plazo**  
Mediana



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$90 Millones<sup>174</sup>



**Prioridad**  
ALTA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>174</sup> Estudio de riesgo sin Incorporar un análisis toxicológico, ni epidemiológico. Fuente: Licitación ID608897-134-LP14, CALIDAD DEL AIRE-EVALUACIÓN RIESGOS ARICA, Subsecretaría del Medio Ambiente. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=6EN9ziLDCZ+qWxDFHU1Ee9mYjbd9TUnqzSyWYimPXNdbR4tIRtVcfFmGV1SiTSS4>





Ficha

A.1.7

### Solución:

**Programa de capacitación sobre calidad del aire y de emisiones dirigido a residentes, autoridades locales, profesores, dirigentes vecinales, operarios industriales y otros**



#### Descripción:

Desarrollar e implementar un programa de capacitación en calidad del aire que contemple al menos normativa asociada, meteorología básica y emisiones para los residentes de las comunas de Quintero y Puchuncaví, autoridades locales, profesores, dirigentes vecinales, operarios industriales, entre otros. Este programa busca dar a conocer los impactos de los contaminantes, las medidas de gestión por parte de la autoridad, los efectos en la salud de las personas y las acciones que deben ser tomadas en consideración ante eventos de contaminación. El programa de capacitación podrá contemplar charlas presenciales, materiales educativos, entre otros.

#### Resultados esperados:

- ✓ Contar con una ciudadanía educada en materias de calidad del aire que esté preparada para llevar a cabo acciones inmediatas ante eventos de contaminación.



**Obstáculo cultural** asociado el eventual desinterés de la población de participar en las instancias de capacitación.



#### Actores Involucrados

Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud



#### Instrumentos

PADEM  
Escuelas Comunitarias de Ministerio de Salud



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$196 Millones<sup>175</sup>



**Prioridad**  
BAJA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>175</sup> Licitación Diseño e implementación del programa de educación ambiental no formal para el desarrollo de buenas prácticas ambientales, con foco en la contaminación ambiental, para la comuna de Osorno.  
Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=NWagqlmoBtrbC2C+p5E0eNNmfctKVoNPd36wi2qZl6Wy6FdbYihyegqcppKCzm>





Ficha

A.1.8

### Solución:

Contar con norma para dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) asimilable a estándares OCDE.



#### Descripción:

Revisar y actualizar el D.S.113/2002, Norma de Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) estableciendo criterios más estrictos acordes con normativas internacionales para concentraciones anuales, diarias, además de la incorporación de criterios horarios que definen situaciones de corta duración.

#### Resultados esperados:

- ✓ Mejorar la calidad de aire, para contribuir a disminuir la prevalencia de episodios críticos asociados a SO<sub>2</sub>.



**Obstáculos administrativos** asociados a la duración del proceso de generación de normas de calidad. En cuanto a la norma para SO<sub>2</sub> un obstáculo tiene relación con la reciente revisión de la norma, llevado a cabo entre el 2014 y 2015. Esta actualización considera la regulación de los niveles horarios así como la reducción de los valores anuales y de 24 horas. Los valores considerados son: Anual: 60ug/m<sup>3</sup>; 24 horas: 150 ug/m<sup>3</sup> y hora: 500 ug/m<sup>3</sup>. Sin embargo la OMS recomienda incorporar niveles para los *peaks* de 10 minutos.

**Obstáculos socio-económicos** asociados a factibilidad técnica-económica de implementar los estándares internacionales en Chile.



#### Actores Involucrados

- Ministerio de Medio Ambiente
- Ministerio de Salud
- Empresas reguladas
- Ministerio de Minería
- Ministerio de Energía



#### Instrumentos

- D. S. N°94/95, Reglamento que fija procedimientos y etapas para establecer planes de prevención y descontaminación
- Plan de Descontaminación Atmosférico
- Programa de Regulación Ambiental (art. 10, D.S. N° 38/2012, MMA)



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Nacional



**Inversión**  
\$20 millones<sup>176</sup> a \$30 millones<sup>177</sup>



**Prioridad**  
DESAFÍO PAÍS  
ALTA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>176</sup> Solo concepto de estudio de revisión Licitación ID: 608897-40-LE14 Análisis Antecedentes y Evaluación Norma SO<sub>2</sub>, Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2014 (<https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=TPn0VT46glRYBYLTFstCWZ625MttVDJZ0ru44HpQCsf7RJXcid7zHlplzoyvKDHEF>)  
<sup>177</sup> Licitación ID: 608897-145-LE14, Actualización de información base para la elaboración del AGIES para la NSCA de la Cuenca del Río Elqui (<https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=dM88ompXZ7oIFs/z6qBpowzNgXlWoDiu4Sux3XA8luch0styG4QEFEP4HpEe0hvc>).





Ficha

A.2.1

### Solución:

## Desarrollar un catastro de olores que permita establecer un plan estratégico de control



#### Descripción:

Desarrollar un catastro de olores que debe:

- Identificar las fuentes de origen y las zonas impactadas.
- Desarrollar un mapa de olores
- Determinar el impacto en la calidad de vida de las personas.
- Incorporar en el marco del SEIA planes de medición y seguimiento de olores en fuentes cuyos procesos son potencialmente emisoras de olores molestos

#### Resultados esperados:

- ✓ Plan estratégico de control de olores
- ✓ Contar con una herramienta que permita controlar y fiscalizar las fuentes de origen de malos olores y el cumplimiento del plan estratégico por parte de las fuentes.
- ✓ Disminuir los malos olores.



**Obstáculo técnico** asociado a la falta de especialistas a nivel nacional dada la poca experiencia en tema de olores.

**Obstáculo legal:** la falta de una normativa para olores (solo existe una norma sólo para olores vinculados a la producción de pulpa sulfatada en la industria de celulosa) impide abordar apropiadamente el problema.



#### Actores Involucrados

Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud  
Empresas reguladas



#### Instrumentos

Acuerdo de producción limpia  
Estrategia para la Gestión de Olores en Chile 2014-2017, Ministerio de Medio Ambiente.



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$20 Millones<sup>178</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>178</sup> Referencia: Licitación mercado público ID: 608897-115-LE13, Elaboración de las bases técnicas y jurídicas necesarias para la regulación aplicable al control y prevención de olores en Chile, año 2013, Subsecretaría del Medio Ambiente. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=NAV+JJmyel/fgPTCY4bW7sOtuB0PaPW52Waa2pUW/Xoo6f4IIIM28zcmQJdiNemO>





Ficha

A.2.2

**Solución:**

**Contar con un instrumento regulatorio de olores que cumpla con estándares internacionales.**



**Descripción:**

Contar con un instrumento que fortalezca el marco regulatorio de la gestión de olores, para que las fuentes de sectores potencialmente generadores de olor adopten mejoras en sus tecnologías y prácticas de control y prevención de olores.

**Resultados esperados:**

- ✓ Instrumento regulatorio de olores aprobado y publicado.
- ✓ Instrumento regulatorio toma en consideración estándares internacionales.
- ✓ Disminuir y eliminar la emanación de malos olores.
- ✓ Mejorar la calidad de vida de las personas.



**Obstáculos técnicos y económicos** asociados a la incorporación de estándares internacionales en el reglamento por sus implicaciones técnicas, sociales y socio-económicas.



**Actores Involucrados**

Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud  
Secretaría Ejecutiva del Consejo de Producción Limpia, Región del Biobío.



**Instrumentos**

Estrategia para la Gestión de Olores en Chile 2014-2017, Ministerio de Medio Ambiente.  
Política para la Participación Ciudadana en el Marco de la Corresponsabilidad Decreto N° 144/61, Ministerio de Salud.  
Acuerdos de Producción Limpia



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Nacional



**Inversión**  
\$15 Millones<sup>179</sup>



**Prioridad**  
DESAFÍO PAÍS

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>179</sup> Estudio Antecedentes para la regulación de olores en Chile; Subsecretaría de Medio Ambiente, 2013, elaborado por Ingeniero Ambiental ECOTEC.





Ficha

A.3.1

**Solución:**

**Implementar medidas de control de ruido a lo largo de las líneas férreas en zonas urbanas.**



**Descripción:**

Para contribuir al abatimiento del ruido provocado por el paso del tren en tramos urbanos de líneas férreas, deben evaluarse alternativas de soluciones, considerando entre otras pantallas acústicas mitigadoras de ruidos, y desarrollar perfiles de iniciativas y proyectos de inversión. Una pantalla acústica es una estructura exterior, diseñada para disminuir la contaminación acústica, que con una combinación de distintos tipos de componentes, pueden significar un valioso aporte estético para estaciones, cruces, puentes y diversos tramos de las vías cercanas a centros poblados.

**Resultados esperados:**

- ✓ Disminución de ruido a niveles aceptables para mejorar la calidad de vida de habitantes.
- ✓ Gatillar inversión concreta en el territorio.



**Obstáculos:** No se identificaron obstáculos.



**Actores Involucrados**

Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE)



**Instrumentos**

DS N° 146/97 del Ministerio Secretaría General de la República  
Contrato de uso de líneas férreas



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$360 Millones por kilómetro instalado de 2,5 metros de alto<sup>180</sup>.



**Prioridad**  
ALTA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>180</sup> Referencia: [http://www.chile.generadordeprecios.info/obra\\_nueva/Urbanizacion\\_interior\\_del\\_lote/Protecciones\\_y\\_senaletica/Barreras\\_acusticas/Barrera\\_acustica.html](http://www.chile.generadordeprecios.info/obra_nueva/Urbanizacion_interior_del_lote/Protecciones_y_senaletica/Barreras_acusticas/Barrera_acustica.html)





Ficha

A.3.2

**Solución:**

**Regular el tránsito nocturno de vehículos pesados por Ruta F-30.**



**Descripción:**

Contar con una ordenanza municipal coordinada entre los municipios de Puchuncaví y Quintero, que regule el tráfico nocturno de vehículos pesados y condiciones de conducción silenciosa por la Ruta F-30 de manera de reducir los niveles de ruido asociado a este tráfico a niveles aceptables para la salud y tranquilidad de las personas.

**Resultados esperados:**

- ✓ Disminuir el ruido de la ruta F-30 durante el horario nocturno a niveles aceptables.



**Obstáculo cultural:** Existe poca comprensión de los factores de higiene del sueño y su importancia, por lo que la temática no es priorizada ni puesta en la agenda política de la autoridad local.

**Obstáculo técnico** asociado a las necesidades operacionales de las empresas e industrias. Según lo indicado en las Resoluciones de Calificación Ambiental de los proyectos ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental



**Actores Involucrados**

Municipalidad de Puchuncaví y Quintero  
Empresas reguladas



**Instrumentos**

Ordenanza Municipal



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$52 Millones para la elaboración de una ordenanza municipal<sup>181</sup>



**Prioridad**  
ALTA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>181</sup> Referencia: Licitación portal mercado público ID: 5282-19-LP15, Crear Ordenanza Control Canino y Tenencia Responsable de Mascotas. Ilustre Municipalidad de Porvenir. 2015. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=Wn/Mgul374tVWmlszEIEGVueKyzArByYPTX7H+gVFX+bkFlocDgDQjhOPvfOQD4F>





Ficha

A.3.3

### Solución:

**Desarrollar un programa de transferencia de buenas prácticas y mejores tecnologías de abatimiento de ruido y de factibilidad para su implementación en fuentes generadoras de ruido existentes.**



#### Descripción:

Desarrollar un programa de transferencia de buenas prácticas y mejores tecnologías disponibles enfocado en las fuentes de ruido existentes en las comunas de Puchuncaví y Quintero. El estudio debe incluir al menos:

- Identificación de buenas prácticas a nivel nacional e internacional
- Identificación de mejores tecnologías disponibles para los procesos generadores de ruido identificados en el diagnóstico (Ficha A.3.5)
- Evaluar factibilidad técnica, económica y social de implementar estas BP y MTD en las comunas de Puchuncaví y Quintero
- Elaborar un catastro de buenas prácticas y mejores tecnologías disponibles, indicando eficiencia, costos, ventajas y desventajas.
- Difundir resultados del estudio.



**Obstáculo cultural** asociado a la poca conciencia y educación de los efectos que causan a la comunidad los ruidos



#### Actores Involucrados

Ministerio del Medio Ambiente  
Consejo de Producción Limpia  
Empresas



#### Instrumentos

Acuerdo de Producción Limpia

#### Resultados esperados:

- ✓ Documento que contenga las actuales tecnologías de control de ruidos, con sus características técnicas, aplicaciones y costos asociados, para tomar las mejores decisiones.
- ✓ Sector público y privado conoce las BT y MTD aplicables en las diferentes fuentes de emisión de ruido en las comunas de Puchuncaví y Quintero.



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$90 Millones<sup>182</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>182</sup> Referencia: Licitación portal mercado público ID: 608897-53-LP15, Evaluación de los Niveles de Ruido en Coronel. Año 2015, Subsecretaría del Medio Ambiente. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=4ft3ZDSxLzfgHuKbiIVcF1GVZLpsbTIOJ3zHPq6GT0tSv3mc08wSAdAbV1YI+KuO>





Ficha

# A.3.4

## Solución:

### Establecer un diálogo que permita el conocimiento del proceso de "despiche" de las termoeléctricas.



#### Descripción:

Establecer un espacio de diálogo entre las empresas del sector y la comunidad, organizado a través de un proceso de mutua escucha, con el objetivo de :

- Dar a conocer a la comunidad el proceso que origina el ruido de "despiche" y su implicancia en la seguridad de las personas (por ejemplo a través de presentaciones o días de puertas abiertas)
- Dar a conocer a las empresas las necesidades de las personas afectadas
- Establecimiento de una mesa de diálogo que plantee soluciones vinculantes por contrato
- Evaluar medidas de abatimiento para disminuir el ruido que provoca, su factibilidad técnica y económica y efectividad.

#### Resultados esperados:

- ✓ Población informada de los procesos industriales
- ✓ Industria informada de las necesidades de las personas
- ✓ Implementación de una mesa de trabajo y de soluciones vinculantes acordadas por contrato simple entre organizaciones ciudadanas y empresas
- ✓ Medidas de control identificadas y evaluadas en cuanto a su factibilidad técnica y económica y su efectividad



**Obstáculo cultural** asociado a lograr suscitar el interés de las empresas por presentar esta información y motivarlas a buscar medidas de abatimiento que significan inversiones.



#### Actores Involucrados

Empresas del complejo industrial  
Población de ambas comunas  
Agente estatal a definir en calidad de mediador



#### Instrumentos

Política comunal de Salud  
Programa de escuelas comunitarias de Salud  
Programa RSE de la empresa



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$4 Millones<sup>183</sup> a \$6 Millones<sup>184</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>183</sup> Licitaciones portal mercado público, ID: 613419-5-L115: APOYO DEL PROCESO PAC ANTICIPADA COM. LOS ANGELES, año 2015, Subsecretaría del Medio Ambiente. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=EMpgleS5Jb1CatjxOrCijYlvp2+BqQ6d0XMIMZZMdBdZPAZVHTNhlokZFTlg1LwI>

<sup>184</sup> Licitaciones portal mercado público, ID: 613419-3-LE13: Estudio apoyo a consulta plan descontaminacion Chillán y Chillán Viejo. Año 2013, SEREMI de Medio Ambiente del Biobío. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=Ba/7MotLj13ESxZG3csRF1TPG1rKIQiD93iUKW1DcDCFIDVx2DO+MxrLLbpBoADL>





Ficha

A.3.5

**Solución:**

**Realizar un diagnóstico de ruido en el territorio y de propuestas de medidas de control**



**Descripción:**

Contar con un diagnóstico sobre los niveles de ruido generados en las comunas de Puchuncaví y Quintero y sus efectos en la salud de la población, mediante la identificación y caracterización de las fuentes acústicas en las comunas de Puchuncaví y Quintero; representar los niveles sonoros a través de un mapa de ruido; comparar los niveles de ruido con la normativa nacional e internacional de referencia y proponer medidas y costos asociados para reducir los impactos que el ruido genera en los habitantes de las comunas de Puchuncaví y Quintero considerando la emisión, transmisión y recepción del contaminante.



**Obstáculos:** No se identifiquen obstáculos.



**Actores Involucrados**

Ministerio del Medio Ambiente



**Instrumentos**

Acuerdo de Producción Limpia

**Resultados esperados:**

- ✓ Mapa de ruido de las comunas de Puchuncaví y Quintero.
- ✓ Identificación de zonas críticas.
- ✓ Propuestas de medidas de control.



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$90 Millones<sup>185</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>185</sup> Licitación ID: 608897-53-LP15, Evaluación de los Niveles de Ruido en Coronel. 2015. Subsecretaría del Medio Ambiente, <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=4fT3ZDSxLzfgHuKbiIVcF1GVZLpsbTIOJ3zHPq6GT0tSv3mc08wSAdAbV1YI+KuO>





Ficha

A.3.6

### Solución:

## Regular el tránsito de camiones al interior de caminos rurales



#### Descripción:

Contar con una ordenanza municipal que regule de transporte de materiales pesados (industriales y/o peligrosos) y condiciones de conducción silenciosa en caminos rurales de la comuna de Puchuncaví en horario nocturno y diurno, de manera de reducir los niveles de ruido y riesgo asociado a este tráfico a niveles aceptables para la salud y tranquilidad de las personas.

Es importante mencionar que la ruta que se planifique debe asegurar la protección de los sitios paleontológicos (geositios) identificados en el territorio.

#### Resultados esperados:

✓ Disminuir el ruido a niveles aceptables.



**Obstáculo técnico:** asociado a las necesidades operacionales de las empresas e industrias. Según lo indicado en las Resoluciones de Calificación Ambiental de los proyectos ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental



#### Actores Involucrados

Municipalidad de Puchuncaví  
Empresas



#### Instrumentos

Ordenanza Municipal



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$52 Millones para la elaboración de una ordenanza municipal<sup>186</sup>



**Prioridad**  
ALTA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>186</sup> Referencia: Licitación portal mercado público ID: 5282-19-LP15, Crear Ordenanza Control Canino y Tenencia Responsable de Mascotas. Ilustre Municipalidad de Porvenir. 2015. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=Wn/Mgul374tVWmlszEIEGVueKyzArByYPTX7H+gVFX+bkFlocDgDQjhOPvfOQD4F>



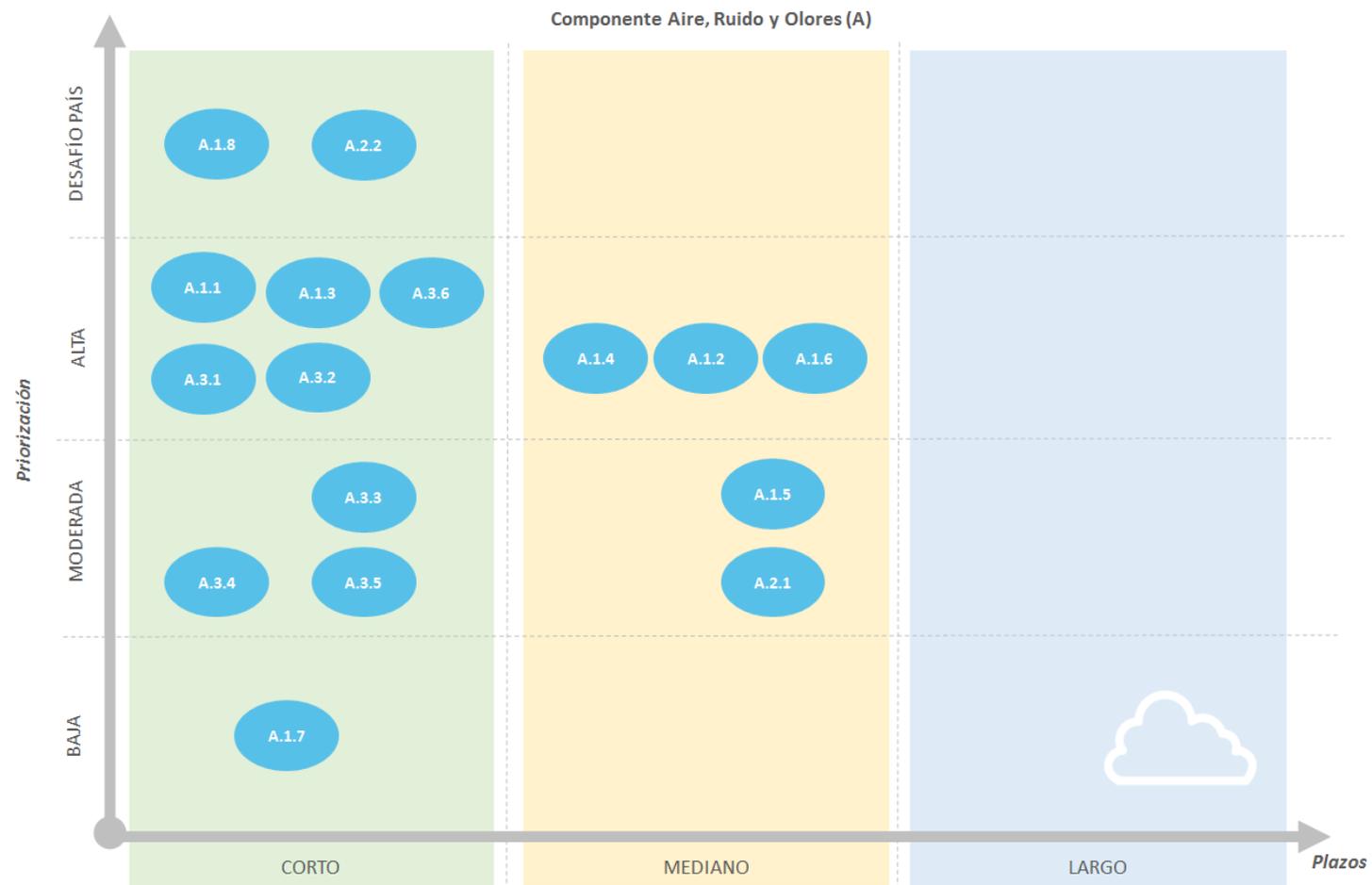


Figura 14: Resumen esquemático de plazos y prioridades para las soluciones correspondientes al componente “Aire” en Quintero y Puchuncaví.



## 5.2 B. Agua

Tabla 92: Propuesta de soluciones para el componente “Agua” y su relación con los desafíos territoriales definidos para Quintero Puchuncaví.

 <b>Objetivos</b>	<b>Ficha</b>	<b>Soluciones</b>	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
<b>B.1:</b> <b>Asegurar la disponibilidad de agua dulce para consumo humano, ecosistemas y agricultura</b>	B.1.1	Evaluar la factibilidad técnica, económica y social de la desalinización de agua para consumo humano, contribuyendo a asegurar la disponibilidad de agua.				●	
	B.1.2	Evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social de la reutilización de aguas residuales, contribuyendo a asegurar la disponibilidad de agua.				●	
	B.1.3	Evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social del tratamiento de aguas residuales a través de humedales artificiales, contribuyendo a asegurar la disponibilidad de agua.				●	
	B.1.4	Evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social de la recarga de acuíferos.				●	
	B.1.5	Evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social para mejorar disponibilidad de agua mediante el arriendo de suelos agrícolas para ser inundados en períodos de crecidas.				●	
	B.1.6	Evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social de la reforestación con bosque nativo, para mejorar la disponibilidad de agua				●	
	B.1.7	Mejorar la disponibilidad de agua mediante el incentivo al uso de suelos permeables e infraestructura adecuada				●	
	B.1.8	Programa de transferencia de competencias y capacidades de organización para optimizar la distribución del agua para agricultura mejorando la organización y coordinación de los usuarios del agua de riego				●	



 Objetivos	Ficha	Soluciones	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
	B.1.9	Creación e implementación de un observatorio de cuencas que facilite y centralice los monitoreos, mediciones y fiscalización en los temas hídricos.				●	
	B.1.10	Efectuar un cambio legislativo que dé prioridad a los usos sociales del agua.	●				●
B.2:Asegurar la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos	B.2.1	Implementar un programa de monitoreo de calidad de agua superficial y subterránea				●	

A continuación se presenta la ficha de soluciones correspondiente al componente “Agua”



Ficha

# B.1.1

## Solución:

### Evaluar la factibilidad técnica, económica y social de la desalinización de agua para consumo humano, contribuyendo a asegurar la disponibilidad de agua.



#### Descripción:

Desarrollar un estudio para evaluar la factibilidad técnica, económica y social para la desalinización de agua marina para consumo humano en las comunas de Puchuncaví y Quintero, así como para su uso en actividades agrícolas. El proceso de desalinización para disminuir el contenido salino de las aguas de mar permite aumentar los recursos de agua disponibles, resolviendo el problema de escasez. Se considera evaluar distintas tecnologías disponibles, puesto que el costo del agua desalinizada se ha reducido con el transcurso de los años (aunque sigue siendo costosa, a un precio base del agua entre 1,72 y 1,97 US\$ por m3 de agua tratada).



**Obstáculo socio-económico** indicadores costo beneficio que justifiquen la implementación de la medida

**Obstáculo legal-administrativo** asociado a la demora en la tramitación de permisos ambientales para nuevos proyectos.

**Obstáculos ambientales** asociados al aumento de la concentración de sal y sustancias contaminantes que al disponerlos en el mar pueden impactar la bahía.

**Obstáculos financieros** asociado al elevado costo de implementación y operación de plantas desaladoras.

#### Resultados esperados:

- ✓ Evaluación de factibilidad de proveer agua potable a través de la desalinización de agua de mar en las comunas de Puchuncaví y Quintero.



#### Actores Involucrados

- Gobierno Regional
- Ministerio de Obras Públicas
- Subsecretaría de Desarrollo Regional
- Municipios
- Empresas del sector



#### Instrumentos

- Estrategia Regional de Desarrollo
- Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$ 44.100 a \$83.000<sup>187</sup>  
Millones  
(implementación)



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>187</sup> Aguas Antofagasta estima que generar 1000l/s, demanda una inversión de 120 millones de dólares.



**Solución:**

**Evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social de la reutilización de aguas residuales, contribuyendo a asegurar la disponibilidad de agua.**

**Descripción:**

Evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social para la reutilización de aguas residuales en las comunas de Puchuncaví y Quintero, para uso en otras actividades como por ejemplo agrícolas, industriales, municipales, entre otros, sin afectar la salud humana ni el medio ambiente.

El estudio debe considerar el desarrollo de un modelo de reutilización y distribución de aguas para las comunas de Puchuncaví y Quintero, analizando aspectos legales, técnicos y económicos. Lo anterior se realiza mediante un análisis de oferta y demanda hídrica, evaluación técnico económica de los sistemas de conducción, almacenamiento y distribución de aguas residuales en las zonas de Puchuncaví y Quintero.

La reutilización de agua residual es el aprovechamiento del agua previamente utilizada, una o más veces en alguna actividad (ej. aguas servidas), para suplir las necesidades de otros usos. Considera un tratamiento de las aguas residuales por diferentes procesos, a una calidad tal, que permita su uso, hasta cumplir con todos los criterios de calidad establecidos en la normatividad vigente a nivel nacional, de acuerdo a su utilización.

Cualquier actividad productiva que sea intensiva en consumo de agua y que tenga altas descargas de agua al medio ambiente posee ventajas relevantes al aplicar reutilización.

Dentro de las actividades que generan fuentes de agua que son reutilizables en la zonas de Quintero y Puchuncaví se encuentran: 1) aguas de enfriamiento (plantas de energía, refinerías de petróleo, plantas petroquímicas, plantas de procesamiento de gas natural y otras), 2) aguas grises (aguas de lavamanos y duchas) generadas por sector residencial e industrias 3) en general todas las actividades que generan aguas residuales de buena calidad y aquellas que tratan los residuos líquidos siempre tienen un potencial alto de reutilización. Las aguas pueden ser reutilizadas de acuerdo a su calidad en: dentro de los mismos procesos productivos, para riego agrícola, riego de parques y jardines, lavado de vehículos, control de polvo en caminos, protección contra incendios y otros.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con un modelo de reutilización y distribución para las comunas de Puchuncaví y Quintero.



**Obstáculos técnicos** asociados a la necesidad de disponer de sistemas paralelos de conducción de agua de reutilización y de agua potable. La construcción de un sistema paralelo para la distribución de esta agua es generalmente costosa. Obstáculos económicos asociados al gasto de inversión y operación de los sistemas de reutilización

**Actores Involucrados**

Empresas del sector  
Ministerio de Obras Públicas  
Superintendencia de Servicios Sanitarios  
Ministerio de Salud  
Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo  
Municipios

**Instrumentos**

Estrategia regional de desarrollo  
Acuerdos de producción limpia  
Certificaciones ambientales de las empresas  
Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025  
Reglamento en consulta para la reutilización de las aguas grises

**Plazo**

Mediano

**Cobertura**

Comunal

**Inversión**

\$6.332.276.542  
Millones<sup>188</sup>

**Prioridad**

MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>188</sup> Para tratar 0,4 m3/seg (185.000 habitantes) el costo de inversión aproximado es de \$6.332.276.542 (Fundación Chile, 2016)





Ficha

B.1.3

### Solución:

**Evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social del tratamiento de aguas residuales a través de humedales artificiales, contribuyendo a asegurar la disponibilidad de agua.**



#### Descripción:

Estudio para evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social para el tratamiento de aguas residuales rurales mediante humedales artificiales en las comunas de Puchuncaví y Quintero.

Los humedales artificiales son sistemas construidos por el hombre en los que se reproducen, de manera controlada, los procesos físicos, químicos y biológicos de eliminación de contaminantes que ocurren normalmente en los humedales naturales. Los humedales artificiales se usan en general como sistemas de tratamiento pasivo de agua residuales (por ejemplo, aguas utilizadas en industrias agrícolas, aguas servidas, entre otros) los que permiten la depuración de aguas muy bajo costo tanto de operación y mantención, ya que no requieren de bombeo. Estos se diseñan en base a la caracterización física química del efluente a tratar y la normativa con la que se requiere cumplir. Dependiendo de lo anterior es la superficie que se va a necesitar para su emplazamiento, normalmente requieren de superficies de terreno entre 30 m<sup>2</sup> y 900 m<sup>2</sup>, es por ello que estos sistemas se acotan a zonas rurales.

Estos sistemas han sido ampliamente implementados en Europa y Estados Unidos con fines de tratamiento de aguas residuales. En Chile se puede mencionar el sistema de humedal subsuperficial que se encuentra ubicado Villa Estación Polpaico ubicado en la zona de Til-Til, V Región, este trata actualmente todas las aguas servidas de la Villa estimadas en 50 m<sup>3</sup>/día, para luego ser dispuestas en riego de parques y caminos cumpliendo con lo establecido por la Autoridad Sanitaria (DBO=35ppm Nitrógeno total kjendahl =50 ppm, SST =220PPM).

#### Resultados esperados:

- ✓ Factibilidad de tratar las aguas residuales de las comunas de Puchuncaví y Quintero en humedales artificiales.



**Obstáculos legales** asociados a la necesidad de disponer de superficies y territorios aptos para establecer los humedales artificiales.

**Obstáculos técnicos** asociados al acceso a agua suficiente para mantener los humedales a lo largo del tiempo. Evaluar en el tiempo que el impermeabilizante (HDPE o polietileno) permanezca en condiciones óptimas. Contar con superficies extensas condición que no siempre está disponible en el sector de interés.



#### Actores Involucrados

Propietarios suelo  
Ministerio de Medio Ambiente  
Corporación Nacional Forestal



#### Instrumentos

Estrategia Regional de Desarrollo  
Código de aguas DFL 1122/1981, del Ministerio de Justicia  
Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025





**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$ 35 Millones, para  
estudio de factibilidad<sup>189</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>189</sup> Referencia: ID: 608897-78-LE15, Generación y complementación de información base para la elaboración de los AGIES relacionados con recursos hídricos. Aplicación práctica en la cuenca del río Elqui y en la cuenca del río Mataquito. Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2015. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=+nlABKfpucrJd+e1aN+km4uSH+3rEVWXC6PpcsSD3IVzTEFBzqle0F6j0MdBXSb4>





Ficha

B.1.4

**Solución:**

**Evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social de la recarga de acuíferos.**



**Descripción:**

Estudio para evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social para la recarga de acuíferos para las comunas de Puchuncaví y Quintero.

La recarga artificial de acuíferos es un método que utiliza aguas de buena calidad provenientes de: precipitaciones, deshielos, escorrentías, humedales, aguas servidas tratadas, entre otras para su infiltración en napas subterráneas a través de diferentes técnicas como zanjas, embalses, pozos, canales, drenes, humedales artificiales, sondeos de inyección, etc[RG1] . Este proceso permite el almacenamiento y posterior captación del agua infiltrada para diferentes usos, como por ejemplo para agua potable o riego.

En Puchuncaví y Quintero resulta particularmente de relevancia evaluar para la recarga de acuíferos fuentes de agua provenientes de escorrentía de aguas de tormenta urbanas, aguas lluvia captadas desde campos agrícolas o suelos no cultivados y aguas residuales tratadas. El proceso se realiza generalmente en invierno. Esta agua es almacenada en el acuífero en cantidad superior a lo normal, y sigue su circuito natural subterráneo, depurándose durante un período de tiempo variable. Los métodos a usar dependen de la topografía y de la capacidad de infiltración entre otros. Abarcan desde el más común, que consiste en inundar zonas de alta infiltración natural, hasta la construcción de barreras que retengan agua para favorecer la infiltración, el decantamiento de sedimentos para usar el agua limpia como recarga, la inyección de aguas en pozos o el uso de medidas indirectas

**Resultados esperados:**

- ✓ Factibilidad para la recarga de acuíferos para las comunas de Puchuncaví y Quintero.



**Obstáculos técnicos** asociados a posibles riesgos e impactos ambientales, en particular sobre la calidad del agua de recarga y las zonas de inundación.

**Obstáculo administrativo** asociado a la necesidad de llevar un control durante el diseño y construcción, así como planificar y llevar a cabo un programa de vigilancia y control de las extracciones de agua.

**Obstáculo legal** asociado a la falta de una normativa específica y la gratuidad del uso del agua, limitan su implementación por falta de incentivos.

**Actores Involucrados**

Ministerio de Obras Públicas (Dirección General de Aguas y Dirección de Obras Hidráulicas)

Comisión Nacional del Riego

Organizaciones de usuarios de agua Empresa de agua potable y saneamiento

Ministerio del Medio Ambiente.

Ministerio de Salud

**Instrumentos**

Estrategia Regional de Desarrollo

Código de aguas DFL 1122/1981, del Ministerio de Justicia

Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025





**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$41 Millones para la  
realización del estudio<sup>190</sup>.



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>190</sup> Referencia: Licitación portal mercado público ID: 1019-41-LE14, Diagnóstico de metodología para la presentación y análisis de proyectos de recarga de acuíferos. Dirección General de Aguas, MOP, año 2014. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=MUnfqDPP0fYoZbnQvFvKcABsFP0qTzg1XN1UDsz40Z/Kk/0fdFZG1IjghLiMsxOb>





Ficha

# B.1.5

## Solución:

### Evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social para mejorar disponibilidad de agua mediante el arriendo de suelos agrícolas para ser inundados en períodos de crecidas.



#### Descripción:

Estudio para evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social de mejorar la recarga de acuíferos mediante el arriendo de suelos agrícolas para ser inundados en períodos de crecidas en las comunas de Puchuncaví y Quintero.

En lugares aptos, sobre todo en zonas desérticas, es factible desviar por gravedad el flujo de agua en los cauces hacia las pampas aledañas, induciendo inundaciones en lugares aptos. Es una técnica que requiere preparar los lugares a ser inundados conteniendo los excesos mediante canales que permitan evacuar el agua de excedente. Para desviar un curso se requiere construir tomas en el cauce que pueden regular el flujo de agua que se desea. Estos sistemas se operan en épocas de lluvia y su fin principal es recargar los acuíferos además de humedecer tierras. Es una versión artificial de lo que ocurre cuando los ríos no están confinados entre muros. Permite aprovechar el agua durante las grandes crecidas ocasionales.

#### Resultados esperados:

- ✓ Evaluación de factibilidad de arrendar suelos agrícolas para ser inundados en períodos de crecidas



**Obstáculo técnico-legal** asociado a la necesidad de disponer de áreas importantes aptas para ser inundadas sin afectar viviendas, caminos, cultivos y otras inversiones realizadas. Además, se necesita de la voluntad de los dueños de los predios para arrendarlos, pudiendo imponer un valor muy alto o bien negarse por la afectación que estos puedan tener.



#### Actores Involucrados

Dirección General de Aguas  
 Dirección de Obras Hidráulicas  
 Municipios  
 Propietarios de tierra



#### Instrumentos

Estrategia de Desarrollo Territorial (EDT) Ministerio de Agricultura Región de Valparaíso  
 Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025  
 Estrategia Regional de Desarrollo



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$150 Millones<sup>191</sup>.



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>191</sup>Referencia licitación portal mercado público ID: 870-12-LP15, SP-30822 Estudio básico "Diagnóstico para desarrollar plan de riego en Cuenca Ligua y Petorca". Comisión Nacional de Riego, 2015. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=zjDHBp+mVxgNiaJxZ7PxI4U7q2awR7nYlF816A3ezX0gY6W42zwOc2ZZ1p5/ChVg>





Ficha

B.1.6

### Solución:

**Evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social de la reforestación con bosque nativo, para mejorar la disponibilidad de agua**



#### Descripción:

Estudio para evaluar la factibilidad legal, técnica, económica y social para mejorar disponibilidad de agua mediante la reforestación con bosque nativo.

Las plantaciones de bosque nativo pueden generar la regulación del régimen hídrico de un lugar. Se puede, de acuerdo a diversos estudios y experiencias, aumentar la provisión de agua a través del incremento de la cobertura de bosque nativo en las cuencas. Se estima que aproximadamente por cada 10% que se aumenta en cobertura de bosque nativo mediante restauración, podrían aumentarse en un 14% los caudales, sobre todo sub superficiales y subterráneos. Ello se debe al incremento de la retención de agua de lluvia y escorrentía, y a una mayor infiltración. Para tener mejores resultados es conveniente invertir en la construcción de surcos y zanjas en contorno, terrazas, diques de control de cárcavas y otras medidas mecánicas de apoyo a la retención de humedad. Se genera un impacto positivo adicional en el paisaje y biodiversidad. Lo ideal es reforestar con participación pública, es decir, puede ser realizada por organismos del Estado, Organismos no Gubernamentales, las mismas comunidades postulando a fondos nacionales e internacionales e incluso a través de sistemas de compensación por parte de las empresas privadas. También existen experiencias en Latinoamérica donde se utilizan aportes voluntarios para llevar a cabo esta actividad, como por ejemplo: la Comunidad mapuche de Lanco, apoyados por la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (AIFBN).

Se recomienda realizar la reforestación de bosque nativo principalmente en las cuencas altas (laderas y vegetación ripariana), en las zonas de recarga de acuíferos y en los sitios donde se ubican las fuentes de abastecimiento de agua potable a lo largo de toda la cuenca hidrográfica.

#### Resultados esperados:

- ✓ Evaluación de factibilidad para mejorar disponibilidad de agua mediante la reforestación con bosque nativo.
- Contar con una herramienta para la gestión de proyectos de forestación con fines de provisión de agua



**Obstáculos económicos** asociados un importante requerimiento de mano de obra y maquinarias que puede ser difícil de contratar y de alto costo. Además se requiere el permiso de los propietarios de las tierras para dedicarlas a bosques nativos con restricciones de uso.

**Obstáculos técnico** asociados a la necesidad de dotar el área a reforestar de riego.



#### Actores Involucrados

Corporación Nacional Forestal  
Municipios  
Comunidad



#### Instrumentos

Estrategia de Biodiversidad Región de Valparaíso  
Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025





**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$600.000 por hectárea<sup>192</sup>  
\$150 Millones<sup>193</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>192</sup> CONAF, 2010.

<sup>193</sup> Referencia licitación portal mercado público ID: 870-12-LP15, SP-30822 Estudio básico "Diagnóstico para desarrollar plan de riego en Cuenca Ligua y Petorca". Comisión Nacional de Riego, 2015. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=zjDHBp+mVxgNiaJxZ7Pxl4U7q2awR7nYlF816A3ezX0gY6W42zwOc2ZZ1p5/ChVg>





Ficha

B.1.7

Solución:

Mejorar la disponibilidad de agua mediante el incentivo al uso de suelos permeables e infraestructura adecuada



**Descripción:**

Implementar soluciones orientadas a evitar la escorrentía superficial, facilitar la recarga de los acuíferos y los caudales de aguas lluvia.

Entre las soluciones se encuentran ordenanzas municipales que limitan las superficies impermeabilizadas o que obligan a la construcción de espacios con jardines (por ejemplo: dejar franja de jardín entre las veredas y calles) permitiendo el establecimiento de áreas que absorberán el agua, hasta el uso de pavimentos permeables, los que pueden absorber hasta 85 litros de agua por m<sup>2</sup>. Son múltiples las soluciones para mejorar la permeabilidad de los suelos, muchas de ellas sin costo adicional alguno. Los pavimentos permeables están siendo utilizados ampliamente en otros países, sobre todo en localidades con lluvias menores 500 mm anuales y de distribución irregular, como ocurre en Puchuncaví y Quintero.

**Resultados esperados:**

- ✓ Lograr la retención del agua, evitar inundaciones en épocas de lluvia dentro del área urbana, facilitar la recarga de acuíferos, disminuir los costos de la red e infraestructura secundaria para agua lluvia.



**Obstáculos técnica** asociado a que los pavimentos permeables son una tecnología relativamente nueva y poco conocida, por lo que se tiene poca experiencia en Chile. Su costo puede ser algo mayor que para los pavimentos convencionales pero el ahorro que producen en infraestructura de alcantarillado puede compensar la inversión.

**Obstáculos legales** asociados a que el Código de normas de pavimentación, del Ministerio de Vivienda en algunos aspectos puede ser contradictorio con las tecnologías de pavimentos permeables.



**Actores Involucrados**

Municipalidades de Puchuncaví y Quinteros  
Empresas



**Instrumentos**

Estrategia Regional de Desarrollo  
Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025



**Plazo**

Mediano



**Cobertura**

Comunal



**Inversión**

Dependerá de la unidad de construcción<sup>194</sup>.



**Prioridad**

MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>194</sup>Referencia de costo por m<sup>2</sup> de Adocesped desde 0,5 UF. (más costos de instalación), Serviu, Presupuesto oficial estimativo de obras de pavimentación y aguas lluvia.





Ficha

B.1.8

**Solución:**  
**Programa de transferencia de competencias y capacidades de organización para optimizar la distribución del agua para agricultura mejorando la organización y coordinación de los usuarios del agua de riego**



**Descripción:**

La agricultura es uno de los mayores consumidores de agua a nivel mundial, representando más del 80% en la Región de Valparaíso. Se ha comprobado que la adecuada administración y distribución del agua dentro de estas organizaciones, puede mejorar notoriamente su adecuado uso y consumo (Caso Cuenca del Tinguiririca en Chile).

El propósito del programa es asistir a las organizaciones de usuarios de agua creadas, o a los interesados en crear una, para mejorar sus sistemas de gestión en administración para una óptima distribución y uso del agua.

El público objetivo son principalmente las organizaciones de usuarios de agua: Comunidades de agua, asociación de canalistas y Juntas de Vigilancia sobre todo orientadas a la distribución de agua superficial. Existe una gran deficiencia en la creación de comunidades de aguas subterráneas y en gestionar en forma coordinada las aguas superficiales y subterráneas considerando las cuencas como territorios de gestión.

Las temáticas principales a abordar son sistemas de automatización y control (telemetría, sistemas remotos, otros), sistemas eficientes de distribución (ej. presurizados), seguimiento y evaluación de las predicciones meteorológicas para cambios atmosféricos, operación y mantenimiento, sistemas de riego eficiente, beneficios asociados, sistemas de financiamiento, entre otros.

**Resultados esperados:**

Se espera tener organizaciones de usuarios de aguas superficiales y subterráneas con capacidades de gestionar el agua por cuenca y acuíferos, con interés en usar más eficientemente el recurso que disponen, evitando pérdidas y contaminación. Esto significa disponer de líderes capacitados en riego y drenaje



**Obstáculo cultural-económico** asociado a lograr captar el interés de los usuarios y disponer de recursos financieros para actualizar los registros de derechos y regularizar los que no lo están. Requiere un tiempo importante para realizar todos los trámites necesarios, comenzando por conocer los balances hídricos en juego (disponibilidad de agua, demandas de agua, contabilidad hídrica, Huella Hídrica (consumos)).



**Actores Involucrados**

Ministerio de Obras Públicas  
Juntas de Vigilancia  
Comisión Nacional de Riego  
Ministerio de Agricultura  
SAG



**Instrumentos**

Estrategia de Desarrollo Territorial (EDT) MINAGRI Región de Valparaíso  
Código de aguas DFL 1122/1981, del Ministerio de Justicia  
Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025





**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$153 Millones<sup>195</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>195</sup>Referencia: Licitación portal mercado público ID: 870-29-LP14, SP-13186 Programa “Saneamiento de títulos de agua y apoyo a organizaciones de usuarios de agua”. Comisión Nacional de Riego, año 2014.  
Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=4ING8zBR/wk2HTxrkl6YuSQbqNAESx2ASjn5hLbsRexTbL8BJ0xMMiuFWyQtzrsQ>





Ficha

B.1.9

**Solución:**

**Creación e implementación de un observatorio de cuencas que facilite y centralice los monitoreos, mediciones y fiscalización en los temas hídricos.**



**Descripción:**

Los observatorios de cuenca son sistemas informáticos que ponen al alcance de usuarios indicadores útiles para la comprensión del funcionamiento de la cuenca hidrográfica o cuencas donde se aplica. Su rol principal es hacer el seguimiento de la aplicación de los planes y programas, para mejorar la calidad de vida de las personas que viven en la cuenca o que viven de los recursos de la cuenca. También aportan información sobre el estado de intervención del medio ambiente, en particular de los cuerpos de agua (glaciares, lagos, humedales, ríos, estuarios) y su evolución, las actividades humanas y sus consecuencias. Sirven para asistir en la toma de decisiones sobre los recursos de la cuenca, así como para hacer el monitoreo y seguimiento de planes de gestión del agua en la cuenca por parte de la población local.

**Resultados esperados:**

- ✓ Se busca disponer de un sistema referencial de la evolución de las intervenciones en la cuenca y sus impactos en la economía, la sociedad y el medio ambiente.

**Obstáculos financieros:** El principal obstáculo es disponer de los recursos económicos para su financiamiento ya que hay programas disponibles para su instalación.



**Actores Involucrados**

Gobierno Regional,  
Ministerio de Obras Públicas Dirección de Obras Hidráulicas  
Ministerio de Obras Publicas- Dirección General de Aguas  
Ministerio de Agricultura  
Ministerio de Medio Ambiente



**Instrumentos**

Estrategia de Desarrollo Territorial (EDT) MINAGRI Región de Valparaíso  
Estrategia regional de desarrollo  
Código de aguas DFL 1122/1981, del Ministerio de Justicia  
Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Intercomunal



**Inversión**  
\$185 Millones anuales,  
por 5 años<sup>196</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>196</sup> Referencia: Centro de Investigación Avanzada en Recursos Hídricos y Sistemas Acuáticos. Financiado por CONYCYT desde 2009 a 2014 en la región de Tarapacá. Proyecto liderado por la Universidad Arturo Prat. Link: <http://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2013/05/Centros-CyT-apoyados-por-CONICYT-2012.pdf> (Página 6)





Ficha

# B.1.10

**Solución:**

**Efectuar un cambio legislativo que dé prioridad a los usos sociales del agua.**



**Descripción:**

Esta medida comprende agilizar la discusión existente sobre la modificación al Código de Aguas para dar prioridad a los usos sociales del agua, los cuales son dos: el uso del agua para consumo humano y subsistencia, y asegurar el agua para el medio ambiente, es decir, un caudal ecológico mínimo en las cuencas. Esta define el acceso al agua potable y saneamiento como un derecho humano esencial e irrenunciable que debe ser garantizado por el Estado. Además, esta modificación establece que siempre prevalecerá el uso para el consumo humano, el uso doméstico de subsistencia y el saneamiento, tanto en el otorgamiento como en la limitación al ejercicio de los derechos de aprovechamiento. También se requiere asegurar caudales ambientales, los ríos y humedales cumplen una función social y son parte del patrimonio ambiental del país, el otorgamiento de derechos de agua debe velar porque los ecosistemas acuáticos subsistan. Esta modificación permitiría que el agua de las cuencas de Puchuncaví y Quintero sea utilizada en forma preferencial para consumo de la población y resguardar un caudal ambiental mínimo, y en una segunda instancia se utilice para riego, industrias u los otros usos que se requieran. Esto podría solucionar los actuales problemas de abastecimiento de agua sin encarecer el servicio a los usuarios con costos derivados de otras soluciones (desalación, traslado de agua, etc.).

**Resultados esperados:**

- ✓ Incorporación en el Código de aguas de la prioridad de uso humano del agua y abastecimiento poblacional así como de la disposición y tratamiento de aguas servidas y el resguardo de caudal ecológico.



**Obstáculos legales y administrativos** asociados a que los cambios legislativos son decisiones políticas complejas. Históricamente ha habido numerosas propuestas legales sin que se hayan logrado acuerdos significativos y, aunque en este momento se encuentra en tramitación en el Congreso un proyecto para cambiar el código de aguas, el tiempo de tramitación puede ser muy largo. Se presenta el obstáculo de la voluntad política y oposiciones de usuarios actuales del agua que pudieran sentirse afectados por un cambio de legislación.



**Actores Involucrados**

- Ministerio de Obras Públicas
- Dirección General de Aguas
- Poder Legislativo
- Poder Ejecutivo
- Consejo de Ministros para la Sustentabilidad
- Organizaciones de Usuarios del Agua



**Instrumentos**

- Código de aguas DFL 1122/1981, del Ministerio de Justicia
- Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025



**Plazo**  
Largo



**Cobertura**  
Nacional



**Inversión**  
\$8 Millones de pesos para realizar un estudio de factibilidad jurídica<sup>197</sup>



**Prioridad**  
DESAFÍO PAÍS

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>197</sup> Referencia: Licitación portal mercado público ID: 608897-123-LE14 Estudio de factibilidad jurídica para implementar el registro de compra y venta de sustancias agotadoras de la capa de Ozono (SAO) y HFC. Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2014. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=QTF8tbtoBAtn4P2fuT3fCRK+eTL+rhyj8343Hgb4kBy3sgcgtBjyC2TrCKiW3GAT>





Ficha

# B.2.1

## Solución: Implementar un programa de monitoreo de calidad de agua superficial y subterránea



### Descripción:

Implementar un programa de monitoreo de la calidad de las aguas que permita contar con un diagnóstico del real estado de los cuerpos de agua de la comuna, sistematizando la información de tal manera que permita hacer un seguimiento del comportamiento de la calidad en el tiempo. El programa debe considerar la entrega de alertas en forma temprana frente a posibles afectaciones. El plan debe asegurar que la entrega de información sea de una manera tal que los principales actores involucrados, como autoridades, servicios públicos, empresas y ciudadanía en general, conozcan y comprendan sus resultados, facilitando la toma de decisiones de manera informada.

### Resultados esperados:

- ✓ Programa de monitoreo de la calidad de agua implementado en las comunas de Puchuncaví y Quintero.
- ✓ Estaciones de monitoreo, equipamiento y procedimientos establecidos y validados que, en conjunto, entreguen la información necesaria para asegurar el seguimiento de la calidad de agua.
- ✓ Sistema de alerta temprana frente a desviaciones en el comportamiento de las mediciones de parámetros físico químicos en los cuerpos de agua de la comuna.
- ✓ Disponibilidad pública de la información generada, de manera tal que facilite la fiscalización y transparencia en la gestión del recurso.
- ✓ Generación de confianza con la población en cuanto al real estado de la calidad de las aguas de ambas comunas.



**Obstáculos administrativos:** requiere de la coordinación entre varios organismos estatales y privados que tienen competencia sobre el recurso hídrico.

**Obstáculo financiero** asociado a que se deben asegurar recursos humanos y financieros sin límites de tiempo, para que este monitoreo se haga en forma continua y se publiquen regularmente los datos obtenidos a fin de mantener informada a la población y usuarios.



### Actores Involucrados

Dirección General de Aguas.  
Ministerio de Medio Ambiente  
Empresas de agua potable y saneamiento  
Ministerio de Salud



### Instrumentos

Fondo nacional de desarrollo regional  
Fondo de innovación para la competitividad  
Código de aguas DFL 1122/1981, del Ministerio de Justicia  
Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Intercomunal



**Inversión**  
\$67 Millones<sup>198</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>198</sup> Referencia: Licitación portal mercado público ID: 1046-10-LP13 Diagnóstico red de monitoreo cuenca del río Copiapó, licitada por la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas el año 2013. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=0Wf4UjmlgHZxRzE37MsHZqf+SquYb0gu+G9TXpsDD8UPyeDAELhStaPo8n2+X7y>



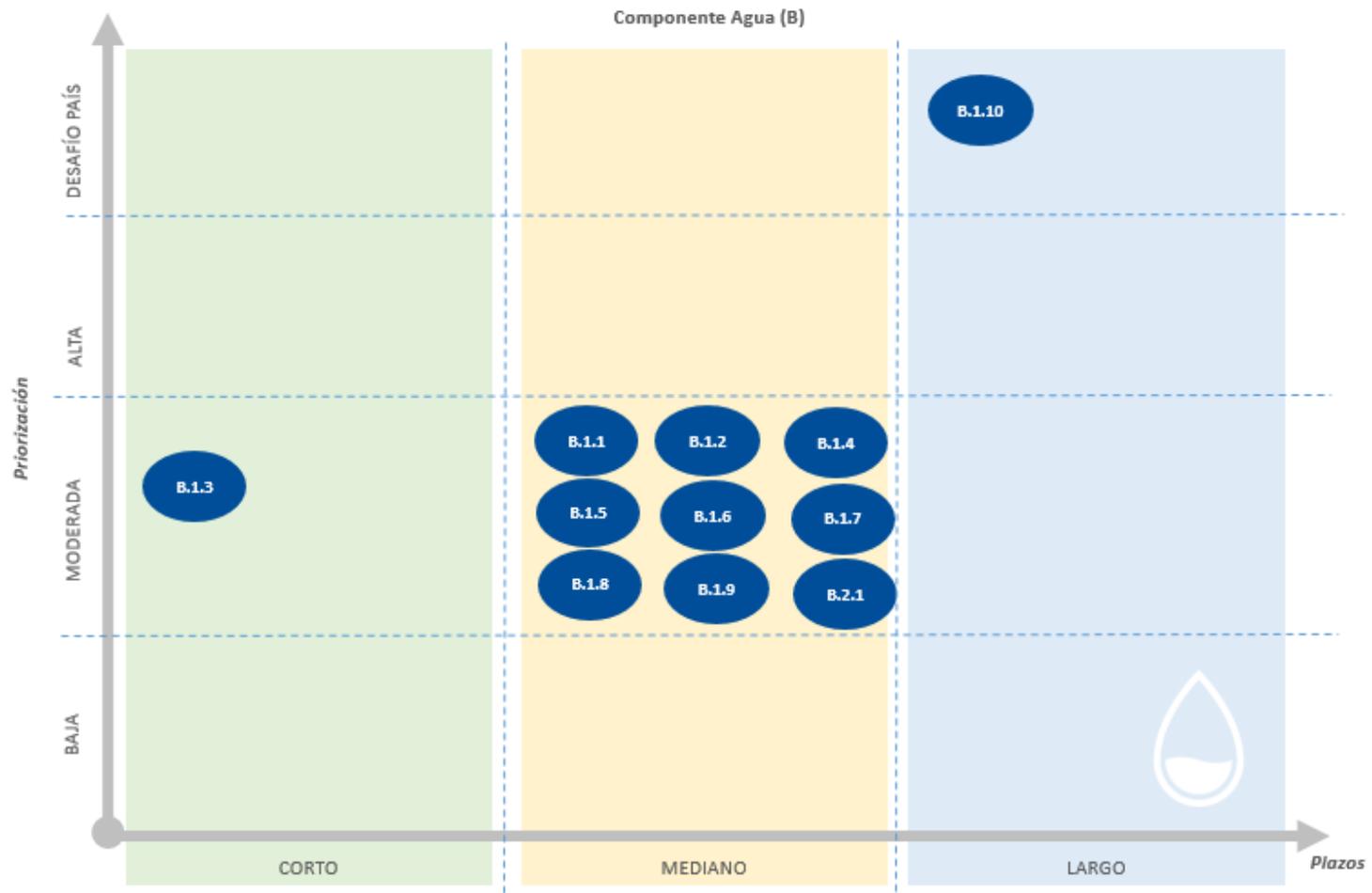


Figura 15: Resumen esquemático de plazos y prioridades para las soluciones correspondientes al componente “Agua” en Puchuncaví y Quintero.



### 5.3 C. Mar

Tabla 93: Propuesta de soluciones para el componente “Mar” y su relación con los desafíos territoriales definidos para Quintero Puchuncaví.

 <b>Objetivos</b>	<b>Ficha</b>	<b>Soluciones</b>	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
<b>C.1:</b> <b>Alcanzar una buena calidad del medio marino que permita diferentes usos (productivos, recreación, salud)</b>	C.1.1	Reducir la carga contaminante que recibe la bahía de Quintero, a través del uso de las mejores tecnologías disponibles en los procesos industriales.	●				
	C.1.2	Implementar una norma de calidad de agua secundaria en la bahía de Quintero	●			●	
	C.1.3	Desarrollar un estudio de factibilidad para la remediación de sedimentos en áreas con acumulación de contaminantes.				●	
	C.1.4	Realizar los estudios específicos para completar el diagnóstico de la bahía.				●	
	C.1.5	Diseño del Plan de Monitoreo de la Calidad Ambiental Marina de la Bahía de Quintero (PMCAM).				●	
	C.1.6	Revisión del Decreto Supremo N° 90/2000.	●				●
	C.1.7	Evaluar la factibilidad técnica, económica y social de implementar experiencias nacionales e internacionales de bio rehabilitación de la calidad de las aguas y sedimento de la bahía de Quintero.	●				
	C.1.8	Estudiar la factibilidad para la creación de un área marina costera protegida en la franja que va desde Punta Liles hasta Quirilluca Incluyendo Isla Lobos y AMERB Horcón.		●			
<b>C.2</b> <b>Asegurar estándares de infraestructura y procesos industriales seguros para la biodiversidad marina</b>	C.2.1	Evaluar e implementar medidas tendientes a reducir el impacto de las centrales termoeléctricas asociado a la succión de agua y descarga de residuos líquidos	●				
	C.2.2	Implementar acciones para controlar las emisiones atmosféricas del puerto y las descargas en las operaciones portuarias.	●				



A continuación se presentan las fichas de soluciones correspondientes al componente “Mar”



Ficha  
**C.1.1**

**Solución:**  
**Reducir la carga contaminante que recibe la bahía de Quintero, a través del uso de las mejores tecnologías disponibles en los procesos industriales.**



**Descripción:**

Implementar nuevas o mejores tecnologías que permitan disminuir el caudal y mejorar la calidad de los residuos líquidos que provocan las distintas actividades que se realizan en la bahía. Estas pueden considerar por ejemplo la re utilización de las aguas de los procesos para disminuir la descarga al mar o la implementación de plantas de tratamiento para obtener un RIL inocuo para el medio ambiente y que además cumpla con la normativa vigente y su disposición adecuada para minimizar la carga sobre la bahía.

**Resultados esperados:**

- ✓ Disminuir las concentraciones de contaminantes en las aguas residuales que las empresas vierten al mar para lograr el mejoramiento de la calidad del medio marino.



**Obstáculo legal** asociado a que las normas de emisión definen límites máximos permisibles en función de concentraciones y no de carga. La normativa es muy laxa y falta voluntad política para dictar nuevas normas como una norma de calidad secundaria.

**Obstáculo financiero** asociado a los elevados costos de inversión y operación para la implementación de nuevas tecnologías.

**Actores Involucrados**

- Empresas
- Consejo de Producción Limpia Ministerio de Medio Ambiente
- Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante.
- Superintendencia de Medio Ambiente
- Superintendencia de Servicios Sanitarios



**Instrumentos**

- Responsabilidad social empresarial
- Certificación ISO 14.001
- Acuerdos de producción limpia
- Pacto Global, principio IX

	<b>Plazo</b> Mediano a Largo		<b>Cobertura</b> Comunal		<b>Inversión</b> \$60 millones de pesos para desarrollar estudio <sup>199</sup>		<b>Prioridad</b> ALTA
							<b>PROPUESTO POR: FCH</b>

<sup>199</sup> Fuente: mercado público, Licitación ID: 608897-41-LP13 Generación de información base para la evaluación de normas de calidad ambiental y emisión: Revisión y actualización sobre tecnologías y costos de abatimiento de contaminantes en residuos líquidos. Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2013.





Ficha

C.1.2

## Solución: Implementar una norma de calidad de agua secundaria en la bahía de Quintero



### Descripción:

Contar con una norma secundaria de calidad para la bahía de Quintero permitiría establecer la capacidad de carga de contaminantes y alteraciones en el cuerpo de agua, considerando la protección de la flora y fauna del ecosistema. Actualmente, los vertidos al mar se rigen por norma de emisión (D.S90/2000), que fija límites para las descargas de forma individual, sin considerar el impacto agrupado asociado a múltiples emisiones, la situación específica del ecosistema marino, y la tolerancia de los organismos que lo habitan. La existencia de la norma permitiría además, implementar Planes de Prevención y Descontaminación Ambiental (PPDA), en caso que se constate superación o latencia.

### Resultados esperados:

- ✓ Contar con una norma de calidad secundaria para la bahía de Quintero.



**Obstáculos de contexto:** falta de experiencia, no existe actualmente en el país una norma secundaria para aguas marinas.

**Obstáculos técnicos:** normas secundarias requieren un conocimiento acabado del ecosistema marino y su tolerancia o sensibilidad a contaminantes, con lo que aún no se cuenta para el sector.

**Obstáculos administrativos:** largos plazos y complejidades asociados a la dictación de una norma de calidad secundaria (alrededor de 10 años ha tomado la promulgación de algunas normas de calidad secundarias de aguas continentales)



### Actores Involucrados

Ministerio de Medio ambiente, en coordinación con Servicios Públicos y entidades que constituyan comités



### Instrumentos

Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión (D.S. N°93/95), Ministerio del medio ambiente



### Inversión

\$10 Millones<sup>200</sup> a

\$20 Millones<sup>201</sup>



### Prioridad

ALTA



### Plazo

Largo



### Cobertura

Comunal

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>200</sup>Fuente:mercado público, Licitación ID: 608897-98-LE13, Actualización de Antecedentes Técnicos para Desarrollar Norma Secundaria de Calidad para la Protección de las Aguas Marinas del Golfo de Arauco (Punta Puchoco a Punta Lavapié) en la Región del Biobío, Subsecretaría del Medio Ambiente.

<sup>201</sup>Fuente: mercado público, Licitación ID: 608897-145-R114, Actualización de información base para la elaboración del AGIES para la NSCA de la Cuenca del Río Elqui. Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2014. .





Ficha

C.1.3

Solución:

Desarrollar un estudio de factibilidad para la remediación de sedimentos en áreas con acumulación de contaminantes.



**Descripción:**

Elaborar un estudio de remediación para sedimentos marinos que incluya al menos:

- Identificación de tecnologías de remediación
- Evaluación de factibilidad técnica, económica y social de las tecnologías para su aplicación en la bahía de Quintero
- Identificación de riesgos, ventajas, desventajas y efectividad de las diferentes tecnologías
- Recopilación de experiencias de implementación (piloto e industrial) a nivel internacional, incluyendo una evaluación de los resultados obtenidos
- Selección de tecnología de remediación para la bahía de Quintero en función de su factibilidad
- Valorización económica de la implementación de la tecnología en la bahía de Quintero
- Identificación de brechas de información para la implementación de la tecnología en la bahía de Quintero.

Entre las tecnologías que se evalúen deben considerarse al menos el dragado y la bioremediación.

El dragado de sedimentos consiste en la excavación de material del fondo del mar y la reubicación del material extraído en otro lugar. Se utiliza comúnmente para mejorar los pasos navegables de puertos y canales, así como también como herramienta para el manejo de agua y lodo y para la creación de nuevos terrenos y hábitats naturales o bien para extraer minerales de los depósitos subacuáticos. El sedimento cerca de la orilla se puede excavar con un excavador operado desde la tierra y el sedimento más lejos de la orilla puede removerse utilizando una draga. Los tipos de dragas que pueden usarse varían dependiendo de las condiciones tal como la profundidad del agua, la marea, la composición del sedimento, y el método de desecho. Los dos tipos de dragas más comunes son el mecánico y el hidráulico. Después de dragar se transporta el sedimento a un sitio cercano en el agua o en la tierra y el material puede desecharse o tratarse para otros usos.

**Resultados esperados:**

- ✓ Evaluación de la factibilidad de remediación de los sedimentos marinos de la bahía de Quintero



**Obstáculos técnicos** asociados a la limitada experiencias a nivel nacional e internacional para la remediación de sedimentos marinos. Algunas técnicas de remediación como el dragado pueden producir impactos negativos sobre el medio marino debido a la turbidez que provoca y la re suspensión de los contaminantes presentes en ellos en la columna de agua. Otro obstáculos tienen relación con la falta de una caracterización detalla de los sedimentos marinos de la bahía de Quintero.

**Obstáculos financieros** asociados a los elevados costos para la disposición final de los sedimentos.

**Actores Involucrados**

Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante  
Autoridad marítima  
Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud



**Instrumentos**

Fondo nacional de desarrollo regional  
Políticas de Responsabilidad social empresarial



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$200 Millones<sup>202</sup> para realizar estudio



**Prioridad**  
ALTA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>202</sup>Fuente: mercado público, Licitación ID: 2430-58-LP15 Plan de remediación y recuperación La Chimba, licitada el año 2015 por la Ilustre Municipalidad de Antofagasta. Como referencia adicional se puede señalar que el proyecto "Dragado en Zona marítima Común del Puerto San Antonio" consideró una inversión de 20 Millones de dólares, aproximadamente 14.000 Millones de pesos.





Ficha

C.1.4

**Solución:**

**Realizar los estudios específicos para completar el diagnóstico de la bahía.**



**Descripción:**

Llevar a cabo estudios específicos técnicos que permitan determinar aquellos impactos ambientales de los que aún no se tiene información o que requieren una mayor profundización, como por ejemplo, medir los efectos sinérgicos de los flujos de contaminantes.

**Resultados esperados:**

- ✓ Diagnóstico representativo de la bahía en cuanto a la contaminación por metales que permitirá una adecuada toma de decisiones para la gestión ambiental de la bahía.



**Obstáculos técnicos** asociados a la complejidad técnica y metodológica de evaluar efectos sobre la malla trófica de la bahía y la limitada experiencia que existe en Chile para reducir este tipo de estudios.



**Actores Involucrados**

Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud



**Instrumentos**

Ley de presupuesto  
Fondo nacional de desarrollo regional  
Fondo nacional de investigación científica y tecnológica



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$120 Millones<sup>203</sup>.



**Prioridad**  
ALTA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>203</sup> Fuente: mercado público, Licitación ID: 608897-112-LP15 Diagnóstico medioambiental y evaluación preliminar de riesgo ecológico de la bahía de Coronel. Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2015.





Ficha

C.1.5

**Solución:**

**Diseño del Plan de Monitoreo de la Calidad Ambiental Marina de la Bahía de Quintero (PMCAM).**



**Descripción:**

Surge con el objeto de abordar la problemática de la calidad ambiental de la bahía de Quintero, que actualmente presenta una fuerte intervención debido a los usos portuarios y descargas generadas por la alta actividad industrial desarrollada en el borde costero de la bahía durante los últimos 60 años.

Este Plan de Monitoreo considera el levantamiento de la situación actual de las fuentes de contaminación asociadas a dichas actividades, para el diseño de un Plan que contiene 4 subsistemas denominados:

- Programa de Delimitación y Tipificación de Masas de Agua.
- Programa de Evaluación y Gestión de Riesgos Ambientales.
- Programa de Vigilancia Ambiental.
- Programa de Gestión de Episodios Contaminantes.

Los que finalmente se sistematizarán en un Gestor-Visualizador tipo Web de código abierto a fin de publicar y difundir las variaciones de contaminantes de la bahía de Quintero y que permita ser visualizado por los actores relevantes y la ciudadanía, dando valor a la gobernanza de esta zona.

Resultados esperados:

- ✓ Acceso público, transparente y oportuno a la situación de la calidad ambiental marina de la bahía de Quintero.
- ✓ Contar con un sistema de gestión de riesgos ambientales y episodios contaminantes.



**Obstáculos:** Establecer coordinación y participación de actores relevantes (sector privado, público y ciudadanía).



**Actores Involucrados**

DIRECTEMAR

Ministerio de Medio Ambiente

Municipios de Quintero y Puchuncaví

Instituto de Fomento Pesquero

Empresas del sector industrial con actividades que tienen impacto en la bahía

Representantes de la Sociedad Civil



**Instrumentos**

Resoluciones de Calificación Ambiental

Actualización D.S. N° 9072001 que regula descargas.



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$16.753.000 presupuesto  
Ministerio de Medio Ambiente



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR: CRAS**





Ficha

C.1.6

**Solución:**  
Revisión del Decreto Supremo N° 90/2000.



**Descripción:**

Iniciar un nuevo proceso de revisión del D.S. N°90/2000 que regula las descargas de residuos industriales líquidos a las aguas superficiales y marinas, con el fin de hacerlo más restrictivo, en particular respecto al parámetro temperatura. Se requiere incorporar un límite máximo y mínimo a la temperatura de vertido al océano en función de su condición basal que permita el resguardo de la flora y fauna marina.

**Resultados esperados:**

- ✓ Inicio de un nuevo proceso de revisión del D.S. N°90/2000, que culmine con su modificación, en particular respecto al parámetro temperatura.



**Obstáculos técnico-administrativos:** largos plazos y complejidades asociados a la revisión de una norma de emisión.



**Actores Involucrados**

Ministerio de Medio Ambiente, en coordinación con Servicios Públicos y entidades que constituyan comités



**Instrumentos**

Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión (D.S. N°93/95), Ministerio del Medio Ambiente.



**Plazo**  
Largo



**Cobertura**  
Nacional



**Inversión**  
\$10 Millones análisis general de impacto económico y social (AGIES)<sup>204</sup>



**Prioridad**  
DESAFÍO PAÍS

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>204</sup>Fuente: mercado público, Licitación portal ID: 608897-27-LE13 Antecedentes para la elaboración de AGIES de Norma de emisión de motos y opacidad. Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2013.





Ficha

C.1.7

**Solución:**

**Evaluar la factibilidad técnica, económica y social de implementar experiencias nacionales e internacionales de bio rehabilitación de la calidad de las aguas y sedimento de la bahía de Quintero.**



**Descripción:**

Implementar acciones piloto que permitan la recuperación de ecosistemas y junto con eso impulsar el desarrollo de nuevas actividades económicas distintas a las del parque industrial.

En la bahía de Quintero se están implementado acciones de rehabilitación del territorio con proyectos de financiamiento público mediante el Fondo de Inversión para la Competitividad , alguno de estos son:

-Desarrollo de un producto basado en la bacteria marina cobetia cepa MM1IA2H para la colonización y recuperación ecológica de zonas impactadas en la bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, ejecutado por la Universidad Andres Bello

-Cultivo del alga parda *Macrocystis pyrifera* en la zona de Quintero y Puchuncaví: Evaluación de la productividad y potencial uso para biorremediación de metales pesados y compuestos orgánicos, ejecutado por la Universidad de Valparaíso.



**Obstáculos administrativos:** Asegurar la participación de los principales beneficiados (pescadores). Incorporar en el desarrollo del proyecto al sector industrial de la zona.



**Actores Involucrados**

Gobierno Regional  
Ministerio de Economía, Fomento y Turismo  
Universidades



**Instrumentos**

Fondo de Inversión para la Competitividad

**Resultados esperados:**

- ✓ Diseño y ejecución de planes estratégicos de bio rehabilitación aplicables la bahía de Quintero.



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$279.750.000205



**Prioridad**  
ALTA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>205</sup> Fuente: <http://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip-consulta/BusquedaProyectoAction.do> y <http://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip-consulta/BusquedaProyectoAction.do>





Ficha

C.1.8

### Solución:

**Estudiar la factibilidad para la creación de un área marina costera protegida en la franja que va desde Punta Liles hasta Quirilluca Incluyendo Isla Lobos y AMERB Horcón.**



#### Descripción:

Un área protegida es un “espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios eco sistémicos y sus valores culturales asociados”.

Es necesario para establecer la categoría de conservación más adecuada para la zona, realizar un levantamiento de información para la elaboración de un expediente, además definir el (o los) objeto(s) de protección y así determinar la categoría de protección, que puede ser:

- Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU)
- Parque Marino
- Monumento Natural
- Santuario de la Naturaleza
- Reserva Marina

El expediente debe contener un informe técnico de sustentación de la propuesta, la cartografía del área (en formato Shape y jpg), oficios de consulta formal y sus respectivas respuestas a los servicios con competencia (SERNAPesca, DIRECTEMAR, Armada si corresponde, MMA, SEA, para saber si hay proyectos en evaluación ambiental en el área). Además las cartas de apoyo a la propuesta y las actas de socialización.

#### Resultados esperados:

- ✓ Generación de un expediente para la postulación del área marina que va desde Punta Lunes hasta Quirilluca Incluyendo Isla Lobos y AMERB Horcón, con su respectivo objeto de protección y plan de administración.



**Obstáculos administrativos:** Existencia de incompatibilidades respecto a las concesiones marítimas otorgadas en el territorio. Identificación de una figura publico/privada que sea administrador del Área Protegida.



#### Actores Involucrados

Gobierno Regional  
 Ministerio de Medio Ambiente  
 Subsecretaría de Marina  
 Subsecretaría de Pesca  
 Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante,  
 Ministerio de Bienes Nacionales  
 Servicio Nacional de Pesca  
 Servicio Nacional de Turismo



#### Instrumentos

La Ley 18.892 General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado está en el D.S. 430/91.  
 Convenio D.S N°432 Ministerio de Relaciones Exteriores  
 Tratado Internacional de las Comisión Permanente del Pacífico Sur  
 Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF).





**Plazo**  
Largo



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$ 14.558.736<sup>206</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>206</sup> Fuente: Mercado Público Licitación portal ID 608897-30-LE12 PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO PARA LA PESCA ARTESANAL EN EL ÁREA MARINA Y COSTERA PROTEGIDA DE MÚLTIPLES USOS (AMCP-MU) ISLA GRANDE DE ATACAMA, Subsecretaría del Medio ambiente, año 2012.



		Ficha <b>C.2.1</b>		<b>Solución:</b> Evaluar e implementar medidas tendientes a reducir el impacto de las centrales termoeléctricas asociado a la succión de agua y descarga de residuos líquidos	
<b>Descripción:</b> Entre las alternativas posibles de aplicar para reducir la temperatura de los riles, de acuerdo a SMA (2014), están: <ul style="list-style-type: none"> <li>Usado de difusores múltiples, que permiten mejorar la mezcla y dilución del efluente con el cuerpo de agua receptor.</li> <li>Ajustar las condiciones operacionales de la descarga (por ej. Extender la longitud del conducto para que el vertido se enfríe antes de hacer contacto con el cuerpo de agua, o cambiar el punto de descarga para minimizar las zonas con temperaturas elevadas).</li> <li>Implementar sistemas cerrados de refrigeración con recirculación (por ejemplo, torres de refrigeración) o circuitos cerrados de refrigeración con aire seco (por ejemplo, condensadores enfriados con aire)</li> </ul> Según Ministerio de Energía (2014), para definir la alternativa más adecuada se debe estudiar al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición y aplicación de metodología para determinar la zona de mezcla y pluma térmica.</li> <li>Determinar los requerimientos térmicos asociado a la descarga de acuerdo al tipo de cuerpo de agua (agua dulce, estuario y mar).</li> <li>Elaborar indicaciones validadas sobre temperaturas letales y preferidas por distintos organismos presentes en los cuerpos de agua en Chile, en específico en Puchuncavi/Quintero.</li> </ul> Según Ministerio de Energía (2014), para definir la alternativa más adecuada y su efectividad para evitar el arrastre y atrapamiento de organismos acuáticos se debe al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir, validar y aplicar metodologías para su medición.</li> <li>Definir, validar y monitorear objetivos de cumplimiento de medidas.</li> <li>Informar y monitorear velocidad de toma de agua en sistema de captación.</li> <li>Informar y monitorear efectividad biológica, factores ambientales, de ingeniería, y de operación que podrían influenciar el desempeño de la tecnología en evaluación.</li> </ul> <b>Resultados esperados:</b> ✓ Alternativas de control de temperatura y de arrastre y atrapamiento de organismo evaluadas, validadas e implementadas.				 <b>Obstáculos legales:</b> deficiencia de la normativa en cuanto a definiciones, metodologías y límites <b>Obstáculo coyunturales:</b> inversión para el control de emisiones de empresas termoeléctricas está actualmente enfocada a cumplir con exigencias de nueva ley de emisiones atmosféricas <b>Obstáculo financiero:</b> asociado a los elevados costos de inversión y operación para la implementación de nuevas tecnologías.	
				 <b>Actores Involucrados</b> Empresas termoeléctricas Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante Superintendencia de Medio Ambiente Dirección General de Aguas	
				 <b>Instrumentos</b> Resoluciones de calificación ambiental Acuerdos de Producción Limpia (APL) Políticas de Responsabilidad social empresarial	
 <b>Plazo</b> Largo		<b>Cobertura</b> Comunal		<b>Inversión</b> <sup>207</sup> Torre de enfriamiento, entre 5,7 y 6,7 Millones de Dólares; estanque de enfriamiento (con sistema tratamiento agua y filtración), entre 7,9 y 9,4 Millones de Dólares, aerocondensador, entre 45,6 y 50,9 Millones de Dólares.	
				 <b>Prioridad</b> ALTA	
<b>PROPUESTO POR: CRAS</b>					

<sup>207</sup> Fuente: Ministerio de Energía (2014.), realizado por Inodú. Estudio de antecedentes técnicos, económicos, normativos y ambientales de tecnologías de centrales termoeléctricas y sus sistemas de refrigeración. Tabla 25.



Ficha

C.2.2

**Solución:**

**Implementar acciones para controlar las emisiones atmosféricas del puerto y las descargas en las operaciones portuarias.**



**Descripción:**

Evaluar e implementar las buenas prácticas y mejores tecnologías disponibles que eviten el problema y otorguen mayor seguridad al sistema de embarque que otorguen una mejor seguridad ambiental en operaciones de carga y descarga, disminuyen la ocurrencia de vertidos de materia al suelo, playa y mar.

Se estima que para reducir la ocurrencia de vertidos accidentales de las sustancias y productos asociados a los procesos de carga y descarga en los puertos, se debería contar con guías y manuales de buenas prácticas y capacitaciones para los trabajadores en estas temáticas

**Resultados esperados:**

- ✓ Se espera contar con manuales y guías de buenas prácticas, desarrolladas e implementadas en las empresas correspondientes y la implementación de un programa de capacitación a los trabajadores de las empresas en las temáticas de los manuales y guías.



**Obstáculos administrativos y culturales:** Las dificultades están principalmente relacionadas con la fiscalización y la concientización sobre los ámbitos de seguridad ambiental en las actividades portuarias.



**Actores Involucrados**

- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante
- Ministerio de Salud
- Superintendencia de Servicios Sanitarios
- Ministerio de Obras Públicas
- Ministerio de Medio Ambiente
- Servicio Agrícola y Ganadero
- Empresas



**Instrumentos**

- Acuerdos de producción limpia
- Políticas de Responsabilidad social empresarial
- Certificación ISO 14.001
- Plan de Descontaminación Atmosférica de Quintero, Puchuncaví y Concón
- Plan de Descontaminación Atmosférica del Complejo Industrial Ventanas



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$65 Millones<sup>208</sup>



**Prioridad**  
ALTA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>208</sup> Fuente: mercado público, Licitación portal ID: 619284-15-LP14 Análisis metodológico de estimación de emisiones y consumos energéticos en puertos y aeropuertos. Ministerio de Transportes, año 2014.



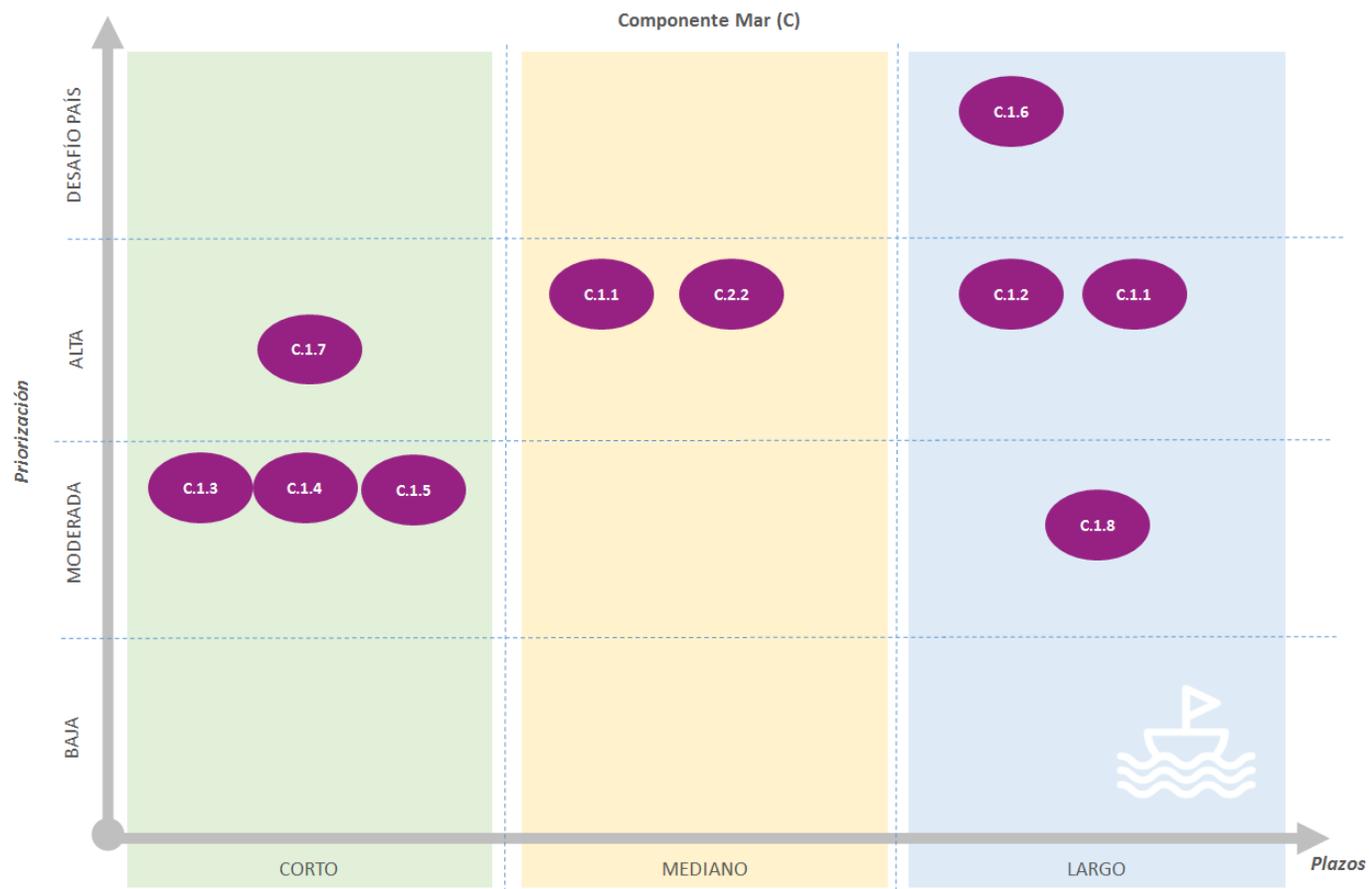


Figura 16: Resumen esquemático de plazos y prioridades para las soluciones correspondientes al componente “Mar” en Puchuncavi y Quintero.



## 5.4 D. Suelo

Tabla 94: Propuesta de soluciones para el componente “Suelo” y su relación con los desafíos territoriales definidos para Quintero Puchuncaví.

 <b>Objetivos</b>	<b>Ficha</b>	<b>Soluciones</b>	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
<b>D.1:</b> <b>Posibilitar un uso del suelo con riesgo aceptable para la salud humana</b>	D.1.1	Implementar medidas enfocadas a disminuir la exposición a metales presentes en material particulado depositado en suelos, instalaciones y viviendas.	●				
	D.1.2	Diseñar e implementar campañas intensivas de educación respecto a exposición suelo.				●	
	D.1.3	Realizar una evaluación de riesgo asociada a la presencia de contaminantes en los suelos y plan de acción para su gestión.				●	
	D.1.4	Evaluar la factibilidad técnica, económica y social de implementar experiencias nacionales e internacionales de remediación de suelos en el territorio.				●	
	D.1.5	Definir un estándar de calidad de suelo para la zona de Puchuncaví -Quintero.	●				
<b>D.2:</b> <b>Gestión adecuada de pasivos ambientales presentes en el territorio</b>	D.2.1	Complementar el catastro de pasivos ambientales y suelos con potencial presencia de contaminantes				●	
	D.2.2	Evaluar a nivel preliminar la factibilidad técnica, económica y social de reutilizar acopios de residuos que constituyen pasivos ambientales.				●	
	D.2.3	Incorporar los pasivos ambientales existentes como zonas de usos restringidos en los instrumentos de planificación territorial.		●			

A continuación se presenta la ficha de soluciones correspondiente al componente “Suelo”.





Ficha

# D.1.1

## Solución: Implementar medidas enfocadas a disminuir la exposición a metales presentes en material particulado depositado en suelos, instalaciones y viviendas.



### Descripción:

El material particulado presente en Puchuncaví y Quintero no sólo afecta el aire, también se deposita en el suelo y sobre instalaciones, por lo que es necesaria la implementación de medidas orientadas a disminuir la exposición a material particulado depositado. La medida está orientada a buscar intervenciones en lugares públicos como escuelas, jardines, plazas y otros con alto tránsito de personas con acciones como la limpieza de techumbres, instalación de pasto sintético en canchas de fútbol, cubrimiento de suelos de tierra en escuelas, plazas, y también viviendas particulares.

La medida estaría enfocada en la realización de un programa de vigilancia que incluya a lo menos estas dos iniciativas:

- ✓ La primera a través de la realización de un programa de limpieza industrial periódica en zonas de interés (por ejemplo: lugares como escuelas, jardines, plazas públicas, otros con alto tránsito de personas y viviendas particulares), la periodicidad de la limpieza dependerá de los análisis que se tomen respecto al monitoreo del material particulado sedimentable.
- ✓ La segunda es contar con un sistema de monitoreo permanente del material particulado sedimentable, que permita identificar variabilidad depositada en el tiempo

### Resultados esperados:

- ✓ Contar con instalaciones que no signifiquen un riesgo para la salud de las personas. También, busca que las personas puedan hacer uso de los lugares públicos de forma tranquila y sin riesgos para su salud, incrementando, con información adecuada, la confianza de la comunidad en el uso de estos espacios.
- ✓ Contar con un monitoreo permanente de material particulado sedimentable

**Obstáculos legales** asociados a que al no existir una norma de calidad de suelos, no es posible fiscalizar las acciones que pueden estar impactando este componente.



### Actores Involucrados

Municipalidades de Puchuncaví y Quintero  
 Ministerio de Salud  
 Ministerio de Educación  
 Junta Nacional de Jardines Infantiles  
 Comunidad  
 Empresas  
 Gobierno Regional



### Instrumentos

Políticas de Responsabilidad social empresarial  
 Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)  
 Fondo de protección ambiental del Ministerio del medio ambiente



**Plazo**  
Corta



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$195 Millones<sup>209</sup>



**Prioridad**  
ALTA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>209</sup> Fuente: mercado público, Licitación ID: 5473-3-LP13 Servicio de mitigación presencia de polimetale. Intendencia Regional de Arica y Parinacota, año 2013.





Ficha

D.1.2

### Solución:

**Diseñar e implementar campañas intensivas de educación respecto a exposición suelo.**



**Pras**

Programa para la Recuperación Ambiental y Social

#### Descripción:

Diseñar e implementar una campaña intensiva de educación para la población en relación a la exposición a suelos con potencial presencia de contaminantes. Esta campaña debe incluir al menos:

- información acerca de la situación ambiental de los suelos en las comunas,
- información acerca de los riesgos asociados a la exposición a suelos con potencial presencia de contaminantes
- la identificación clara de zonas con riesgo no aceptable
- la identificación de receptores sensible y áreas de mayor exposición (por ejemplo plazas de juegos, jardines infantiles, etc.)
- instructivos de medidas que permiten reducir la exposición a los suelos como son por ejemplo el lavado de manos, lavado de superficies, etc..

Para una adecuada difusión se propone:

- incluir estos contenidos en la malla curricular de las escuelas
- uso de diversos medios y canales como los audiovisuales (radio local, TV), escritos (diarios, impresos, posters) e internet (redes sociales, página web, mailing).
- presentaciones presenciales
- otros

#### Resultados esperados:

- ✓ Contar con una población informada sobre las fuentes de exposición a contaminantes y cómo prevenir o mitigar la exposición.
- ✓ Esta campaña servirá además para que la comunidad tome conciencia sobre la contaminación de los suelos en la comuna y sus riesgos a la salud.



**Obstáculo administrativo** asociado a la necesidad de coordinar diferentes instituciones públicas.

**Obstáculo cultural** asociado al cambio de hábitos requerido por parte de la población y especialmente de los niños para llevar a cabo las medidas propuestas y dar continuidad en el largo plazo.



#### Actores Involucrados

Ministerio de Salud  
 Ministerio de Medio Ambiente  
 Municipalidades de Puchuncaví y Quintero  
 Ministerio de Educación  
 Jardines Infantiles  
 Escuelas  
 Ministerio de Salud



#### Instrumentos

PADEM  
 Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable



#### Plazo

Corto



#### Cobertura

Comunal



#### Inversión

\$50 Millones<sup>210</sup>



#### Prioridad

ALTA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>210</sup> Fuente: mercado público, Licitación ID: 608897-51-LP15, Programa educativo que permita dar a conocer y posicionar en la ciudadanía los contenidos del nuevo Plan de Descontaminación para MP2,5-MP10. Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2015.





Ficha

# D.1.3

## Solución:

### Realizar una evaluación de riesgo asociada a la presencia de contaminantes en los suelos y plan de acción para su gestión.



#### Descripción:

Realizar una evaluación de riesgo, que permita:

- Identificar y cuantificar el riesgo para la salud de las personas asociado a la exposición a suelos con presencia de contaminantes
- Delimitar zonas que presentan riesgos no aceptable
- En base a los resultados obtenidos realizar un plan de acción que permita una reducción de la exposición a los contaminantes por parte de la población

La evaluación de riesgo es un procedimiento de análisis de la contaminación potencial presente en el lugar determinado, cuyo objetivo es establecer el riesgo que la misma supone, en el presente o futuro, para los sujetos de protección (poblaciones humanas, ecosistemas u otros recursos), de acuerdo a las características físicas del caso. Su finalidad es entregar elementos para la toma de decisiones sobre la gestión del riesgo y las consecuentes medidas a adoptar.

#### Resultados esperados:

- ✓ Evaluación del riesgo y delimitación de zonas que presentan un riesgo no aceptable por la presencia de contaminantes.
- ✓ Propuesta de plan de acción, el cual puede considerar medidas de remediación, traslado de suelos, encapsulamiento y erradicación como última opción, entre otras medidas posibles.



**Obstáculos técnicos** asociados a la validación de los resultados, no existen mecanismos de control actuales adecuados para asegurar la calidad de este tipo de estudios.

**Obstáculo cultural** asociado con la percepción del riesgo por parte de los actores interesados, que puede ser distinto al real o medido. Existen experiencias anteriores de rechazo de resultados por esta situación.



#### Actores Involucrados

Ministerio de Salud  
Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud



#### Instrumentos

Estrategia Regional de Desarrollo , región de Valparaíso 2020  
Política nacional de sitios con presencia de contaminantes del Ministerio del Medio Ambiente  
Resolución Exenta N°406/13 del Ministerio de Medio Ambiente que aprueba Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes y sus Anexos.



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$167 Millones<sup>211</sup>



**Prioridad**  
ALTA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>211</sup>Fuente: mercado público, Licitación ID: 609102-3-LP13 Diagnóstico Evaluación de Riesgos de Suelos Abandonados, licitada por la Subsecretaría del Medio Ambiente el año 2013.





Ficha

D.1.4

**Solución:**

**Evaluar la factibilidad técnica, económica y social de implementar experiencias nacionales e internacionales de remediación de suelos en el territorio.**



**Descripción:**

Elaborar un estudio de remediación para suelos que incluya al menos:

- Identificación de tecnologías de remediación
- Evaluación de factibilidad técnica, económica y social de las tecnologías para su aplicación en los suelos de las comunas de Puchuncaví y Quintero
- Identificación de riesgos, ventajas, desventajas y efectividad de las diferentes tecnologías
- Recopilación de experiencias de implementación (piloto e industrial) a nivel internacional y nacional, incluyendo una evaluación de los resultados obtenidos
- Selección de tecnologías de remediación para los suelos de las comunas de Puchuncaví y Quintero en función de su factibilidad
- Valorización económica de la implementación de la tecnología en los suelos de las comunas de Puchuncaví y Quintero
- Identificación de brechas de información para la implementación de la tecnología en los suelos de las comunas de Puchuncaví y Quintero.



**Obstáculos:** Sin obstáculos identificado



**Actores Involucrados**

Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud



**Instrumentos**

Política nacional de sitios con presencia de contaminantes del Ministerio del Medio Ambiente

**Resultados esperados:**

- ✓ Evaluación de la factibilidad de remediación de los suelos de las comunas de Puchuncaví y Quintero.



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$30 Millones<sup>212</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>212</sup>Fuente: mercado público, licitación portal ID: 608897-97-LE15 Análisis técnico para suelos con presencia de metales pesados. Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2015.





Ficha

D.1.5

**Solución:**

**Definir un estándar de calidad de suelo para la zona de Puchuncaví - Quintero.**



**Descripción:**

Evaluación del instrumento más idóneo para regular la calidad de suelo en la zona, entre las cuales se encuentran una norma primaria de calidad de suelos de alcance nacional u otro instrumento específico para el sector.



**Obstáculo técnico:** para establecer valores de referencia de calidad de suelo se deben definir criterios técnicos, económicos y sociales que requieren el consenso de diferentes entes públicos, que no son fáciles de establecer. A su vez falta información a nivel nacional en cuanto a la composición natural de los suelos en las diferentes regiones y zonas geográficas del país.

**Obstáculos administrativos** asociado a la necesidad de coordinar y consensuar visiones entre diferentes entes públicos; al respecto señalar que el tema de la normativa de suelo se está estudiando en el país desde hace varios años, pero que no se han logrado avances relevantes. Un hito relevante reciente es la creación de un comité interministerial liderado por el Ministerio de Medio Ambiente para avanzar en la materia.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con un estándar de calidad de suelo para la zona.
- ✓ Determinar niveles background para la zona



**Actores Involucrados**

Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud



**Instrumentos**

Política nacional de sitios con presencia de contaminantes del Ministerio del Medio Ambiente  
Resolución Exenta N°406/13 del Ministerio de Medio Ambiente que aprueba Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes y sus Anexos.  
Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión (D.S. N°93/95), Ministerio del Medio Ambiente



**Plazo**  
Largo



**Cobertura**  
Nacional- Comunal



**Inversión**  
\$90 Millones<sup>213</sup>



**Prioridad**  
DESAFÍO PAÍS

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>213</sup>Fuente: mercado público, Licitación portal ID: 608897-38-LP13 Determinación de los niveles naturales o background y de la concentración de los contaminantes de interés en el suelo de la comuna de Arica por la presencia de polimetales. Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2013.





Ficha

D.2.1

### Solución:

## Complementar el catastro de pasivos ambientales y suelos con potencial presencia de contaminantes



#### Descripción:

Complementar los catastros de pasivos ambientales y suelos con potencial presencia de contaminantes desarrollados por ASIVA (en el marco del Acuerdo de Producción Limpia en 2013) y de la SEREMI de Medio Ambiente. Este catastro debe ser complementados con:

- la incorporación de sitios adicionales
- la caracterización físico química de los sitios específicos
- la evaluación de riesgos de los sitios específicos
- la priorización de los sitios en función de su riesgo
- la elaboración de un plan de acción para aquellos sitios que presentan un riesgo no aceptable para la salud de las personas.

#### Resultados esperados:

- ✓ Contar con un completo catastro de pasivos ambientales y suelos con potencial presencia de contaminantes en Quintero y Puchuncaví que permita ir paulatinamente mejorando la calidad de suelos y disminuir la exposición de la población a sus posibles impactos.



**Obstáculo legal** asociado a la falta de un marco regulatorio para pasivos ambientales en Chile, lo que impide la exigir la remediación de aquellos sitios que presentan un riesgo no aceptable para la salud de las personas.

**Obstáculos financieros** asociados a la capacidad financiera de los dueños privados de pasivos ambientales en los que se requiere implementar medidas de control y gestión; y la falta de un mecanismo estatal para financiar pasivos ambientales sin dueño o en los que el dueño es el Estado

#### Actores Involucrados

Ministerio de Medio Ambiente  
Privados (dueños de terrenos con pasivos ambientales)



#### Instrumentos

Política nacional de sitios con presencia de contaminantes del Ministerio del Medio Ambiente  
Estrategia Regional de Desarrollo , región de Valparaíso 2020  
Resolución Exenta N°406/13 del Ministerio de Medio Ambiente que aprueba Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes y sus Anexos.



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$160 Millones<sup>214</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>214</sup>Fuente: mercado público, Licitación portal ID: 618775-3-LP13 Diagnóstico regional de suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes. Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2013.





Ficha

D.2.2

**Solución:**

**Evaluar a nivel preliminar la factibilidad técnica, económica, ambiental, social y legal de reutilizar acopios de residuos que constituyen pasivos ambientales.**



**Descripción:**

Estudio para evaluar la factibilidad preliminar legal, técnica, económica y social de reutilizar acopios de residuos que constituyen pasivos ambientales, para obtener un valor agregado.

El estudio debe considerar al menos lo siguiente:

- Identificación de tecnologías de reutilización o reprocesamiento existentes por tipos de pasivos existentes en las comunas de Puchuncaví y Quintero (mineros, cenizales, etc.)
- Evaluación de factibilidad técnica, económica y social de las tecnologías para su aplicación en los pasivos ambientales de las comunas de Puchuncaví y Quintero
- Identificación de riesgos, ventajas, desventajas y efectividad de las diferentes tecnologías
- Recopilación de experiencias de implementación (piloto e industrial) a nivel internacional, incluyendo una evaluación de los resultados obtenidos
- Identificación de brechas de información para la implementación de las tecnologías de reutilización o reprocesamiento para en los pasivos ambientales de las comunas de Puchuncaví y Quintero.
- La importancia del uso responsable de los residuos y referencias bibliográficas de uso de pasivos ambientales en Chile y el mundo.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con la evaluación de una factibilidad preliminar de reutilización de algunos de los pasivos ambientales en las comunas de Puchuncaví y Quintero



**Obstáculos técnicos** asociados a la carencia de información representativa en cuanto a (1) la composición físico-química general de los pasivos ambientales, (2) la caracterización específica (por ejemplo análisis mineralógicos) y la (3) el dimensionamiento de los pasivos (volumen de material acumulado).

Se debe incluir pertinencia de uso y volumen en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental según el D.S. 40/2012, artículo N°3, letra O.8.

**Obstáculos administrativos y culturales** asociados a la falta de confianza de la comunidad y autoridad sobre la inocuidad de los materiales y pasivos reutilizados y el consecuente rechazo o no otorgación de la autorización de su uso.

El uso de las escorias para pavimentar caminos no se considera pertinente por parte de la comunidad, considerando el actual impacto de la zona.

**Actores Involucrados**

Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Minería  
Servicio Nacional de Geología y Minería  
Ministerio de Salud  
Servicio de Evaluación Ambiental  
Ministerio de Obras Públicas

**Instrumentos**

Política Nacional para la gestión de sitios con presencia de contaminantes  
Iniciativa del Ministerio de Minería y Sernageomin Tratamiento y recuperación de minerales de alto valor  
D.F.L71/89 MINSAL



D.F.L 725/67 MINSAL  
D.S 148/03 MINSAL  
D.S 594/99 MINSAL  
D.S 40/12 SEIA



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$138 Millones<sup>215</sup>



**Prioridad**  
BAJA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>215</sup>Fuente:Proyecto para identificar elementos de valor en residuos mineros relaves y evaluar su recuperación como productos comerciales, financiado por Corfo, ejecutado por Ahk Business Center, BGR (Alemania) y Sociedad Nacional de Minería.





Ficha

D.2.3

**Solución:**  
Incorporar los pasivos ambientales existentes como zonas de usos restringidos en los instrumentos de planificación territorial.



**Descripción:**

Incorporar los pasivos ambientales existentes como zonas de usos restringidos en los instrumentos de planificación territorial, evitando de esta manera la creación de incompatibilidades de usos.

**Resultados esperados:**

- ✓ Garantizar que no se generen incompatibilidades de usos de suelo asociados a los pasivos ambientales existentes.



**Obstáculos:** Sin obstáculos identificados.



**Actores Involucrados**

Municipalidades de Puchuncaví y Quintero  
Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud



**Instrumentos**

Plan Regulador Comunal  
Plan Regulador Intercomunal  
Plan Regional de Desarrollo Urbano



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Sin costo



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS





Figura 17: Resumen esquemático de plazos y prioridades para las soluciones correspondientes al componente “Suelo” en Puchuncaví y Quintero.



## 5.5 E. Paisaje y Biodiversidad

Tabla 95: Propuesta de soluciones para el componente “Paisaje y Biodiversidad” y su relación con los desafíos territoriales definidos para Quintero Puchuncavil.

 <b>Objetivos</b>	<b>Ficha</b>	<b>Soluciones</b>	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
<b>E.1:</b> <b>Conservar y recuperar los hábitats y las especies de flora y fauna nativa</b>	E.1.1	Puesta en valor y recuperación de humedales	●		●		
	E.1.2	Recuperar y rehabilitar el bosque de Petras.	●		●		
	E.1.3	Realizar un estudio del estado de conservación y distribución de las especies nativas de flora y fauna presentes en la comuna				●	
	E.1.4	Contar con una ordenanza municipal que regule el uso de vehículos motorizados fuera de los caminos y en el sector de las Dunas de Ritoque	●				
	E.1.5	Elaborar un programa de educación y difusión sobre biodiversidad local y especialmente de las áreas relevantes para conservación	●			●	
	E.1.6	Crear rutas turísticas de áreas naturales y formar guías de naturaleza.			●		
	E.1.7	Crear planes de control de especies invasoras y perros asilvestrados.	●				
	E.1.8	Desarrollar e implementar planes de reforestación comunales con especies nativas	●		●		
<b>E.2:</b> <b>Otorgar a sitios de alto valor ecológico protección legal concreta</b>	E.2.1	Otorgar protección oficial efectiva a sitios con alto valor ambiental definidos en la Estrategia de Biodiversidad de la Región de Valparaíso	●				

A continuación se presentan las fichas de soluciones correspondientes al componente “Paisaje y Biodiversidad”.





Ficha

E.1.1

## Solución: Puesta en valor y recuperación de humedales



### Descripción

Dada la existencia de humedales de importancia de conservación en la comuna, se propone la implementación de un plan de protección y recuperación de humedales, comenzando con una evaluación de su estado ecológico, realizando una línea de base completa (física, química y biológica), que permitan identificar el estado de conservación de los diferentes ambientes asociados a los humedales y evaluar las principales presiones y sus causas para, posteriormente, realizar un plan de manejo y reparación que permita recuperar los atributos naturales degradados y controlar las amenazas. En especial se requiere proteger las riberas, controlar la entrada de perros vagos, limpiar los microbasurales y buscar mecanismos para que se resguarde el caudal mínimo para su subsistencia. Se puede utilizar como referencia la "Guía para la Conservación y Seguimiento Ambiental de Humedales Andinos", MMA 2011. Aquellos de mayor relevancia deben ser resguardados otorgándoles algún grado de protección oficial, como puede ser Santuario de la Naturaleza, reserva natural municipal<sup>216</sup> o bien nacional protegido, dependiendo del Municipio de Puchuncaví o Quintero o del Ministerio de Bienes Nacionales.

### Resultados esperados:

- ✓ Contar con información y un catastro de todos los humedales
- ✓ Contar con planes de manejo y recuperación para cada uno de los humedales.
- ✓ Restaurar los ecosistemas de humedales de alto valor de conservación en la comuna, habiéndose erradicado las causantes de la degradación, apoyo de actores locales y servicios públicos en el diseño e implementación de las medidas.
- ✓ Contar con un plan de monitoreo y seguimiento de los mismos.
- ✓ Para una adecuada protección debiesen colocarse bajo alguna de las categorías de áreas protegidas o declararlos monumentos nacionales o santuarios de la naturaleza, a fin de otorgarles alguna protección más oficial.



**Obstáculos financieros:** ausencia de incentivos a la gestión y conservación de humedales.

**Obstáculos técnicos:** inexistencia de información de base.

**Obstáculos culturales:** poca valoración y entendimiento del rol e importancia de los humedales.



### Actores Involucrados

Seremi del Medio Ambiente  
 Seremi de Bienes Nacionales  
 Municipalidades de Puchuncaví y Quintero  
 Empresas  
 Gobierno Regional



### Instrumentos

Plan Regulador Comunal  
 Ordenanza Municipal  
 Fondo de Protección Ambiental línea biodiversidad  
 Estrategia Nacional de Humedales.  
 Decreto de Bienes Nacionales

<sup>216</sup> La categoría de reserva natural municipal corresponde a una protección que se ejerce legalmente y por ello es oficial, aunque no sea una categoría homologable a IUCN. La categoría se basa en el artículo 13 del D.L. N° 1.939 de 1977 que establece normas sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado.





**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$216 Millones<sup>217</sup>



**Prioridad**  
ALTA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>217</sup> Ref. Plan Maestro de Parque Humedal los Batros. Disponible en:  
<http://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=s=e1cRYsyCd0du/lpV+nDWTv+KwOuSbTdOgyskHJB+B4jMdS/l2I9a3iy6B8DdM6PN>





Ficha

E.1.2

## Solución: Recuperar y rehabilitar el bosque de Petras.



### Descripción:

Desarrollar e implementar un plan de recuperación y rehabilitación del bosque de Petra. Se requiere actualizar la línea base ambiental con el fin de generar un plan de manejo que permita enfrentar las nuevas amenazas que en él se identifiquen, un nuevo catastro de actores y su disposición a la conservación, identificar nuevas acciones de conservación e implementar un nuevo plan de recuperación.

### Resultados esperados:

- ✓ Contar con un plan de conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque de Petras que permita volver aprovechar sus servicios ambientales.
- ✓ Bosque de Petras recuperado.



**Obstáculos financieros:** escaso incentivos a la conservación de bosques

**Obstáculos técnicos:** se requiere complementar la información de base.

**Obstáculo legal:** El terreno donde está emplazado el Bosque de Petras pertenece a la Fuerza Aérea de Chile, de modo que cualquier tipo de actividad que se quiera generar debe pasar por un proceso burocrático que puede tomar mucho tiempo.



### Actores Involucrados

Fuerzas Armadas (FACH),  
 Ministerio del Medio Ambiente  
 I. Municipalidad de Quintero  
 I. Municipalidad de Puchuncaví  
 Corporación Nacional Forestal  
 Consejo de Monumentos Nacionales  
 Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora



### Instrumentos

Ley de Monumentos Nacionales  
 Catastro de Iniciativas Privadas en Conservación de la Biodiversidad Implementadas en Chile  
 Estrategia nacional de Biodiversidad; Estrategia regional de Biodiversidad  
 Política Nacional de Áreas Protegidas



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Entre \$1 a \$2 Millones para la propuesta de plan de recuperación<sup>218</sup>



**Prioridad**  
ALTA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>218</sup> Referencia: Licitación portal mercado público ID: 611831-13-L114 Plan de gestión y manejo, Santuario de la Naturaleza Bosque de Calabacillo. Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2014. Licitación mercado público ID: 614797-4-L115 Actualización Propuesta Plan de Recuperación del Ruil. SEREMI de Medio Ambiente del Maule, año 2015.





Ficha

E.1.3

**Solución:**

**Realizar un estudio del estado de conservación y distribución de las especies nativas de flora y fauna presentes en la comuna**



**Descripción:**

Contar con un diagnóstico de la biodiversidad de la comuna que incluya, su distribución, estados de conservación y tendencias poblacionales, así como con una propuesta de medidas a implementar, a fin de facilitar la toma de decisiones, planificación y gestión ambiental.

Se espera generar estudios tendientes a contar con información y sistematizar la ya existente, llegando a generar catálogos y antecedentes relevantes de la flora y fauna de la comuna. Dicha información permitirá estructurar programas y tomar decisiones para la adecuada conservación de la biodiversidad de la comuna.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con información actualizada de la biodiversidad de las comunas de Puchuncaví y Quintero y propuestas de medidas para su conservación.



**Obstáculo Técnico:** falta de conocimiento sobre la importancia de la biodiversidad puede restar voluntad al financiamiento.

Competencias en conservación de vida silvestre insuficientes pueden dificultar la gestión de la iniciativa.

**Obstáculo financiero:** falta de financiamiento para la conservación de vida silvestre



**Actores Involucrados**

- Seremi del Medio Ambiente
- I. Municipalidad de Quintero
- I. Municipalidad de Puchuncaví
- Servicio Agrícola y Ganadero
- Corporación Nacional Forestal (CONAF)
- Servicio Nacional de Pesca



**Instrumentos**

- Estrategia Regional de Biodiversidad
- Reglamento de Clasificación de Especies, Ministerio de Medio Ambiente.
- Catastro de Vegetación Nativa, CONAF



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$160 Millones<sup>219</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR:**

<sup>219</sup> Ref. Diagnóstico y levantamiento de biodiversidad de Arica Disponible en <http://portal.mma.gob.cl/seremi-de-arica-y-parinacota-hizo-entrega-del-libro-de-la-biodiversidad-terrestre-en-jornada-de-liderazgo-de-secretarios-ministeriales/>





Ficha

E.1.4

**Solución:**

**Contar con una ordenanza municipal que regule el uso de vehículos motorizados fuera de los caminos y en el sector de las Dunas de Ritoque**



**Descripción:**

Promulgación de una ordenanza municipal que prohíba la circulación de vehículos en las Dunas de Ritoque y fuera de los caminos en el sector con el objetivo de proteger la biodiversidad en el sector. Así mismo se requiere implementar una mayor fiscalización por parte de la autoridad ambiental y carabineros de Chile.

**Resultados esperados:**

- ✓ Controlar y erradicar la práctica de “jeepeo” por las dunas, especialmente de las zonas de mayor sensibilidad y valor ambiental.



**Obstáculos:** No se observan mayores obstáculos.



**Actores Involucrados**

Municipalidad de Quintero  
Brigada Investigadora de Delitos Contra el Medioambiente y Patrimonio Cultural  
Carabineros de Chile



**Instrumentos**

Ley orgánica constitucional de municipalidades



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal  
Dunas de Ritoque



**Inversión**  
\$52 Millones<sup>220</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR:**

<sup>220</sup>Referencia: Licitación portal mercado público ID: 5282-19-LP15, Control Canino y Tenencia Responsable de Mascotas. Ilustre Municipalidad de Porvenir. 2015. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=Wn/Mgul374tVWmlszEIEGVueKyzArByYPTX7H+gVFX+bkFlocDgDQjhOPvfOQD4F>





Ficha

E.1.5

**Solución:**

**Elaborar un programa de educación y difusión sobre biodiversidad local y especialmente de las áreas relevantes para conservación**



**Descripción:**

Contar con un programa de educación que ponga en valor la biodiversidad local y sus hábitats, en particular las áreas relevantes para conservación de las comunas de Puchuncaví y Quintero. La educación ambiental es un pilar fundamental para sustentar en el tiempo el logro de objetivos. El programa de educación en biodiversidad debiese incorporar en la cultura el valor de la biodiversidad existente en la comuna, sus endemismos, estados de conservación y relaciones con el hábitat, de manera de lograr un empoderamiento de la comunidad en la necesidad de conservar las especies y ecosistemas. Se plantea elaborar un plan de educación y difusión centrado principalmente en colegios y juntas de vecinos, mediante talleres y actividades permanentes (clubes de observación de fauna, monitoreo de humedales, visitas escolares a humedales, etc.). También se debiese considerar la elaboración de material informativo para difundirlo a través de los principales medios de comunicación locales y regionales.

**Resultados esperados:**

- ✓ Lograr cambios de conducta favorables hacia el cuidado del medioambiente y la biodiversidad en las comunas de Puchuncaví y Quintero.
- ✓



**Obstáculo Cultural** asociado al cambio cultural requerido.



**Actores Involucrados**

- Seremi del Medio Ambiente
- Establecimientos educacionales de comunas de Puchuncaví y Quintero
- Ilustre Municipalidad de Quintero
- Ilustre Municipalidad de Puchuncaví



**Instrumentos**

- Plan Anual de Desarrollo Educativo (PADEM)
- Fondo de Protección Ambiental
- Política Nacional para el Desarrollo Sustentable



**Plazo**  
Corta



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$50 Millones<sup>221</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>221</sup> Ref. PROGRAMA DE EDUCACIÓN NO FORMAL PDA 2015, <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qsrF8CmCw548b3ju/x/876PjpmDcWeWkhxxmoHmyFshweMPTufPpxwiedTD8YxrK4>





Ficha

E.1.6

**Solución:**

**Crear rutas turísticas de áreas naturales y formar guías de naturaleza.**



**Descripción:**

Diseñar e implementar rutas turísticas de áreas naturales y formar guías de naturales. Esta actividad implica generar una red de circuitos eco turístico en áreas naturales de las comunas para ser recorridos junto a guías capacitados. Los senderos contarán con estándares de sustentabilidad, seguridad e interpretatividad, basados en la existencia de elementos naturales y culturales. El sendero consistirá en rutas, miradores, señaléticas, paradores, entre otros. Esta solución implica trabajar un convenio con alguna institución de educación superior que imparta la carrera de ecoturismo y que incluya este circuito en la malla curricular.

**Resultados esperados:**

- ✓ Aprovechar el potencial de sitios con valor ecológico para relevar su importancia y mejorar la calidad de vida y la competitividad del territorio, otorgando un mayor valor ecológico que permita una nueva visión para su protección con instrumentos relacionados al turismo.
- ✓ Además, se espera generar sinergias con el fortalecimiento de carreras turísticas, incluyendo la formación de guías especializados en estos recorridos.



**Obstáculo financiero y legal:** terrenos se encuentren en sitios privados, que no necesariamente tengan el interés y los recursos para participar en la iniciativa. Además del financiamiento que implica el diseño y construcción y la capacitación de guías locales. Obstáculos culturales asociados al desconocimiento de la propiedad en la materia.



**Actores Involucrados**

Servicio Nacional de Turismo  
Ministerio de Medio Ambiente  
Corporación Nacional Forestal  
Municipalidades de Puchuncaví y Quintero



**Instrumentos**

Fondo nacional de desarrollo regional  
Estrategia regional de desarrollo, región de Valparaíso  
Orientaciones para el Diseño de un Plan de Desarrollo Turístico en destinos Turísticos (Pladetur)



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal (Áreas Naturales y su entorno)



**Inversión**  
\$3 Millones<sup>222</sup> por consultoría.



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR:**

<sup>222</sup> Referencia: Licitación portal mercado público ID: 1875-18-L113 Consultoría productos turísticos rurales. SERNATUR, año 2013. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=PseWoc0Lqv2StfSxaAplC9d8rAKD3RllyCSwYKUqcowyO/1jZ13hrvoKaqb/EYB>





Ficha

E.1.7

**Solución:**

**Crear planes de control de especies invasoras y perros asilvestrados.**



**Descripción:**

Crear planes de control de especies invasoras que incluye al menos:

- Diagnóstico de la ocurrencia de especies invasivas y sus causas
- Desarrollar planes de control específicos para cada especie

La confrontación de una especie invasora con una nativa es, con frecuencia, fatal para esta última por lo que su control es cada vez más importante ya que amenaza la biodiversidad y el paisaje natural. Son especies que “compiten” con la flora y fauna nativa, al ser vectores de enfermedades y facilitar la propagación de otras.

Identificar las áreas de importancia para la biodiversidad afectadas por especies invasoras y elaborar de un plan de control y erradicación de las mismas, es de mucha importancia para proteger los paisajes naturales del territorio.

Para el plan de control de perros asilvestrados se contemplará las siguientes acciones:

- Censo y monitoreo de perros asilvestrados en áreas protegidas
- Talleres de educación y concientización de la problemática de tenencia irresponsable de mascota y su abandono en zonas rurales.
- Captura en casos especiales previa evaluación de un veterinario.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con planes de control de especies invasoras y perros asilvestrados
- ✓ Contar con un diagnóstico de la ocurrencia de especies invasivas y sus causas.



**Obstáculos:** No se observan mayores obstáculos.



**Actores Involucrados**

Corporación Nacional Forestal  
Servicio Agrícola y Ganadero  
Ministerio de Medio Ambiente  
Municipios



**Instrumentos**

Estrategia Nacional Integrada para la Prevención, Control y/o Erradicación de las Especies Exóticas Invasoras, EEI.  
Plan de Acción para la Gestión de Especies Exóticas Invasoras  
Normativa para el Manejo de perros y otras mascotas en áreas protegidas

	<b>Plazo</b> Corto		<b>Cobertura</b> Comunal (Áreas prioritarias afectadas por especies invasoras).		<b>Inversión</b> \$6 Millones <sup>223</sup> por plan de control.		<b>Prioridad</b> MODERADA
--	-----------------------	--	---	--	--	--	------------------------------

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>223</sup> Referencia: Licitación portal mercado público ID: 613925-5-LE15 Control de amenazas para el zorro de Darwin. SEREMI de Medio Ambiente de Los Ríos, 2015. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=8hS9uyFHfV6FG/9nmGBnP1gm9bNQn14oUJsJBVG1FH7N9az4I8w49oEu/bu6Nnb>





Ficha

E.1.8

Solución:

Desarrollar e implementar planes de reforestación comunales con especies nativas



Pras

Programa para la Recuperación Ambiental y Social

**Descripción:**

Diseñar e implementar un plan de reforestación comunal con especies nativas que incluya la creación de viveros, la recuperación de sitios abandonados y micro basurales, por medio del uso de los instrumentos de fomento disponibles por parte del Estado. El plan debe considerar al menos lo siguiente:

- Elaboración de un catastro de terrenos aptos para la reforestación ya sea bajo consideraciones de su aptitud preferentemente forestal como por la ausencia de formaciones boscosas en ellos.
- Identificación de los propietarios de estos terrenos.
- Evaluación de la disposición de los propietarios para la forestación en sus terrenos.
- Evaluación de los costos de implementación del plan de reforestación.
- Cuantificación del potencial de reforestación en la comuna
- Cuantificación de la capacidad requerida de los viveros
- Identificación de terrenos para la instalación de viveros.
- Diseñar e implementar un programa de extensión forestal.
- Elaboración de guías y de material educativo para los propietarios para la reforestación con especies nativas
- Estrategias de apoyo a los propietarios de los terrenos para postulación a los programas de fomento que dispone el Estado.

**Resultados esperados:**

- ✓ Identificación de sitios aptos para la reforestación
- ✓ Creación de viveros de plantas nativas con material genético local, que sirvan para abastecer los programas de forestación con especies nativas



**Obstáculos culturales** asociados al posible escaso interés de parte de los propietarios por la forestación de terrenos siendo que las plantaciones no tendrán un objetivo económico.

**Obstáculo financiero** asociado a los altos costos de mantención de las plantaciones, considerando los problemas de abastecimiento de agua. Se exige un 75% de prendimiento por parte de CONAF; para lograrlo se requieren altas tecnologías

**Obstáculo técnico** asociado a que el programa no es inmediato pues dependiendo de las zonas a forestar se requiere recolectar material genético y viverizarlo. Mínimo 3 a 4 años para iniciar la implementación



**Actores Involucrados**

- Corporación Nacional Forestal
- Propietarios de terrenos
- Municipalidades de Puchuncaví y Quintero
- Ministerio de Medio Ambiente



**Instrumentos**

- DL 701/74, planes de empleos en el marco de la ley de fomento a la forestación
- Estrategia de Biodiversidad Región de Valparaíso





Ficha

E.1.8

**Solución:**

**Desarrollar e implementar planes de reforestación comunales con especies nativas**



**Pras**  
Programa para la Recuperación  
Ambiental y Social



**Plazo**  
Largo



**Cobertura**  
Comunal  
(Suelos de Aptitud  
Preferentemente Forestal).



**Inversión**  
\$13 Millones por plan de  
manejo y reforestación<sup>224</sup>,  
\$300 Millones<sup>225</sup> programas  
de reforestación.



**Prioridad**  
BAJA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>224</sup> Referencia: Licitación portal mercado público ID: 1515-11-LE15. Plan de manejo y reforestación complejo fronterizo Cardenal Samoré. Gobernación Provincial de Osorno, año 2015. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=P6U+O4d/567xmKpCYIF1YHklyxqGIMLWwM3rvGC6F9EEaWkdWmj/7ipXPH+S98m>

<sup>225</sup> Valores referenciales de Programas de Forestación de CONAF en Regiones de Chile Central, asociados al DL 701 y programas de pequeños propietarios.





Ficha

E.2.1

Solución:

Otorgar protección oficial efectiva a sitios con alto valor ambiental definidos en la Estrategia de Biodiversidad de la Región de Valparaíso



**Descripción:**

El proyecto consiste en la elaboración de los expedientes para la declaratoria de Sitios Prioritarios de Conservación de la Biodiversidad a los acantilados de la Quirilluca (incluyendo su borde costero) Dunas de Ritoque, Mantagua, y Humedal de los Maitenes, que significa efectuar las líneas de base sobre objetos de conservación, amenazas, actores principales, límites, propiedad, evaluación de disponibilidad de conservación por parte de vecinos y propietarios, cartas de apoyo, componente marino en el caso de los acantilados de la Quirilluca y otros. Se busca poner bajo protección oficial sitios de alto valor ambiental, como un medio que apoyar su conservación y fiscalización de las actividades que pudieran amenazarlos en su estado de conservación.



**Obstáculo legal:** Uno de los mayores obstáculos es la disposición a la conservación por parte de propietarios y vecinos de estos sitios, que depende de su voluntad para lograr su protección.

**Actores Involucrados**

- Ministerio de Medio Ambiente
- Ministerio de Bienes Nacionales
- Subsecretaría de Marina
- Municipalidades de Puchuncaví y Quintero
- Corporación Nacional Forestal
- Organizaciones No Gubernamentales

**Resultados esperados:**

- ✓ Lograr una protección efectiva a los sitios de alto valor ambiental mediante su protección oficial, un plan de manejo y un plan de gestión implementado por una entidad administradora para cada sitio.
- ✓ Realizar Línea Base al componente Marino de los Acantilados de la Quirilluca y promover su conservación mediante la declaratoria de Área Marina de Múltiples Usos.



**Instrumentos**

- Estrategia nacional de biodiversidad
- Estrategia regional de Biodiversidad
- Política Nacional de Áreas Protegidas
- Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)
- Ordenanza Municipal
- FPA línea biodiversidad



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$7 millones226 en estudios línea base ambiental.



**Prioridad**  
ALTA

PROPUESTO POR: FCH

226 Referencia: Licitaciones portal mercado público: ID: 613925-6-LE15 ELABORACIÓN DE LÍNEA BASE AMBIENTAL DEL SITIO PRIORITARIO (SP) RÍO LINGUE, REGIÓN DE LOS RÍO. SEREMI de Medio Ambiente región de los Ríos Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=jOXGzDNh+3JoM04CUrh5P6wWVlVA9V1mrnJae2Me+A1pLw56eYLHkCMREe8FkiH>



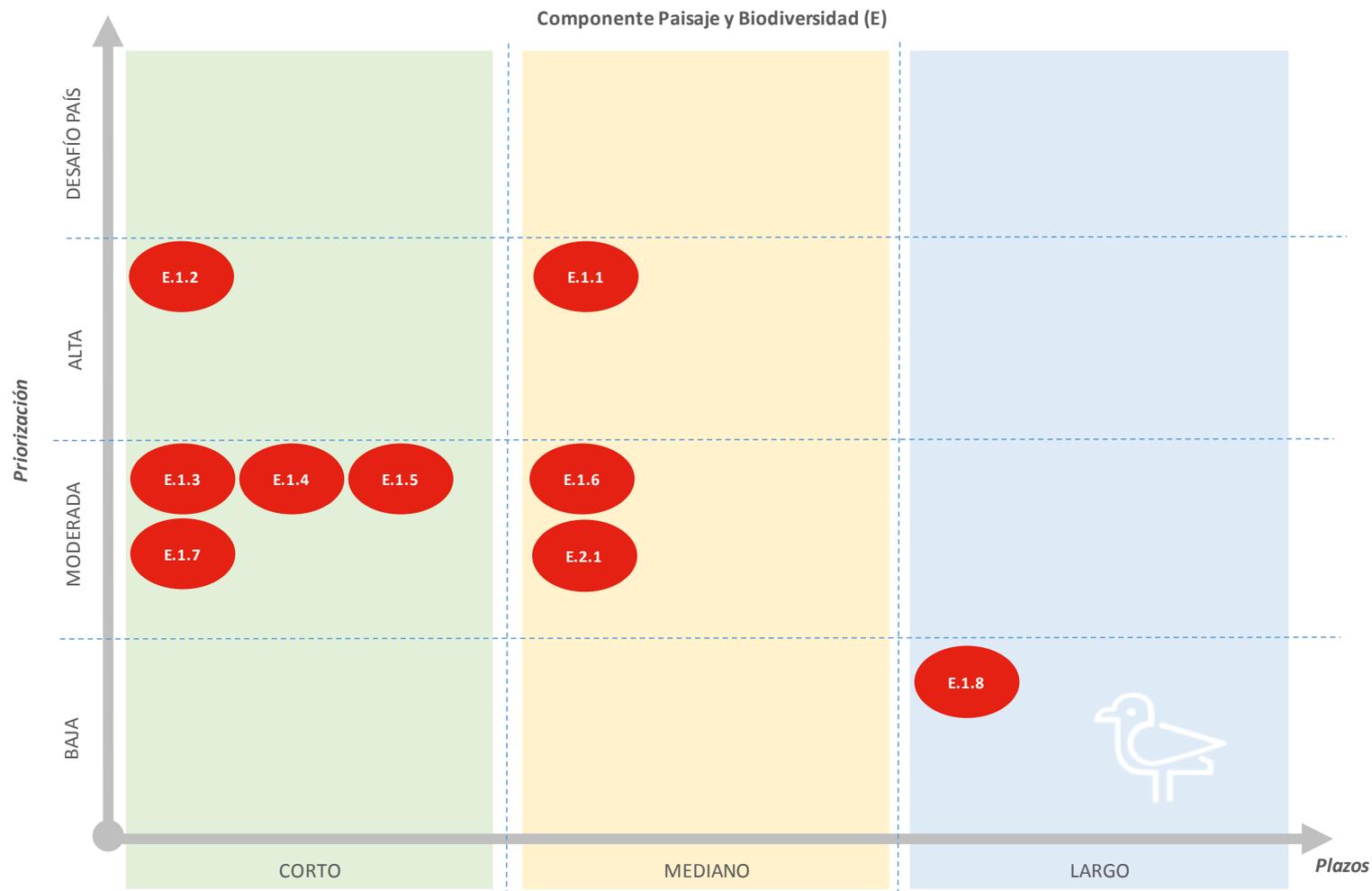


Figura 18: resumen esquemático de plazos y prioridades para las soluciones correspondientes al componente “Paisaje y Biodiversidad” en Quintero y Puchuncaví.



## 5.6 F. Sociedad

Tabla 96: Propuesta de soluciones para el componente “Sociedad” y su relación con los desafíos territoriales definidos para Quintero Puchuncaví.

 <b>Objetivos</b>	<b>Ficha</b>	<b>Soluciones</b>	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
<b>F.1:</b> Prevenir y enfrentar eficazmente los impactos de una emergencia ambiental	F.1.1	Creación de un procedimiento de planes emergencias coordinado (APELL)				●	
	F.1.2	Contar con capacitación especializada en emergencias para pescadores u otros operarios.				●	
	F.1.3	Fortalecer red de centros de rescate y rehabilitación de fauna silvestre marina	●				
	F.1.4	Elaboración e implementación de una campaña informativa sobre riesgo				●	
	F.1.5	Crear un protocolo de emergencia para alzas de contaminantes	●			●	
<b>F.2:</b> Aumentar las superficies de áreas verdes y restaurar el paisaje natural y urbano de Puchuncaví y Quintero	F.2.1	Desarrollar un plan para conservar las áreas que aún no han sido impactadas por la actividad humana	●	●			
	F.2.2	Mejorar el entorno de las empresas y sitios con pasivos ambientales con especies de flora nativa			●		
	F.2.3	Crear proyectos de heroseamiento de las ciudades			●		
	F.2.4	Elaboración de ordenanzas municipales que obliguen el heroseamiento de la comuna			●		
	F.2.5	Crear una campaña de difusión y educación para fomentar el cuidado del paisaje urbano			●	●	



 <b>Objetivos</b>	<b>Ficha</b>	<b>Soluciones</b>	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
<b>F.3:</b> Contar con una planificación territorial que asegure, a largo plazo, una adecuada situación ambiental y social del territorio	F.3.1	Desarrollar un Plan Maestro Urbano Intercomunal de largo plazo		●			
	F.3.2	Mejorar y actualizar los Instrumentos de planificación territorial intercomunales		●			
	F.3.3	Congelar el ingreso de las empresas contaminantes y molestas	●	●			
	F.3.4	Integrar los instrumentos de planificación intercomunal a los planes de inversión urbana		●			
	F.3.5	Protección de especies en Planes Reguladores Comunales e Intercomunales	●				
<b>F.4:</b> Fortalecer la cohesión social y la identidad territorial	F.4.1	Desarrollar proyectos que generen espacios públicos y equipamiento de calidad			●		
	F.4.2	Fortalecimiento de Junta de vecinos			●	●	
	F.4.3	Generar actividades que busquen recuperar el patrimonio arquitectónico y cultural de las localidades			●		
	F.4.4	Establecer una mesa de trabajo patrimonial intercomunal			●		
	F.4.5	Diseño y Construcción Centro de Sustentabilidad la Greda			●		
	F.4.6	Construcción de una cartografía territorial				●	
	F.4.7	Crear paseos peatonales en las calles de localidades que colapsan en verano			●		

 <b>Objetivos</b>	<b>Ficha</b>	<b>Soluciones</b>	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
	<b>F.4.8</b>	Generar indicadores urbanos que permitan medir y reportar la calidad de vida de las ciudades homologables con mediciones internacionales				●	
<b>F.5:</b> Recuperar el borde costero asociado a uso público	<b>F.5.1</b>	Elaborar un Plan Maestro de Borde Costero		●			
	<b>F.5.2.</b>	Incorporar regulación comunal al uso de borde costero		●			
<b>F.6:</b> Mejorar las oportunidades de acceso a la educación superior	<b>F.6.1</b>	Generar un convenio con institución de educación superior					●
	<b>F.6.2</b>	Entregar becas de estudio para mejores alumnos de educación media			●		●
	<b>F.6.3</b>	Realizar un catastro de los cursos que ofrecen las universidades				●	
	<b>F.6.4</b>	Generar compromisos con las empresas para asegurar cupos laborales con buenas condiciones para los jóvenes que estudien			●		●
	<b>F.6.5</b>	Incentivar carreras que se orienten a otras actividades productivas					●
<b>F.7:</b> Diversificar e impulsar nuevos sectores económicos	<b>F.7.1</b>	Priorizar proyectos para el desarrollo de nuevas actividades económicas			●		●
	<b>F.7.2</b>	Realizar un diagnóstico de potenciales actividades económicas			●		
	<b>F.7.3</b>	Articular y difundirlas líneas de financiamiento de desarrollo productivo			●	●	
	<b>F.7.4</b>	Potenciar la coordinación entre las empresas y las oficinas de empleo			●	●	

 Objetivos	Ficha	Soluciones	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
<b>F.8:</b> Disminuir la ocurrencia de delitos	F.8.1	Mayor vigilancia por parte de la seguridad ciudadana municipal			●		●
	F.8.2	Incorporar en el diseño urbano espacios que disminuyan el vandalismo			●		
	F.8.3	Construcción de nuevas instalaciones para Carabineros			●		
	F.8.4	Crear un comité de seguridad comunal en Quintero y Puchuncaví			●		
	F.8.5	Organización ciudadana por barrios, villas o pasajes			●		
	F.8.6	Cambios en el procedimiento de instalación de retén o comisaría, que no sea determinado por el número de denuncias			●		

A continuación se presentan las fichas de soluciones correspondientes al componente “Sociedad”.





## Solución: Creación de un procedimiento de emergencias coordinado (APELL)



### Descripción:

APELL (por sus siglas en inglés, Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level), es un proceso de diálogo y coordinación estructurado que reúne varios intereses como preparación ante posibles riesgos y desastres naturales o tecnológicos. Permite actuar inmediatamente en caso de existir acontecimientos que puedan derivar en daños a la población o al medio ambiente, e incluye la participación de las empresas, la sociedad civil, los municipios y los órganos del Estado con competencia en el tema.

Este constante diálogo y coordinación también asegura que se tomen las medidas necesarias para reducir riesgos y se lleve a cabo un constante monitoreo de posibles peligros.

Incluye diversas actividades como seminarios de expertos en emergencias químicas (prevención, control y gestión) y la coordinación y difusión de protocolos para emergencias químicas.

### Resultados esperados:

Tener un diálogo permanente entre múltiples actores para establecer la coordinación y comunicación en situaciones de emergencias ambientales que pueda afectar a las personas debido a accidentes industriales o desastres naturales, además de contar con un plan consensuado que integre los planes de emergencia de la industria y los planes locales de respuesta de emergencia.

(continúa)



### Obstáculos

*Culturales:* Asociado a prácticas de manejo reservado de la información sobre los riesgos operacionales por parte de las empresas y falta de confianza entre las empresas y las comunidades, que puede complejizar el dialogo y coordinación requerido para la implementación de APELL.

*Económicos:* Se requieren recursos no solo para la implementación, sino sobre todo para la mantención de APELL en el tiempo.

*Administrativos:* Se necesita una persona encargada de APELL, incorporar este tema al encargado de emergencia comunal más toda la carga de trabajo de su labor propia generará que no preste la atención suficiente a este.



### Actores Involucrados

Oficina Nacional de Emergencias  
Gobierno Regional  
Ministerio de Medio Ambiente  
Superintendencia de Medio Ambiente  
Comité Operativo de Emergencias  
Carabineros  
Bomberos  
Empresas del sector industrial  
Comunidad  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Autoridad marítima



### Instrumentos

Protocolo APELL, Naciones Unidas  
Planes de manejo de emergencias de las empresas  
Política Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres  
Plan Nacional de Protección Civil  
Marco Acción de Hyogo





Ficha

F.1.1

**Solución:**  
Creación de un procedimiento de emergencias coordinado (APELL)



**Pras**  
Programa para la Recuperación  
Ambiental y Social



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal  
Bahía de Quintero



**Inversión**  
\$70 Millones<sup>227</sup>



**Prioridad**  
ALTA

Propuesto por: CRAS

<sup>227</sup>Mercado público: IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO APELL “CONCIENCIACIÓN Y PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS A NIVEL LOCAL” EN LAS COMUNAS DE QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ. Adquisición Nº 608897-110-LP15





## Solución: Contar con capacitación especializada en emergencias



### Descripción:

Generar instancias de reuniones técnicas y especializadas sobre emergencias químicas y sus implicancias, donde expertos en el tema puedan compartir sus conocimientos con los actores interesados en el tema, de una manera aplicable y práctica.

### Resultados esperados:

- ✓ Capacitación de los actores clave e interesados en el manejo de emergencias químicas para su eficaz prevención, control y gestión.
- ✓ Coordinar y difundir protocolos para emergencias químicas.
- ✓ Contar con capacitación especializada en emergencias para pescadores u otros operarios.
- ✓ Entregar información básica para enfrentar emergencias y minimizar los impactos que pueden provocar en la vida y salud de las personas y el medio ambiente.



### Obstáculos

*Económicos:* Recursos económicos limitados y no disponibles para organizar capacitaciones.

*Culturales:* No lograr la motivación de los actores para participar.



### Actores Involucrados

Oficina Nacional de Emergencias Organismos asociados al Comité Operativo de Emergencias,  
Empresas del sector industrial  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Autoridad Marítima  
Gobierno Regional  
Empresas



### Instrumentos

Estrategia Regional de Desarrollo , región de Valparaíso 2020  
APELL, Naciones Unidas  
Planes de manejo de emergencias de las empresa  
Política Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres  
Plan Nacional de Protección Civil



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal  
Bahía de Quintero



**Inversión**  
\$1,5 Millones por  
capacitación<sup>228</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

Propuesto por: CRAS

<sup>228</sup> [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl). Licitación Capacitación Gestión Integral de Riesgo en Situación de Emergencia y Desastre, solicitado por el Comité de Capacitación. MINSAL ID:1656-51-L115





Ficha

F.1.3

**Solución:**  
**Fortalecer red de centros de rescate y rehabilitación de fauna silvestre marina.**



**Descripción:**

Los centros de rescate y rehabilitación buscan la recuperación de los ejemplares afectados por las actividades ejercidas por el hombre, producto de una emergencia ambiental. Esta tiende a compensar los desequilibrios que se producen en las poblaciones animales de áreas afectadas por la actividad humana. Los procesos de rehabilitación no sólo sirven para la conservación de la fauna silvestre sino también constituyen una fuente para la investigación y la capacitación de técnicos y profesionales de distintas disciplinas científicas, que adquirieren experiencia para la rehabilitación de una variedad de especies. La Universidad Santo Tomás mantiene en la región de Valparaíso un centro de rescate de fauna silvestre que, en la parte marina, cuenta con el apoyo del Servicio Nacional de Pesca, apoyando el rescate de especies endémicas como chungungos (nutria de mar), lobos marinos, pingüinos y delfines.

**Resultados esperados:**

- ✓ Mejorar y fortalecer las acciones destinadas al rescate y la rehabilitación de fauna silvestre marina impactadas por las actividades humanas que se desarrollan en la bahía.



**Obstáculos**

*Administrativos:* actualmente en Chile operan cerca de once centros de rehabilitación de especies hidrobiológicas, la mayoría de los cuales son iniciativas privadas que necesitan reconocimiento oficial para poder visibilizar su trabajo y aportar con educación y concienciación pública respecto de la rehabilitación y conservación de la fauna silvestre.  
*Económicos:* en general se deben autofinanciar, lo que dificulta su continuidad en el tiempo.



**Actores Involucrados**

Servicio Agrícola y Ganadero  
Servicio Nacional de Pesca  
Universidades de la región



**Instrumentos**

Convenio U. de Chile y Sernapesca para protección de fauna marina (2014)  
Estrategia de biodiversidad de la región de Valparaíso



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal  
Bahía de Quintero



**Inversión**  
\$ 15 Millones<sup>229</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

**Propuesto por: CRAS**

<sup>229</sup>Costo estimado. Como referencia, un proyecto de adquisición de bienes para rescate y contención de fauna silvestre licitado por el Servicio Agrícola y Ganadero de la región de Valparaíso el año 2015,





Ficha

F.1.4

**Solución:**

**Elaboración e implementación de una campaña informativa sobre riesgo**



**Descripción:**

Se propone el diseño e implementación de una campaña informativa, de corto plazo, que recoja en sus contenidos los principales componentes asociados a los riesgos en la bahía y cómo se enfrentan hoy. Esto supone el levantamiento de temas generales en los servicios públicos con competencia en el tema para cubrir, mientras no esté listo el procedimiento APELL, el déficit de información percibido por la comunidad. Su implementación debe focalizarse en la utilización de herramientas de comunicación directas, como folletos a entregar en las casas, escuelas y oficinas públicas.

**Resultados esperados:**

- ✓ Disminuir a corto plazo las brechas de información percibidas por la gente y preparar el diseño e implementación del APELL.



**Obstáculos**

*Económicas:* Recursos económicos limitados y no disponibles para organizar implementar la campaña.

*Administrativos:* Identificar posibles responsables para la correcta implementación de la campaña.



**Actores Involucrados**

Oficina Nacional de Emergencias Organismos asociados al Comité Operativo de Emergencias, Empresas del sector industrial  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Autoridad Marítima  
Ministerio de Salud



**Instrumentos**

Política Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres  
Plan Nacional de Protección Civil





**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal  
Bahía de Quintero



**Inversión**  
\$7 Millones<sup>230</sup>



**Prioridad**  
MODERADA



Ficha

F.1.5

**Solución:**  
Crear un protocolo de emergencia para alzas de contaminantes



**Descripción:**

Elaborar y difundir un protocolo de emergencia que otorgue la información necesaria a la población para enfrentar episodios de alzas de contaminantes, específicamente asociado a los *peaks* de SO<sub>2</sub>. Este protocolo debe definir al menos:

- Valores críticos
- Formas de control (sistema de monitoreo)
- Acciones asociadas a episodios de emergencia
- Responsables y roles.
- Medios de difusión de la información oficial.

**Resultados esperados:**

✓ Contar con un protocolo de emergencia que proteja la salud y seguridad de las personas frente a episodios de *peaks* de contaminación (alza de contaminantes).

Contar con una ciudadanía educada en materias de calidad del aire que esté preparada para llevar a cabo acciones inmediatas ante eventos de contaminación.



**Obstáculos:** No se identifican obstáculos.



**Actores Involucrados**

Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud  
Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública



**Instrumentos**

APELL

<sup>230</sup>Mercado Público. CAMPAÑA INFORMATIVA IND REGIÓN VALPARAISO. Adquisición N° 1198-76-LE13





**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$30 millones de pesos en una consultoría para diseñar protocolo y difundirlo entre la comunidad<sup>231</sup>.



**Prioridad**  
MODERADA

Propuesto por: CRAS

<sup>231</sup> Referencia Licitación mercado público "Difusión medidas Plan de Descontaminación Temuco-Padre Las Casas", año 2014, Subsecretaría del Medio Ambiente. Link: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?q=9m7Pg+Qv0+tpFp/4pUIOM5CbAV6gTx/0VQk4JbI2mJxO7Rn59R+or3hMvfPw1wsv>





Ficha

F.2.1

**Solución:**  
Desarrollar un plan para conservar las áreas que aún no han sido impactadas por la actividad humana



**Descripción:**

Considerar las áreas que aún no han sido impactadas en un plan de conservación, debe comenzar con la elaboración de un catastro y un diagnóstico del estado en que se encuentran para definir la estrategia para protegerlas de nuevas actividades y proyectos de inversión. Esto supone un levantamiento de información detallado y su posterior análisis para permitir todo el potencial de recuperación del paisaje natural y urbano de las comunas de Puchuncaví y Quintero.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con información adecuada para conservar y proteger aquellas áreas naturales y urbanas de importancia para mejorar el paisaje y poder desarrollar planes específicos a cada una.



**Obstáculos**

*Legales:* Muchos de estos espacios son de propiedad privada, lo que dificulta su intervención. En cualquier caso, es necesario saber sus actuales usos y si existe la voluntad para desarrollar un plan de conservación. La planificación territorial norma el uso de suelo poniendo restricciones a la posibilidad de intervenirlos.



**Actores Involucrados**

Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Empresas del territorio  
Dueños/propietarios



**Instrumentos**

Plan regulador comunal  
Plan de desarrollo comunal  
Guía de orientación para incorporar la dimensión ambiental en procesos de ordenamiento territorial sustentable  
Programa de Conservación de Parques Urbanos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo



**Plazo**

Corto y Mediano



**Cobertura**

Comunal



**Inversión**

\$13 Millones<sup>232</sup>



**Prioridad**

ALTA

Propuesto por: CRAS

<sup>232</sup> **Licitación ID:** 608897-40-LE13DISEÑO Y EJECUCIÓN DE UN PLAN DE MONITOREO DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA MARINA COSTERA PROTEGIDA DE MÚLTIPLES USOS ISLA GRANDE DE ATACAMA **Responsable de esta licitación:** Subsecretaría del Medio Ambiente, Subsecretaría del Medio Ambiente





Ficha

F.2.2

**Solución:**  
Mejorar el entorno de las empresas y sitios con pasivos ambientales con especies de flora nativa



**Descripción:**

El parque industrial y algunos sitios donde se han depositado sus residuos, al estar insertos dentro del área urbana, generan un impacto al paisaje que es posible mejorar estableciendo un área de amortiguamiento visual. En alianza con las empresas, se puede mejorar su entorno estableciendo zonas para forestar con especies nativas para aislar la visión de las instalaciones industriales y posibilitar su recuperación, así como de las condiciones del suelo y el entorno natural.

**Resultados esperados:**

- ✓ Generar paisajes más atractivos y amigables, que separen la actividad industrial del uso público de algunos espacios.
- ✓ Contribuir al mejoramiento del entorno natural con especies nativas.



**Obstáculos**

*Administrativos:* El principal obstáculo es lograr la coordinación con cada una de las empresas para implementar esta actividad y lograr su compromiso para mantenerlas.



**Actores Involucrados**

Empresas del territorio  
Comunidad  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví



**Instrumentos**

Ordenanza municipal  
Políticas de RSE  
ISO 14.001  
Guía de orientación para incorporar la dimensión ambiental en procesos de ordenamiento territorial sustentable.



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$144.349 por hectárea más costos de preparación de suelo y personal<sup>233</sup>



**Prioridad**  
ALTA

Propuesto por: CRAS

<sup>233</sup>Monto de acuerdo a la tabla de costos de CONAF para la V región





Ficha

F.2.3

**Solución:**  
Crear proyectos de hermooseamiento de las ciudades



**Descripción:**

Existen diversas opciones de proyectos para lograr el objetivo de embellecer las comunas y sus centros urbanos. Se propone comenzar por espacios del borde costero y la plaza de armas de Puchuncaví, lugares de mucha importancia para los ciudadanos.

Es necesario crear instancias de asociatividad con la empresa privada, instituciones de desarrollo y entre organizaciones sociales para llevar a cabo estos proyectos que pueden ser también: pintar las fachadas de las casas, mejorar las veredas, poner basureros en las calles, realizar concursos para mejorarlos jardines, desarrollo de invernaderos, apadrinamiento de espacios urbanos deteriorados para su recuperación, entre otros.

**Resultados esperados:**

- ✓ Implementar proyectos de corto y mediano plazo que permitan tener centros urbanos más amigables, bonitos y con toda su comunidad comprometida a cuidarla.



**Obstáculos**

*Administrativo:* El principal obstáculo es la coordinación entre los diversos actores para materializar los proyectos.



**Actores Involucrados**

Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Comunidad  
Empresas del sector industrial



**Instrumentos**

Ordenanza Municipal  
Políticas de RSE  
Concursos públicos  
Guía de orientación para incorporar la dimensión ambiental en procesos de ordenamiento territorial sustentable



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Dependiendo del proyecto, a modo de referencia: \$68 Millones<sup>234</sup>



**Prioridad**  
ALTA

Propuesto por: CRAS

<sup>234</sup> Mercado público. Mejoramiento de calzada y aceras calle San Ignacio, Adquisición N° 2426-99-LP14





Ficha

F.2.4

## Solución: Elaboración de ordenanzas municipales que obliguen el hermoseamiento de la comuna



### Descripción:

Las ordenanzas son resoluciones que adoptan las municipalidades, obligatorias y aplicables a la comunidad. Las municipalidades están facultadas para dictar ordenanzas que establezcan políticas y acciones locales sobre diversos temas, incluido el medio ambiente.

La creación de esta ordenanza debería normar la implementación de acciones tendientes al hermoseamiento de la ciudad como por ejemplo: aumentar la superficie de áreas verdes hasta en un 50% de lo recomendado por la OMS, pintar fachadas, mantener los árboles en veredas, generación de proyectos de desarrollo de espacios públicos en juntas vecinales, entre otras.

### Resultados esperados:

- ✓ Se busca contar con un instrumento que norme acciones a favor de embellecer la ciudad y fortalecer así el compromiso de la comunidad con ella, fomentando su participación y por ende, una mayor motivación para su cuidado.



### Obstáculos

**Culturales:** Puede manifestarse una oposición de la comunidad a la existencia de una norma obligatoria y que tiene como consecuencia multas asociadas a su no cumplimiento.

**Administrativos:** En ocasiones, no existe la capacidad municipal para gestionar y fiscalizar las ordenanzas (por ejemplo mantención de áreas verdes).



### Actores Involucrados

Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví



### Instrumentos

Ley Orgánica de municipalidades  
Ordenanza Municipal  
Guía de orientación para incorporar la dimensión ambiental en procesos de ordenamiento territorial sustentable.



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$3 Millones<sup>235</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

Propuesto por: CRAS

<sup>235</sup> Valor estimativo de trámites municipales, judiciales y de publicación en Diario Oficial





Ficha

F.2.5

**Solución:**  
Crear una campaña de difusión y educación para fomentar el cuidado del paisaje urbano.



**Descripción:**

Se propone elaborar una campaña de difusión que informe sobre los fondos público y privados disponibles para mejorar la infraestructura y el paisaje urbano como por ejemplo el programa “quiero mi barrio”. La campaña debe fomentar la motivación de la ciudadanía a participar con proyectos innovadores y de acuerdo a sus necesidades y educar para fomentar el cariño y arraigo con las comunas, a través de seminarios, charlas y reuniones con la comunidad.

**Resultados esperados:**

- ✓ Mantener a la ciudadanía informada sobre los fondos disponibles para desarrollar proyectos de mejoramiento en las comunas.



**Obstáculos**

*Económicos:* Recursos económicos limitados y no disponibles para organizar implementar la campaña.

*Administrativos:* Identificar posibles responsables para la correcta implementación de la campaña.



**Actores Involucrados**

- Ilustre Municipalidad de Quintero
- Ilustre Municipalidad de Puchuncaví
- Comunidad
- Empresas del sector industrial



**Instrumentos**

- Políticas de RSE
- Concursos públicos
- Guía de orientación para incorporar la dimensión ambiental en procesos de ordenamiento territorial sustentable



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$50 Millones<sup>236</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

Propuesto por: FCH

<sup>236</sup> Mercado público. Programa educativo que permita dar a conocer y posicionar en la ciudadanía los contenidos del nuevo Plan de Descontaminación para MP2,5-MP10. Licitación:608897-51-LP15





Ficha

F.3.1

### Solución: Desarrollar un Plan Maestro Urbano Intercomunal de largo plazo



#### Descripción:

Un Plan Maestro Urbano permite una planificación estratégica de la ciudad para delimitar y planificar el desarrollo de la comuna, y de esta forma asegurar una mejor convivencia entre los sectores que la componen (industria, sector residencial, áreas verdes, servicios, etc.). Permite definir una visión de la ciudad que integre todos los servicios necesarios con una mirada sostenible y debe ser pertinente, oportuno y atingente a mejorar la situación ambiental y social del territorio con normativas específicas, indicadores de diseño, condiciones de construcción y usos de suelos. Este Plan Maestro debe ser intercomunal para potenciar el desarrollo sustentable de ambas comunas que se relacionan entre sí.

#### Resultados esperados:

- ✓ Lograr definir la visión de ciudad y el carácter urbano-industrial de las comunas, potenciando las condiciones de habitabilidad, seguridad urbana y mejor calidad de vida de las personas.
- ✓ Contar a largo plazo con una ciudad sostenible, competitiva y que asegure la calidad de vida de la comunidad.



#### Obstáculos

*Legales:* Los planes reguladores comunales están desactualizados (Quintero 1987, Puchuncaví 2009)

*Administrativos:* La gestión municipal presenta una visión sectorial y recursos limitados que son utilizados en temas prioritarios. Además, el carácter intercomunal del territorio hace que se dificulte lograr una única visión y coordinación multisectorial.



#### Actores Involucrados

Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Intendencia Región de Valparaíso;  
Seremi Ministerio de Vivienda y Urbanismo



#### Instrumentos

Plan regulador metropolitano de Valparaíso  
Plan regulador comunal, Plan de desarrollo comunal  
Ordenanzas municipales, Plan regulador satélite borde costero norte  
Normas de ordenamiento y uso de suelo comunales.  
Guía de orientación para incorporar la dimensión ambiental en procesos de ordenamiento territorial sustentable.  
Política Nacional de Desarrollo Urbano



#### Plazo

Mediano plazo en diseño. Largo plazo en implementación



#### Cobertura

Intercomunal y local por comuna



#### Inversión

Aprox. \$150 Millones<sup>237</sup>



#### Prioridad

ALTA

Propuesto por: FCH

<sup>237</sup>De acuerdo a revisión de adjudicaciones de actualizaciones de Planes Reguladores comunales en mercado público





Ficha

F.3.2

### Solución: Mejorar y actualizar los Instrumentos de planificación territorial intercomunales



#### Descripción:

La planificación territorial intercomunal regula el desarrollo físico de las áreas urbanas y rurales de diversas comunas que, por sus relaciones, se integran en una unidad urbana. Es el caso de Puchuncaví y Quintero, donde se hace necesario mejorar y actualizar los instrumentos de planificación territorial intercomunales de acuerdo a su situación socio ambiental, que ha ido variando con el paso de los años.

A través de un proceso de ordenamiento territorial sustentable, que incorpore variables ambientales, se pueden tomar medidas orientadas al uso racional de los recursos naturales, la conservación de áreas de valor natural, la disminución de los niveles de contaminación ambiental, y la reducción de los impactos de las actividades humanas sobre el ambiente, entre otros aspectos.

#### Resultados esperados:

- ✓ Se espera contar con un instrumento que regule el crecimiento industrial en la zona urbana, estableciendo una zonificación intercomunal que prohíba toda construcción alrededor del sector industrial para favorecer la contención y amortiguación de efectos negativos en sus áreas colindantes (Buffer de áreas verdes).
- ✓ Este instrumento también define restricciones territoriales a nuevos proyectos que incluyan consideraciones bioclimáticas como direccionalidad del viento, corrientes aéreas, soleamiento, corrientes de dispersión marina, etc. Y normar, en el área periurbana industrial, un porcentaje de áreas verdes al interior de cada complejo industrial.



#### Obstáculos

**Administrativos:** Un obstáculo es la falta de un catastro público de infraestructura de servicios comunales, que permita coordinar acciones y aprovechar de mejor manera los servicios disponibles entre las dos comunas.



#### Actores Involucrados

Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Seremi Ministerio de Vivienda y Urbanismo  
Ministerio de Medio Ambiente



#### Instrumentos

Plan Satélite Borde Costero Norte  
CORE Valparaíso.  
Guía de orientación para incorporar la dimensión ambiental en procesos de ordenamiento territorial sustentable.  
Política Nacional de Desarrollo Urbano



#### Plazo

Largo plazo diseño y tramitación. Corto plazo implementación.



#### Cobertura

Comunal



#### Inversión

\$150 Millones<sup>238</sup>



#### Prioridad

ALTA

Propuesto por: CRAS

<sup>238</sup>De acuerdo a revisión de adjudicaciones de actualizaciones de Planes Reguladores comunales en mercado público





Ficha

F.3.3

### Solución: Congelar el ingreso de las empresas contaminantes y molestas



#### Descripción:

El crecimiento del parque industrial y la actividad inmobiliaria en Quintero y Puchuncaví ha generado impactos en el uso del borde costero, suelo, aire y en general en la calidad de vida y entorno de las comunas. Esto significa que a medida que crece la industria en este sector, también crecen los impactos.

Una solución muy sentida por la comunidad, es tomar medidas para congelar el ingreso de nuevas empresas al parque industrial, lo que se definiría según su clasificación industrial o estudios de capacidad de carga, o con los objetivos definidos por el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) y el Plan Regulador Comunal.

El congelamiento puede significar que las empresas ya existentes no puedan ampliar su capacidad o hacer nuevas inversiones, o bien, no permitir el desarrollo de nuevos proyectos industriales.

#### Resultados esperados:

- ✓ Frenar el deterioro ambiental del territorio, propiciar más oportunidades para la comunidad y mejorar la calidad de vida de las personas.
- ✓ Propiciar una definición más acotada de la clasificación industrial propuesta por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, específicamente la definición de instalación insalubre y contaminante ya que se contraponen al sentido común y al principio de lo sanitario ambiental.



#### Obstáculos

**Administrativos:** El principal obstáculo para esta medida es lograr conciliar los distintos intereses que confluyen en el territorio desde la perspectiva de desarrollo país versus las externalidades que han impactado a las comunidades. Esto implica aunar voluntades, tanto políticas como económicas, para llegar a un acuerdo en relación al crecimiento del Parque industrial. Tal vez, es una de las medidas más difíciles de concretar.

**Socio-económicos:** pues esta medida puede tener un impacto en el desarrollo socio económico de las comunas.



#### Actores Involucrados

Ministerio de Medio Ambiente  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Ministerio de Vivienda y Urbanismo



#### Instrumentos

Instrumentos de Planificación Territorial  
Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)  
Ley 19.300 de 1994, de Bases del Medio Ambiente



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Sin referencia



**Prioridad**  
ALTA

Propuesto por: CRAS





Ficha

F.3.4

**Solución:**  
Integrar los instrumentos de planificación intercomunal a los planes de inversión urbana



**Descripción:**

El desarrollo industrial y urbano de las comunas, crea la necesidad de hacer que ambos convivan de forma sostenible. Esto incluye entre otras cosas, vías de accesos y transporte eficientes, zonas habitacionales con servicios adecuados e infraestructura funcional. Para esto, hay que integrar los instrumentos de planificación territorial intercomunal con los planes de inversión urbano-habitacional y los de vialidad y transporte, e incorporar normas sobre condiciones de diseño urbano. Es decir, planificar cómo queremos que sea la ciudad, considerando un diseño con identidad, que a la vez logre armonía entre los distintos sectores que la componen.

**Resultados esperados:**

- ✓ Convivencia armónica entre los usos industriales y el uso ciudadano en las ciudades.
- ✓ Contar con un diseño urbano acorde a los espacios, que genere identidad en la comunidad, y que invite a cuidar y preservar dicha identidad mejorando la calidad de vida de las personas.



**Obstáculos**

Administrativos: Difícil coordinación multisectorial tanto en el diseño como en la toma de decisiones que abarcan varios temas.



**Actores Involucrados**

Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Seremi Ministerio de Vivienda y Urbanismo  
Seremi transporte  
Ministerio de Obras Públicas



**Instrumentos**

Instrumentos de planificación territorial de distintos niveles.  
Ordenanzas Municipales  
Guía de orientación para incorporar la dimensión ambiental en procesos de ordenamiento territorial sustentable.



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Sin referencia



**Prioridad**  
MODERADA

Propuesto por: CRAS





Ficha

F.3.5

### Solución: Protección de especies en Planes Reguladores Comunales e Intercomunales



#### Descripción:

Esta solución incluye incorporar en los futuros procesos de actualización de instrumentos de planificación territorial, las zonificaciones adecuadas para proteger la flora nativa y los espacios de áreas verdes. Esto es darles una protección mediante una evaluación y planificación ambiental estratégica del territorio que los salvaguarde de otras actividades que puedan asignarse en un determinado uso del suelo y evitar su destrucción o deterioro. Esto se pretende lograr mediante la exigencia de dichos contenidos ambientales en los términos de referencia de las licitaciones del MINVU.

#### Resultados esperados:

- ✓ Se espera proteger la flora nativa y áreas verdes que existe en los territorios y aumentar su superficie para propiciar los impactos positivos que tienen sobre el medio ambiente y la calidad de vida de la población.



#### Obstáculos

*Administrativos:* Uno de los obstáculos es la dificultad de coordinar a los actores involucrados en el desarrollo de instrumentos de planificación territorial y sus diversos intereses. Muchas veces no hay una visión común de lo que se busca al planificar y cada sector quiere interponer sus propios intereses. Estos procesos son largos y requieren del compromiso de todos los actores, lo que puede derivar en que algunas consideraciones ambientales se diluyan en el tiempo.



#### Actores Involucrados

Ministerio de Vivienda y Urbanismo  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Ministerio de Medio Ambiente



#### Instrumentos

Planes reguladores comunales e intercomunales  
Guía de orientación para incorporar la dimensión ambiental en procesos de ordenamiento territorial sustentable, MMA



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$10 Millones<sup>239</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

Propuesto por: CRAS

<sup>239</sup>Valor que se estima requiere una consultora para contratar a un profesional que recopile, organice y sistematice la información existente y la incluya en los instrumentos de planificación territorial por un periodo de 8 meses.





Ficha

F.4.1

**Solución:**  
Desarrollar proyectos que generen espacios públicos y equipamiento de calidad



**Descripción:**

Los espacios públicos con infraestructura adecuada fomentan la cohesión social. Se deben considerar proyectos que generen espacios públicos y equipamiento de calidad, así como también procurar ciudades visualmente agradables y donde las personas se sientan a gusto y promuevan la identificación con su comuna. De especial interés resulta crear un espacio deportivo para los jóvenes en Puchuncaví distinto a una cancha de fútbol.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con infraestructura comunitaria, áreas recreativas, de esparcimiento, y de encuentro comunitario para fomentar la integración y desarrollo social.



**Obstáculos**

*Administrativos:* No hay una mirada integral sobre el territorio que permita unificar los instrumentos de planificación territorial con la gestión del desarrollo urbano (multiadministración). También existe la percepción que las empresas han ocupado espacios públicos.



**Actores Involucrados**

Gobierno Regional  
Ministerio de Vivienda y Urbanismo  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Comunidad



**Instrumentos**

Plan de desarrollo comunal



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$115 Millones<sup>240</sup>



**Prioridad**  
ALTA

Propuesto por: CRAS

<sup>240</sup>Depende de cada proyecto. Costo aproximado usado de referencia es el de una cancha de skateboard, según la referencia del PROYECTO DE TESIS SKATE PARK PARQUE OHIGGINS. David Romero, 2012





Ficha

F.4.2

**Solución:**  
**Fortalecimiento de Junta de vecinos**



**Descripción:**

Una junta de vecinos es necesaria para promover la integración, participación y desarrollo de los vecinos de una localidad. A través de ella, se puede representar a los vecinos ante las autoridades para lograr convenios de desarrollo, gestionar la solución de problemas, proponer y ejecutar proyectos que beneficien a los vecinos, etc. Por todos los beneficios que significa para la comunidad, es necesario recuperar la participación, y fortalecer las Juntas de Vecinos que hoy tienen que competir por beneficios con otras organizaciones funcionales en el territorio. Para esto se propone una campaña de empoderamiento a través de talleres que fortalezcan capacidades de liderazgo y gestión en las directivas de las Juntas de Vecinos y sus socios.

**Resultados esperados:**

- ✓ Lograr una mayor participación de las Juntas de Vecinos en asuntos de interés público, lo que implica más beneficios para la comunidad.
- ✓ Contar con un mayor poder de gestión ante las autoridades.



**Obstáculos**

*Administrativos:* Se le ha quitado poder a las Juntas de Vecinos, en pro de las juntas de adelanto y organizaciones de adultos mayores. Se favorece a organizaciones funcionales a las que se les pide menos requisitos para postular a ciertos beneficios.



**Actores Involucrados**

Ministerio Secretaría General de la Presidencia  
División de organizaciones sociales  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví



**Instrumentos**

Estatutos Juntas de vecinos  
Fondo de Fortalecimiento de las Organizaciones de Interés Público.  
Instructivo Presidencial Nº 007 sobre participación ciudadana



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$10 Millones<sup>241</sup>



**Prioridad**  
ALTA

**Propuesto por: CRAS**

<sup>241</sup>Mercado Público. CAPACITACIÓN DE USUARIOS DEL PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES SOCIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA REGIONAL DE DESARROLLO RURAL CAMPESINA, DE LA REGIÓN DE COQUIMBO. Adquisición Nº 4489-1-LE15





Ficha

F.4.5

**Solución:**  
**Diseño y Construcción Centro de Sustentabilidad la Greda.**



**Descripción:**

La ex escuela La Greda es considerada por la comunidad como patrimonio de la localidad ya que fue un importante punto de encuentro local. Por eso, si bien no se pretende su re apertura como escuela, puede ser un espacio cívico que sirva para realizar talleres, reuniones, trabajo comunitario, actividades culturales, sociales, etc. Para lograr este objetivo, es importante realizar un estudio de riesgo del sitio y tomar las medidas apropiadas para que las dependencias queden en óptimas condiciones para su parcial utilización.

**Resultados esperados:**

- ✓ Diseño de ingeniería del proyecto con obtención de calificación favorable del Ministerio de Desarrollo Social.
- ✓ Normalización del espacio en base a los requerimientos establecidos por el Ministerio de Salud contempladas en el Ord. N°852 de fecha 20 de mayo de 2015 remitida al municipio de Puchuncaví.
- ✓ Construcción del Centro de Sustentabilidad.
- ✓ Programa de administración y mantenimiento del Centro de Sustentabilidad.



**Obstáculos**

*Administrativo-económico:* Un obstáculo es contar con los recursos humanos y económicos para la rehabilitación y mantención del recinto.

*Cultural:* Existe la percepción que se da prioridad a las actividades económicas por sobre las sociales-culturales.



**Actores Involucrados**

- Ministerio de Salud
- Ministerio de Medio Ambiente
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo
- Ministerio de Desarrollo Social
- Municipalidad de Puchuncaví



**Instrumentos**

- Fondo Nacional de Desarrollo Regional



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$53.000.000  
presupuesto Ministerio  
de Medio Ambiente,  
etapa diseño.



**Prioridad**  
MODERADA

Propuesto por: CRAS





Ficha

# F.4.6

## Solución: Construcción de una cartografía territorial



### Descripción:

Una cartografía territorial es un estudio y elaboración de un mapa que tiene por objetivo conocer cómo está distribuido y siendo utilizado el territorio a fin de poder darle ordenamiento. Considera aspectos de tipo natural, social, urbano, etc. Busca la disposición correcta, equilibrada y armónica de la interacción de los componentes del territorio.

Esto ayudará a la construcción de un registro consolidado de la información sobre el territorio que facilite la toma de decisiones y permita una comprensión holística de lo que en él ocurre. Debe incluir, entre otros, las construcciones e instalaciones de todo tipo, los sistemas naturales, de transporte y las redes de servicios, las áreas de riesgo, condiciones de las servidumbres, concesiones públicas tanto mineras como de infraestructura, y las áreas bajo protección. Debe complementarse con el catastro de tasaciones fiscales del suelo y con la expresión territorial de variables sociales, culturales y económicas.

### Resultados esperados:

- ✓ Contar con la información necesaria para tomar decisiones respecto a la organización del territorio y el ordenamiento de políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de toda la comunidad.
- ✓ También, establecer la relación entre el espacio físico y el grupo humano que lo ocupa, utilizando esa información para optimizar las inversiones territoriales.



### Obstáculos

*Administrativos:* Dificultad técnica y capacidad humana para elaborar el estudio debido a la falta de datos existentes.

*Económicas:* Falta de recursos económicos para implementar la medida.



### Actores Involucrados

Gobierno Regional  
División de Planificación y Desarrollo Regional  
Ministerio de Vivienda y Urbanismo  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví



### Instrumentos

CENSO  
Encuesta percepción de calidad de vida urbana



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$150 Millones<sup>242</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

Propuesto por: CRAS

<sup>242</sup> De acuerdo a revisión de adjudicaciones de actualizaciones de Planes Reguladores comunales en mercado público.





Ficha

F.4.7

**Solución:**  
Crear paseos peatonales en las calles de localidades que colapsan en verano



**Descripción:**

El incremento de la población en Quintero y Puchuncaví en los meses estivales, provoca el colapso de sus calles. Una solución para esto es crear paseos peatonales en las calles de las localidades que reciben muchos veraneantes como Maitencillo y Horcón, que permitirían aliviar la gran congestión vehicular que se produce y la falta de espacio para el desplazamiento. Para ello, es necesario incorporar veredas amplias, paseos peatonales, mobiliario de descanso y vegetación.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con paseos peatonales que ayuden a descongestionar las comunas en verano, mejorando la convivencia y el bienestar de las personas, así como potenciando un turismo con menor impacto a la calidad de vida.



**Obstáculos**

*Económicos:* El aspecto económico es una dificultad cuando las prioridades comunales están relacionadas con otros temas en inversión.

*Administrativos:* No hay una mirada integral del territorio que unifique los instrumentos de planificación territorial con la gestión del desarrollo urbano.



**Actores Involucrados**

Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Ministerio de Obras Públicas  
Ministerio de Vivienda y Urbanismo.



**Instrumentos**

Plan de Desarrollo Comunal



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Referencia \$365  
Millones<sup>243</sup>



**Prioridad**  
BAJA

Propuesto por: CRAS

<sup>243</sup><http://www.latercera.com/noticia/santiago/2013/04/1731-521185-9-construiran-paseo-peatonal-y-ciclovia-en-centro-civico-de-la-florida.shtml>





Ficha

F.4.8

**Solución:**  
Generar indicadores urbanos que permitan medir y reportar la calidad de vida de las ciudades homologables con mediciones internacionales



**Descripción:**

La planificación urbana debe considerar lo territorial, tanto como lo social y cultural. Esto significa que a la hora de “pensar” la comuna, hay que tomar en cuenta cómo se interrelacionan estos factores, para que el resultado esté en armonía. Para esto es fundamental contar con indicadores que nos permitan medir la calidad de vida de las ciudades (ciudades, comunas y barrios), de acuerdo a sus particularidades sociales, culturales y de identidad. Conocer indicadores urbanos internacionales, permite tener un punto de referencia. Debe ser un sistema basado en información y datos confiables y disponibles, que permita definir y verificar el cumplimiento de estándares, metas generales, metas parciales y específicas.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con un sistema de indicadores y estándares que permitan medir y evaluar elementos relacionados con la calidad de vida en las comunas en relación a su desarrollo urbano.



**Obstáculos**

*Administrativos:* Falta de una mirada integral sobre el territorio que unifique instrumentos de planificación territorial con la gestión del desarrollo urbano. Además, el concepto “calidad de vida” tiene diferentes enfoques en los indicadores utilizados a nivel internacional, (incluye condiciones objetivas y condiciones subjetivas del acceso a diversos recursos, que también pueden ser materiales o inmateriales).



**Actores Involucrados**

Ministerio de Vivienda y Urbanismo  
Ministerio de Medio Ambiente



**Instrumentos**

Encuesta calidad de vida urbana  
Ficha de protección social  
CENSO



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$19 Millones<sup>244</sup>



**Prioridad**  
BAJA

Propuesto por: CRAS

<sup>244</sup> Referencias: estudio cuantitativo 5 barrios. <https://www.mercadopublico.cl>





Ficha

F.5.1

### Solución: Elaborar un Plan Maestro de Borde Costero



#### Descripción:

En el borde costero se desarrollan muy diversas actividades, industrial, comercio, pesca, turismo, etc. Para que estas actividades puedan coexistir de la mejor manera, es necesaria la elaboración de un Plan Maestro de Borde Costero entre **Loncura y Ventanas** que incluya: infraestructura vial, servicios, mobiliario, espacios para comercio definido para promover el turismo y dar trabajo local y la gestión de su mantenimiento. Este plan maestro debe responder a la realidad que hoy existe, para recuperar su uso público y en beneficio de los habitantes del territorio y su planificación debe ser elaborada por etapas.

#### Resultados esperados:

- ✓ Contar con un Plan Maestro de Borde Costero que, de forma estratégica, logre una mejor organización y aprovechamiento de su uso en beneficio de la comunidad.



#### Obstáculos

*Técnicos:* No hay infraestructura de servicios para mejorar el borde costero (alcantarillado y agua). Este déficit de infraestructura promueve el desincentivo a su uso, el desaprovechamiento del espacio y promueve la ocurrencia de delitos.



#### Actores Involucrados

Ministerio de Obras Públicas  
Autoridad Marítima  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Subsecretaría para las Fuerzas Armadas  
Ministerio de Bienes Nacionales



#### Instrumentos

Plan de desarrollo comunal  
Instrumentos de planificación territorial  
Política Nacional Uso del Borde Costero



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$4.550 Millones<sup>245</sup>



**Prioridad**  
ALTA

Propuesto por: FCH

<sup>245</sup>US\$6,5 MM, referencia proyecto Borde Costero de GNL. Conversión con dólar a 700 CLP





Ficha

F.5.2

**Solución:**  
Incorporar regulación comunal al uso de borde costero



**Descripción:**

El uso del borde costero, y cualquier proyecto de mejoramiento y recuperación que en él se realice, debe estar regulado en instrumentos tanto de planificación territorial como en otros de competencia municipal. En este sentido, incorporar una regulación comunal (ordenanza por ejemplo) con respecto al uso del borde costero, fija los lineamientos para promover su justa ocupación y los estándares de infraestructura y servicios, desde la institucionalidad local, quien conoce la realidad territorial y aquellas actividades que se deberían desarrollar a beneficio de todos los ciudadanos.

**Resultados esperados:**

- ✓ Se espera que la recuperación del borde costero para uso público tenga una lógica sostenible y con iguales condiciones para todos los habitantes y los usos que se le den.



**Obstáculos**

*Legales:* La dificultad es la intervención en terrenos probablemente privados y la actual administración de títulos de dominio con límite hasta el mar.



**Actores Involucrados**

Gobierno Regional  
División de Planificación y Desarrollo Regional  
Ministerio de Medio Ambiente Ilustre Ilustre  
Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví



**Instrumentos**

Plan de Desarrollo Comunal  
Ordenanza local para determinar los usos del borde costero (Puchuncaví).  
Política Nacional Uso del Borde Costero



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Sin referencia



**Prioridad**  
ALTA

Propuesto por: CRAS





Ficha

F.6.1

**Solución:**  
Generar un convenio con institución de educación superior



**Descripción:**

Generar convenios con instituciones de educación superior para su instalación en las comunas, con el fin de mejorar las posibilidades de los jóvenes de acceder a ella. Este convenio debe estar orientado en tener carreras adecuadas a la oferta y demanda de la zona, que cuente con un preuniversitario y alternativas de horarios para aquellos jóvenes que trabajan.

**Resultados esperados:**

- ✓ Incentivar a los jóvenes de la comuna a que ingresen a la educación superior al facilitar su acceso y evitar los gastos en movilización y el esfuerzo que significa hacer grandes recorridos hacia otras ciudades. Mejorar las instancias educativas de la zona.



**Obstáculos**

*Económicos:* Un obstáculo importante es que estas iniciativas se manejan con criterios económicos que evalúan el costo/beneficio para llevarlas a cabo. Si no hay rentabilidad, no habrá interés para instalarse en el territorio.

*Técnicos:* Además, hay una dificultad de llegar al nivel educativo que ofrecen en Viña del Mar y Valparaíso, por lo que los jóvenes privilegiarían estudiar ahí.



**Actores Involucrados**

Ministerio de Educación  
Departamento de Administración de Educación Municipal de ambos municipios.



**Instrumentos**

Ley orgánica constitucional de municipalidades



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Sin referencia



**Prioridad**  
ALTA

Propuesto por: CRAS





Ficha

F.6.2

**Solución:**  
Entregar becas de estudio para mejores alumnos de educación media.



**Descripción:**

Creación de un nuevo sistema de becas a los mejores alumnos de educación media, distinto a los existentes en el país. Estas becas deben enmarcarse en el contexto de medidas especiales para territorios vulnerables, con la definición de un número de asignaciones para cada comuna y no depender de la ficha de protección social.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con un sistema de becas de estudio que tome en cuenta las necesidades de un territorio vulnerable como compensación a las externalidades negativas que ha sufrido.



**Obstáculos**

*Legales:* Este sistema está supeditado a la voluntad y tramitación de una normativa especial para las comunas que puede demorar mucho tiempo.



**Actores Involucrados**

Ministerio de Educación  
Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.



**Instrumentos**

Políticas de Responsabilidad social empresarial  
Política Pública Para Territorios Especiales Aislados



**Plazo**  
Largo



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Dependerá de la cantidad de becas asignadas



**Prioridad**  
MODERADA

Propuesto por: CRAS





Ficha

F.6.3

**Solución:**  
Realizar un catastro de los cursos que ofrecen las universidades



**Descripción:**

Para poder fomentar el estudio en los jóvenes, es necesario contar con carreras y cursos que se adapten a las demandas locales y vocación de las personas. Por esta razón, se debe realizar un catastro de los cursos que ofrecen las universidades presentes en la región, para saber cuáles son aplicables a las necesidades y realidad de la comuna. Al tener esta información, se debe difundir y socializar con la comunidad.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con un catastro de los cursos ofrecidos por las universidades para facilitar el acceso de los jóvenes a cursos que sean de su interés y que además se traduzcan en beneficios concretos, como es un mejor futuro laboral, dentro de la comuna.



**Obstáculos**

*Técnicos:* Hay poca o nula información sobre cursos que se imparten las universidades y se requiere de una gestión con recursos económicos y humanos para realizar el catastro.



**Actores Involucrados**

Ministerio de Educación  
Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL)



**Instrumentos**

Sistema Nacional de Información de la Educación Superior



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$4,1 Millones<sup>246</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

Propuesto por: CRAS

<sup>246</sup>Mercado Público. CATASTRO Y ALINEACIÓN CURRICULAR DE ACCIONES, PARA EL APRENDIZAJE INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA IRENE FREI DE CID E-12. Adquisición N° 2451-49-L114





Ficha

# F.6.4

**Solución:**  
Generar compromisos con las empresas para asegurar cupos laborales con buenas condiciones para los jóvenes que estudien.



**Descripción:**

Establecer convenios con empresas de la zona, que permitan asegurar un porcentaje o cuotas definidas de contratación de jóvenes, asegurándoles mejores oportunidades y motivación para seguir sus estudios. Generar, desarrollar y fortalecer competencias y habilidades para el trabajo dependiente, logrando la vinculación con el mundo del trabajo y generando además capacidad emprendedora.

**Resultados esperados:**

- ✓ Que las empresas prefieran profesionales y mano de obra local, con buenas condiciones laborales.
- ✓ Que los jóvenes tengan una real y buena fuente laboral en la comuna, y los incentive a estudiar y perfeccionarse. Evitar la migración laboral de los jóvenes.



**Obstáculos**

*Técnicos:* Un obstáculo es que las empresas requieren de perfiles que no encuentran en la zona.

*Culturales:* Además, hay un problema cultural ya que los jóvenes no quieren estudiar o hay algunos que se encuentran en situación de vulnerabilidad social (drogas y alcohol).



**Actores Involucrados**

Ministerio de Educación  
Empresas de la zona  
Municipalidades



**Instrumentos**

Políticas de Responsabilidad Social Empresarial



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$15 Millones<sup>247</sup>



**Prioridad**  
BAJA

Propuesto por: CRAS

<sup>247</sup>Licitación ID: 2447-89-LE15 "DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD EMPRENDEDORA Y VINCULACION CON EL MUNDO LABORAL, DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION MUNICIPAL DE EDUCACION." I MUNICIPALIDAD DE COQUIMBO





Ficha

F.6.5

**Solución:**  
Incentivar carreras que se orienten a otras actividades productivas



**Descripción:**

Debido al interés de la comunidad por diversificar la oferta de actividades productivas en el territorio, es necesario incentivar carreras y formación técnica y profesional orientada a ello. Esto significa fortalecer u orientar las mallas curriculares de los liceos técnicos presentes en las comunas y crear demandas en las instituciones de educación superior hacia carreras como turismo, emprendimientos en servicios, innovación y otros. Es importante revisar las especialidades que se imparten actualmente, ajustándolas a las necesidades y requerimientos del mercado laboral proyectado en la zona. Las carreras técnicas mejoran las posibilidades laborales y la continuidad de estudios. Para ello es necesario incorporar en la discusión a las empresas del sector industrial de ventanas.

**Resultados esperados:**

- ✓ Se espera abrir el campo laboral en las comunas, que se relacione con los intereses de desarrollo de la comunidad y contar con profesionales capaces de absorber y potenciar actividades productivas que signifiquen un crecimiento horizontal de la zona (no sólo de las empresas).



**Obstáculos**

*Culturales:* Existe una preferencia de los jóvenes por estudiar carreras que cierren las brechas salariales que ven en la oferta de sus comunas. Además, estos criterios siguen una lógica de rentabilidad económica que no tiene una mirada a largo plazo y que depende de voluntades e intereses ajenos a la realidad del territorio.



**Actores Involucrados**

Ministerio de Educación  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví



**Instrumentos**

Estrategia regional de desarrollo de Valparaíso  
Plan Anual de Desarrollo Educativo (Padem)  
Antecedentes y Estrategia para la Implementación de la Política de FTP en Chile  
Orientaciones Técnicas para Sostenedores y Directivos Escolares: Plan de Mejoramiento Educativo Nuevo Enfoque a 4 años



**Plazo**  
Mediano y largo



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Sin referencia



**Prioridad**  
BAJA

Propuesto por: CRAS





Ficha

F.7.1

**Solución:**  
Priorizar proyectos para el desarrollo de nuevas actividades económicas



**Descripción:**

El camino hacia ciudades más sostenibles requiere potenciar y diversificar el campo de las actividades productivas. La comunidad tiene el anhelo de desarrollar actividades económicas innovadoras, potenciando las fortalezas y oportunidades del territorio que hoy privilegia al sector industrial. Esto implica apoyar ideas asociadas al turismo, emprendimientos locales y servicios, generando un entorno apropiado para fomentar la productividad y competitividad territorial con una mirada a largo plazo.

**Resultados esperados:**

- ✓ Diversificar la actividad productiva con nuevas fuentes de desarrollo asociadas a las vocaciones del territorio y que la comunidad no dependa solamente de las ofertas laborales de las grandes empresas y sus condiciones.

También se espera contribuir a bajar los índices de cesantía comunales.



**Obstáculos**

*Administrativos:* Existe una mesa de trabajo propuesta por ASIVA (Asociación Gremial de Industriales de Valparaíso y Aconcagua) con las organizaciones comunitarias que no avanza de acuerdo a los resultados esperados. Además, hay restricción de Indap (Instituto de Desarrollo Agropecuario) en las bases de sus licitaciones que son muy generales y restringen las oportunidades para el desarrollo de algunas actividades productivas. En general, la mirada a corto plazo y con criterio económicos produce trabas a procesos de innovación que requieren más tiempo para obtener resultados.



**Actores Involucrados**

Ministerio de Economía; Fomento y Turismo  
Ministerio de Desarrollo Social  
Servicio de Cooperación Técnica  
Corporación de Fomento de la Producción



**Instrumentos**

Estrategia de desarrollo regional de Valparaíso  
Programas de la Corporación de fomento de la producción con fines públicos para la competitividad  
Programa Alojamiento Sustentable (sello verde)



**Plazo**  
Mediano y largo



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Sin referencia



**Prioridad**  
ALTA

Propuesto por: CRAS





Ficha

F.7.2

**Solución:**  
Realizar un diagnóstico de potenciales actividades económicas



**Descripción:**

Se propone realizar un estudio que identifique aquellas actividades económicas con mayor potencial en el territorio. El análisis debe focalizarse en sectores distintos a los relacionados con el parque industrial y debe contener una mirada sostenible enfocada en fortalecer la competitividad y productividad de las comunas.

**Resultados esperados:**

- ✓ Se espera contar con información realista y útil para impulsar proyectos productivos sostenibles y crear nuevas oportunidades de desarrollo económico para la comunidad.
- ✓ Diversificar la actividad productiva con nuevas fuentes de desarrollo asociadas a las vocaciones del territorio y que la comunidad no dependa solamente de las ofertas laborales de las grandes empresas y sus condiciones.
- ✓ También se espera contribuir a bajar los índices de cesantía comunales.



**Obstáculos**

*Económicos y Administrativos:* El principal obstáculo es conseguir el financiamiento para el estudio y el compromiso de implementar los resultados que se obtengan de él.



**Actores Involucrados**

Ministerio de Economía; Fomento y Turismo  
Ministerio de Desarrollo Social,  
Servicio de Cooperación Técnica  
Corporación de Fomento de la Producción.  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví.  
Comunidad.



**Instrumentos**

Estrategia de desarrollo regional de Valparaíso  
Programas de la Corporación de fomento de la producción con fines públicos para la competitividad  
Programas de Turismo Sustentable



**Plazo**

Mediano y largo



**Cobertura**

Comunal



**Inversión**

\$25 Millones<sup>248</sup>



**Prioridad**

ALTA

Propuesto por: FCH

<sup>248</sup>Ref: Mercado Público: VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL RÍO COPIAPÓ. Adquisición Nº 1019-113-LE14





Ficha

F.7.3

**Solución:**  
Articular y difundir las líneas de financiamiento de desarrollo productivo



**Descripción:**

Es fundamental elaborar un catastro con la información completa de las diversas fuentes de financiamiento público para proyectos de desarrollo productivo. Esta actividad debe considerar un plan de articulación con organizaciones sociales y la comunidad, a través de charlas informativas que orienten futuras postulaciones y desarrollo de negocios.

**Resultados esperados:**

- ✓ Se espera contar con información útil para instalar capacidades de gestión en la comunidad, orientándola en mejores posibilidades productivas.
- ✓ También se espera contribuir a bajar los índices de cesantía comunales, entregando las herramientas precisas para que la comunidad pueda desarrollar negocios innovadores y sostenibles.



**Obstáculos**

*Administrativos:* Es difícil lograr la articulación multisectorial para el levantamiento de información y definir a sus responsables.

*Culturales:* Dificultad de mantener la motivación de las organizaciones sociales para participar.



**Actores Involucrados**

Ministerio de Economía; Fomento y Turismo  
Servicio de Cooperación Técnica  
Corporación de Fomento de la Producción.  
Comunidad.



**Instrumentos**

Estrategia de desarrollo regional de Valparaíso  
Programas de la Corporación de fomento de la producción con fines públicos para la competitividad  
Estrategia Regional de Innovación



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Sin referencia



**Prioridad**  
ALTA

Propuesto por: FCH





Ficha

F.7.4

**Solución:**  
**Potenciar la coordinación entre las empresas y las oficinas de empleo (OMIL)**



**Descripción:**

Para ser más eficientes y efectivos a la hora de potenciar la empleabilidad de la zona, es necesario tener un registro actualizado y en permanente revisión, de las ofertas y demandas de empleos en las comunas. Esto debe incorporar no solamente aquella oferta técnica, sino también otros requerimientos como servicios para las empresas. Esto se logra a través de la coordinación entre las empresas y las OMIL de las municipalidades (Oficina Municipal de Intermediación Laboral). Manteniendo una buena comunicación, y trabajo conjunto, se facilita la tarea para que las personas tengan más posibilidades laborales en la zona.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con mayor información sobre la oferta laboral, incluyendo la de otros servicios y así fomentar la contratación en las comunas.



**Obstáculos**

*Administrativos:* El principal obstáculo es conseguir que esta relación sea sistemática y permanente en el tiempo para contar con información actualizada y pertinente. Además, muchas veces los municipios no cuentan con la capacidad de recursos necesarios para mejorar su gestión.



**Actores Involucrados**

Empresas  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví



**Instrumentos**

Plan de Desarrollo Comunal  
Políticas de RSE de las empresas



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Sin referencia



**Prioridad**  
BAJA

Propuesto por: CRAS





Ficha

F.8.1

**Solución:**  
Mayor vigilancia por parte de la seguridad ciudadana municipal.



**Descripción:**

Seguridad Ciudadana es un sistema de seguridad municipal, que tiene el objetivo de apoyar y contribuir en temas relativos a la seguridad ciudadana y el orden público. Si bien no tienen todas las atribuciones ni capacidad de carabineros, sirve de ayuda a nivel municipal para colaborar con carabineros y la ciudadanía. En Quintero y Puchuncaví ha crecido la sensación de inseguridad y hay un alto índice de consumo de alcohol y drogas que se asocian a la predisposición para cometer delitos. Por esta razón, es necesario fortalecer las capacidades de vigilancia por parte de la seguridad ciudadana municipal y que estos organismos tengan un rol más activo en lo referente a la prevención y vigilancia.

**Resultados esperados:**

- ✓ Fortalecer el sistema de seguridad municipal, apoyando y complementando la gestión de carabineros. Esto ayudará a prevenir actos de delincuencia y aumentar la sensación de seguridad.



**Obstáculos**

*Técnicos y económicos:* No se visibilizan todos los delitos que existen, y la población tiene temor de denunciar, por lo que no hay una razón cuantitativa que justifique una mayor vigilancia. Esta misma situación lleva a la dificultad para justificar el gasto, pues no se cuenta con presupuesto suficiente para mejorar y fortalecer sistemas de vigilancia, en especial en verano, cuando sube la ocurrencia de delitos.



**Actores Involucrados**

Gobierno Regional  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví.  
Policía de Investigaciones  
Carabineros de Chile



**Instrumentos**

Plan Comunal de Seguridad Pública  
Plan Nacional de Seguridad Pública y Prevención de la Violencia y el Delito, Seguridad para Todos



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$14 Millones el diagnóstico<sup>249</sup>



**Prioridad**  
ALTA

Propuesto por: CRAS

<sup>249</sup> Mercado Público. diagnóstico comunal de seguridad pública, comuna de Hualpén. Adquisición N° 4160-52-LE15





Ficha

F.8.2

**Solución:**  
Incorporar en el diseño urbano espacios que disminuyan el vandalismo



**Descripción:**

Los delitos suceden en determinados espacios, debido a las oportunidades que ese entorno físico ofrece. De ahí la importancia que tiene el incorporar en el diseño urbano, espacios que disminuyan las oportunidades de cometer delitos como por ejemplo buena luminaria pública, diseño de plazas abiertas, mobiliario urbano que llame a la ocupación del espacio público, etc. Esta estrategia es utilizada en muchos países del mundo, y en Chile, desde el año 2000, se implementa en algunos barrios de la comuna de Santiago.

**Resultados esperados:**

- ✓ Que el diseño urbano de las comunas permita una apropiación de los espacios públicos por parte de la ciudadanía, fomentando la prevención de la ocurrencia de delitos.



**Obstáculos**

*Administrativos:* No existe una planificación territorial pensada para satisfacer las necesidades de seguridad.

*Técnicos:* incorporar un diseño urbano que ayude a prevenir la delincuencia, debe ir acompañado con otras medidas que en su conjunto cumplan un rol eficiente.



**Actores Involucrados**

- Gobierno Regional
- Ilustre Municipalidad de Quintero
- Ilustre Municipalidad de Puchuncaví.
- Policía de Investigaciones
- Carabineros de Chile



**Instrumentos**

- Metodología Prevención de la Criminalización Mediante el Diseño Urbano
- Plan Nacional de Seguridad Pública y Prevención de la Violencia y el Delito, Seguridad para Todos



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$79 Millones<sup>250</sup>



**Prioridad**  
ALTA

Propuesto por: FCH

<sup>250</sup>Costo por 67 luminarias pública con tecnología LED. Referencia: [http://www.rancagua.cl/index.php?modulo=view\\_noticia&id=2867](http://www.rancagua.cl/index.php?modulo=view_noticia&id=2867)





Ficha

F.8.3

### Solución: Construcción de nuevas instalaciones para Carabineros



#### Descripción:

Para apoyarla prevención y control de delitos, es necesario contar con una infraestructura adecuada para carabineros. Específicamente se trata de una nueva comisaría en Quintero (hoy existe una subcomisaría), una nueva Subcomisaría en Puchuncaví (hay una tenencia) y un nuevo Retén en Ventanas (hay uno). Este sería un paso muy importante en materia de seguridad, que permitiría mayor control policial.

#### Resultados esperados:

- ✓ Se espera mejorar los servicios que presta la institución en estas comunas, cumpliendo un rol fundamental en la seguridad al permitir una mayor presencia y control policial que disminuyen las condiciones propicias para la delincuencia.
- ✓ Todos estos resultados, ayudan además a reducir la sensación de inseguridad.



#### Obstáculos

**Económicas:** Existen costos asociados a instalación y mantención de los nuevos recintos policiales que son difíciles de justificar, ya que la población tiene temor a denunciar, por lo que las estadísticas de delitos de carabineros no se correlacionan con la instalación de un retén.

**Técnicas:** No se visibilizan todos los delitos que existen.



#### Actores Involucrados

Ministerio del Interior, Subsecretaría del Prevención del Delito.



#### Instrumentos

Plan Nacional de Seguridad Pública y Prevención de la Violencia y el Delito, Seguridad para Todos



#### Plazo

Corto y mediano



#### Cobertura

Comunal



#### Inversión

\$1.232 Millones<sup>251</sup>



#### Prioridad

MODERADA

Propuesto por: CRAS

<sup>251</sup>Referencia Reposición 6aComisaría de Villa Alemana, Obras para Chile: Misión de la Dirección de Arquitectura, Ministerio de Obras Públicas 2013-2014.





Ficha

F.8.4

Solución:

Crear un comité de seguridad comunal en Quintero y Puchuncaví



Pras

Programa para la Recuperación Ambiental y Social

**Descripción:**

La creación de un comité de seguridad comunal implica el involucramiento y compromiso de la comunidad en las acciones tendientes a mejorar la seguridad. Estas son organizaciones funcionales conformadas por vecinos que comparten una realidad territorial común, y que trabajan en conjunto con funcionarios municipales y las policías para mejorar las condiciones de seguridad de su comuna. Es un espacio de acción comunitaria, que busca soluciones innovadoras frente al delito y a la inseguridad. A su vez, el trabajo conjunto, aumentar la cercanía entre vecinos y se establece una relación más cercana entre las instituciones involucradas en la seguridad ciudadana. La solución comprende la articulación de los actores y talleres informativos y de capacitación para conformar el comité.

**Resultados esperados:**

- ✓ Disminuir a través de acciones comunitarias, la ocurrencia de delitos.



**Obstáculos**

*Culturales y técnicos:* No es fácil movilizar a la comunidad, debido a falta de tiempo, recursos, etc. Por otro lado, la creación de un comité de seguridad es una ayuda al problema, un instrumento de prevención, pero no garantiza una solución al problema de la delincuencia.



**Actores Involucrados**

Gobierno Regional  
Municipios de Quintero y Puchuncaví  
Policía de Investigaciones  
Carabineros de Chile  
Comunidad



**Instrumentos**

Plan de Desarrollo Comunal  
Plan Nacional de Seguridad Pública y Prevención de la Violencia y el Delito, Seguridad para Todos



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Sin costo<sup>252</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

Propuesto por: CRAS

<sup>252</sup> <http://www.penalolen.cl/tramites-municipales/comites-vecinales-de-seguridad-ciudadana/#tab-id-5>





Ficha

F.8.5

**Solución:**  
**Organización ciudadana por barrios, villas o pasajes**



**Descripción:**

Otra alternativa que ha sido aplicada en muchos lugares del país, es la organización por territorios más pequeños como villas, pasajes o barrios. En ellos, los vecinos se organizan y a través de distintos instrumentos, generan sistemas de seguridad ante hechos delictuales. Esto es apoyado por acciones institucionales como el Plan Cuadrante de Carabineros de Chile o Plan Barrio seguro, que a través de su página web entrega información sobre buenas prácticas vecinales para aumentar la seguridad y protección.

**Resultados esperados:**

- ✓ Disminuir los niveles de temor y sensación de inseguridad, involucrando a la comunidad en la prevención. Esto además aumentará la cercanía y colaboración entre vecinos, que trabajará unida para promover soluciones innovadoras a los problemas de seguridad.



**Obstáculos**

*Cultural y técnico:* No es fácil movilizar y coordinar a la comunidad, debido a falta de tiempo, recursos, etc. Por otro lado, la organización ciudadana es una ayuda al problema, un instrumento de prevención, pero no garantiza una solución al problema de la delincuencia.



**Actores Involucrados**

- Gobierno Regional
- Municipios
- Policía de Investigaciones
- Carabineros de Chile
- Comunidad



**Instrumentos**

- Plan Nacional de Seguridad Pública y Prevención de la Violencia y el Delito, Seguridad para Todos
- Programa Comuna Segura



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal:  
Barrios, villas, pasajes



**Inversión**  
\$23,4 Millones<sup>253</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

Propuesto por: CRAS

<sup>253</sup>Referencia a proyecto alarmas comunitarias comuna de Sierra Gorda. Proyecto aprobado F.N.D.R. 2 % Seguridad Ciudadana del Gobierno Regional de Antofagasta año 2013.





Ficha

F.8.6

**Solución:**  
**Cambios en el procedimiento de instalación de retén o comisaría, que no sea determinado por el número de denuncias**



**Descripción:**

Uno de los problemas que existe en cuanto a datos reales sobre delincuencia en estas comunas, es que la población tiene temor a denunciar, por lo que las estadísticas de carabineros no justifican la instalación de un retén. Pero como la realidad es diferente, una solución es que los cambios en el procedimiento de instalación de retén o comisaría, no sea determinado por el número de denuncias. Es necesario tomar en cuenta la realidad de la comuna, más allá de las denuncias efectivas.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con un procedimiento cualitativo que justifique la instalación de un retén o comisaría. Esto llevará a tener nuevos retenes o comisaría, según sea la necesidad efectiva de la comuna, lo que se traduce en mayor control policial y disminución de temor y sensación de inseguridad.
- ✓ La comunidad sentirá que se está valorando más su seguridad.



**Obstáculos**

*Culturales y administrativos:* La población tiene temor a denunciar, por lo que las estadísticas de delitos de carabineros no se correlacionan con la instalación de un retén. Entonces el cambio de procedimiento sin una justificación cuantitativa, va a depender de una evaluación cualitativa y de voluntad política de acuerdo a la realidad comunal.



**Actores Involucrados**

Ministerio del Interior- Subsecretaria del Prevención del Delito



**Instrumentos**

Ministerio del interior



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Sin referencia



**Prioridad**  
MODERADA

Propuesto por: CRAS



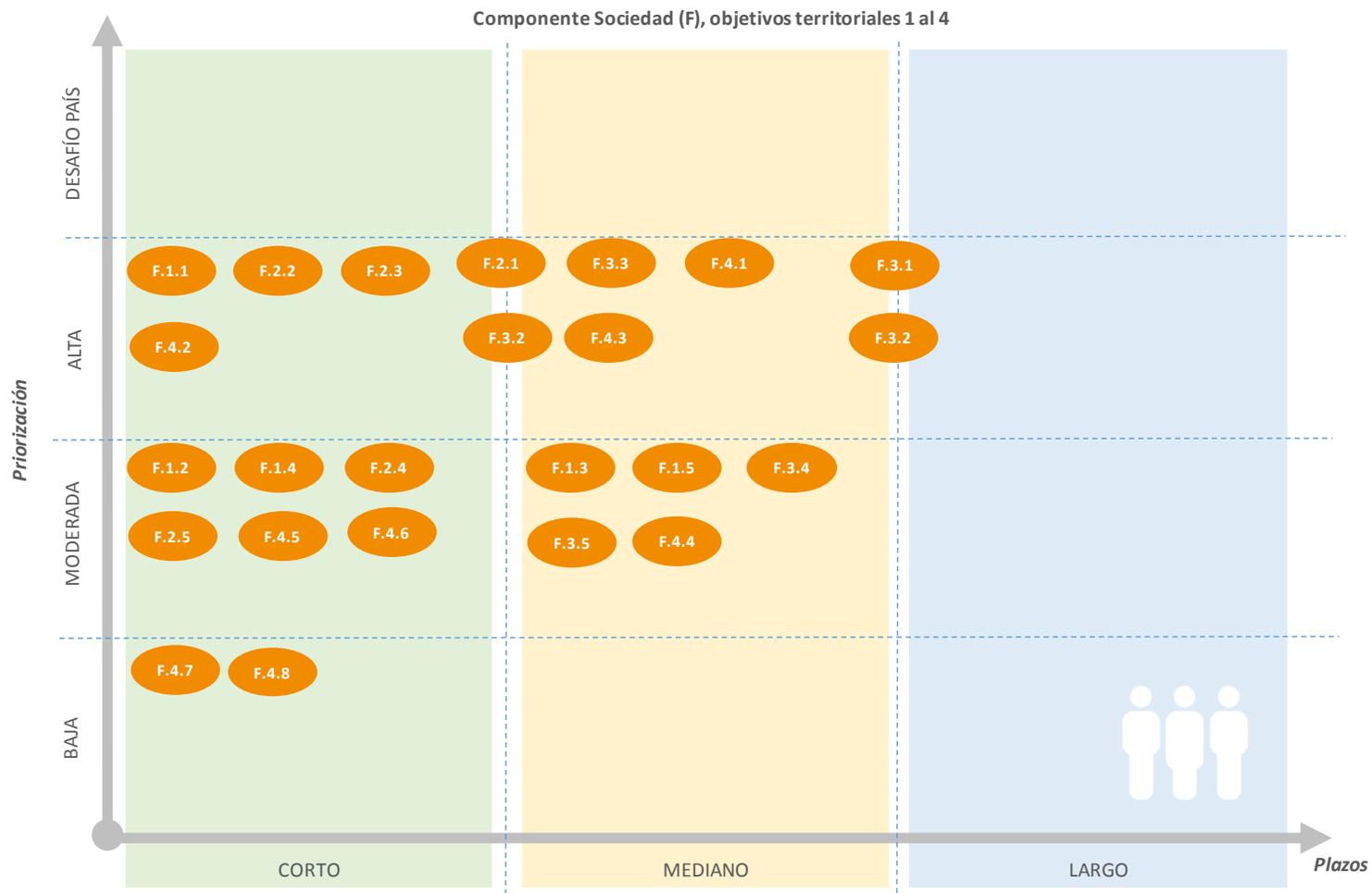


Figura 19: resumen esquemático de plazos y prioridades para las soluciones correspondientes al componente “Sociedad” en Quintero y Puchuncaví.



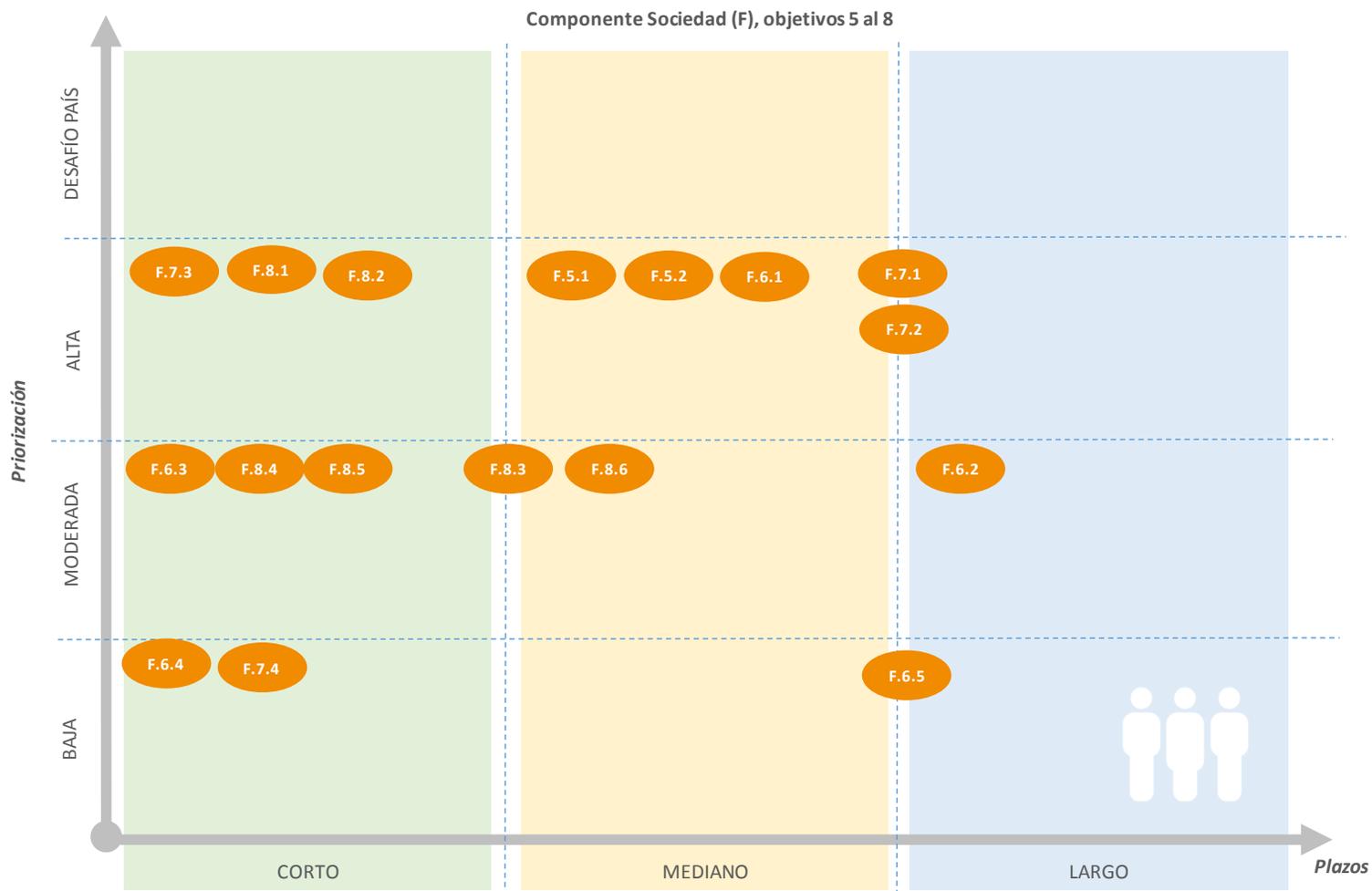


Figura 20: Resumen esquemático de plazos y prioridades para las soluciones correspondientes al componente “Sociedad” en Quintero y Puchuncaví.



## 5.7 G. Salud

Tabla 97: Propuesta de soluciones para el componente “Salud” y su relación con los desafíos territoriales definidos para Quintero Puchuncaví.

 <b>Objetivos</b>	<b>Ficha</b>	<b>Soluciones</b>	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
<b>G.1</b> <b>Contar con un sistema de disposición final de residuos sólidos adecuado a las necesidades comunales</b>	<b>G.1.1</b>	Desarrollar una estación de transferencia de residuos asociativa	●		●		
	<b>G.1.2</b>	Diseñar e implementar un plan integral de manejo y disminución de los residuos	●		●		
	<b>G.1.3</b>	Desarrollar un programa de reciclaje a escala comunal en ambos municipios	●		●		
	<b>G.1.4</b>	Plan de cierre para recuperar el espacio de los vertederos	●		●		
<b>G.2</b> <b>Contar con servicios de salud adecuados para las comunas</b>	<b>G.2.1</b>	Mejorar los servicios de salud acorde a la problemática de la zona			●		
	<b>G.2.2</b>	Establecer programa de vigilancia permanente de la salud de las personas	●		●		
	<b>G.2.3</b>	Evaluar y mejorar la protección la salud de los trabajadores expuestos a riesgos de contaminación	●		●		●
<b>G.3</b> <b>Prevenir y controlar la población de perros vagos</b>	<b>G.3.1</b>	Obligación de esterilización de machos y hembras					●
	<b>G.3.2</b>	Obligación de identificación con microchip de todos los perros					●
	<b>G.3.3</b>	Multar el abandono de perros					●



 Objetivos	Ficha	Soluciones	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
	<b>G.3.4</b>	Realizar un catastro de perros vagos					●
	<b>G.3.5</b>	Creación de un programa integral de tenencia responsable de mascotas que incluya temas como: educación, control y regulación					●

A continuación se presentan las fichas de soluciones correspondientes al componente “Salud”.





Ficha

G.1.1

### Solución:

## Desarrollar una estación de transferencia de residuos asociativa



#### Descripción:

Esta iniciativa, que ya cuenta con financiamiento, consiste en contar con un centro de recepción de residuos urbanos ubicados en el entorno de las poblaciones, cuya finalidad es permitir la descarga de los camiones de recogida de residuos urbanos, evitando su desplazamiento hasta el centro de tratamiento. En ellas los residuos se acondicionan para su traslado posterior mediante contenedores y vehículos específicos de transporte.

#### Resultados esperados:

- ✓ Contar con una estación de transferencia de residuos que permita recibir, compactar y transportar los residuos sólidos domiciliarios de las comunas de Quintero y Puchuncaví y trasladarlos a un sitio de disposición final autorizado de la región de Valparaíso a un costo económico y eficiente.



#### Obstáculos

**Administrativos:** Se requiere una fuerte gestión ambiental por parte de ambos municipios, con personal especialmente dedicado al tema. Lo anterior requiere el compromiso de ambos municipios principalmente en la variable económica, que permita contar con un plan de gestión adecuado para la operación y mantenimiento de la estación de transferencia, incluso evaluando las opciones de externalizar los servicios con una empresa privada especialista en la gestión de residuos.

**Culturales:** Aún no hay consenso sobre dónde ubicar la estación de transferencia.



#### Actores Involucrados

Ilustre Municipalidad de Quintero  
 Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
 Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo  
 Gobierno Regional  
 Ministerio de Salud  
 Ministerio de Medio Ambiente



#### Instrumentos

Código sanitario  
 Fondo nacional de desarrollo regional  
 Programa Nacional Residuos Sólidos, SUBDERE  
 Plan de Desarrollo Comunal  
 Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos  
 Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios Región de Valparaíso



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$560 Millones<sup>254</sup>



**Prioridad**  
ALTA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>254</sup> Fuente: Servicio de evaluación ambiental, Inversión estación de transferencia para la ciudad de Lautaro, con una población de 35.000 habitantes, de U\$800.000.





Ficha

G.1.2

Solución:

Diseñar e implementar un plan integral de manejo y disminución de los residuos



**Descripción:**

Se propone diseñar e implementar un plan de manejo sostenible de residuos, es necesario que todos los actores involucrados tengan la información necesaria para asumir su compromiso y propiciar un cambio de conducta respecto del tema. El plan debe considerar los lineamientos estratégicos de desarrollo regional e incluir, al menos, los siguientes elementos: antecedentes, diagnóstico sobre la problemática de residuos, descripción de la situación actual en cuanto a residuos urbanos, de manejo especial y peligrosos, definición de objetivos, estrategias y líneas de acción, prevención y gestión integral de residuos urbanos, prevención y gestión integral de residuos de manejo especial, prevención y gestión integral de residuos peligrosos, sistema de información de residuos, financiamiento y monitoreo.

**Resultados esperados:**

- ✓ Crear conciencia en la población acerca de la importancia de minimizar el impacto ambiental y a la salud que provoca la gestión de los residuos sólidos domiciliarios.
- ✓ Mejorar el sistema de recolección y de manejo de residuos de Quintero y Puchuncaví.
- ✓ Disminuir los riesgos e impactos que provoca la actual situación de los residuos.
- ✓ Mejorar la imagen urbana por desaparición de micro basurales.
- ✓ Aumentar la cantidad de residuos sólidos domiciliarios e industriales que son tratados y dispuestos en rellenos sanitarios ambientalmente adecuados y costo-eficientes.

(Continúa)



**Obstáculos administrativos:** asociado a la coordinación multisectorial requerida y el esfuerzo y compromiso de muchos sectores involucrados. Se trata de una cadena de actividades por parte de autoridades, sociedad civil y privados que podría romperse fácilmente en alguno de sus procesos llevando al fracaso de sus objetivos. El diseño del plan requiere de recursos y capacidades con las que no cuenta el municipio ya que debe priorizar otras urgencias comunales. Tampoco existe la capacidad de fiscalización necesaria para el control del plan.



**Actores Involucrados**

Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Ministerio de salud , Ministerio de Educación  
Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud



**Instrumentos**

Plan anual de desarrollo de la educación municipal  
Fondo de protección Ambiental  
Plan de desarrollo comunal  
Programa Nacional Residuos Sólidos, SUBDERE  
Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos  
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios Región de Valparaíso



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$ 117 Millones<sup>255</sup>  
\$ 140.000 Millones<sup>256</sup>



**Prioridad**  
ALTA

<sup>255</sup> Ref: U\$ 168.000, Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios, Región de Valparaíso, Estrategia Corto Plazo: 2011-2014

<sup>256</sup> Ref: U\$200 Millones, Estrategia de Gestión Integrada de Residuos Sólidos para Bolivia, BID. CHILE, MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (CH-L1026), PROPUESTA DE PRÉSTAMO, BID





Ficha

G.1.3

**Solución:****Desarrollar un programa de reciclaje a escala comunal en ambos municipios****Descripción:**

Implementación de un programa de reciclaje en la comuna, el que incluye una primera etapa de educación, y un seguimiento con apoyo a las iniciativas que se planteen. Estas deberían partir con un piloto en dos barrios (uno de cada comuna), con instalación de puntos limpios y mecanismos de asociatividad que permitan que la comunidad genere recursos a partir del reciclaje, replicando modelos exitosos desarrollados en otras comunas del país, como por ejemplo, la Municipalidad de La Pintana y su programa comunal de separación de residuos en origen, o la Municipalidad de Peñalolén y el programa de reciclaje inclusivo que considera la inclusión de los recicladores de base a través de alianzas estratégicas entre los diferentes actores de la sociedad, Municipios, vecinos, Instituciones y empresas.

El programa de comunicación y educación debe contener herramientas de divulgación como folletos, manuales, carteles y trípticos, talleres y cursos para diversos públicos tanto en el sector público, privado y a nivel de sociedad civil. A nivel educativo, es importante incorporar la temática ambiental en los planes de estudio de las escuelas de educación básica y media.

**Resultados esperados:**

- ✓ Disminuir la cantidad de residuos que llega a los vertederos, mejorando el medio ambiente y la salud de las personas, lo que minimiza los impactos económicos, sociales, turísticos, ambientales y evita los altos costos políticos para las autoridades locales.
- ✓ Cambiar las conductas, fomentando la estrategia de las 3R: reducir, reutilizar, reciclar. Esto permite reducir los micro basurales e incrementar las buenas prácticas ambientales de la comunidad.
- ✓ Que la comunidad aprendan a minimizar y separar sus residuos, así como también técnicas para avanzar en una estrategia jerarquizada (evitar, reducir, reutilizar, reciclar).

(continúa)



**Obstáculo cultural** asociado al (1) cambio de los hábitos y la cultura existente y la capacidad de continuidad necesaria, que requiere de la voluntad de los distintos actores involucrados. Y (2) la ciudadanía no se siente responsable del problema, muestra una actitud pasiva y exige soluciones a la autoridad.

**Actores Involucrados**

Ilustre Municipalidad de Quintero  
 Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
 Ministerio de Salud  
 Ministerio de Educación  
 Ministerio de Medio Ambiente  
 Empresas  
 Comunidad

**Instrumentos**

Plan de desarrollo comunal  
 Programa Nacional Residuos Sólidos, SUBDERE  
 Fondo de Protección Ambiental  
 APL  
 Fondo nacional de desarrollo regional  
 Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos  
 Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios Región de Valparaíso  
 Escuelas Comunitarias de Salud Pública





Ficha

G.1.3

**Solución:**

**Desarrollar un programa de reciclaje a escala comunal en ambos municipios**



**Pras**

Programa para la Recuperación Ambiental y Social



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$196 Millones<sup>257</sup>.



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR:

<sup>257</sup>Ref: Licitación portal mercado público “Diseño e implementación del programa de educación ambiental no formal para el desarrollo de buenas prácticas ambientales, con foco en la contaminación ambiental, para la comuna de Osorno”.





Ficha

G.1.4

Solución:

Plan de cierre para recuperar el espacio de los vertederos



**Descripción:**

Lograr el cierre y sellado de los vertederos de Quintero y Puchuncaví, y posteriormente planificar reconversión en área verde u otro espacio de utilidad para la comunidad.

Además desde el punto de vista paisajístico el sitio mejorará notablemente su aspecto. Como recomendación resulta muy conveniente que posterior al cierre se debe dejar claramente señalado en el sitio, y establecido dentro del plano regulador de la ciudad, el uso que tuvo el sitio lo que lo invalida o lo hace poco recomendable para una serie de obras posteriores, como sería entre otros la edificación. Después de su recuperación, el sitio puede ser destinado a la construcción de jardines, plazas, canchas deportivas, etc.

**Resultados esperados:**

✓ Lograr el cierre de ambos vertederos al año 2017 y su posterior inserción.



**Obstáculos Administrativo:** Coordinar a los municipios que deben asumir a plenitud la obligación reglamentaria y sanitaria de cerrar ambos vertederos y así gestionar debidamente los recursos. El terreno donde se emplazan los vertedero de Quintero y Puchuncaví son de propiedad particular, por lo que antes de cualquier intervención, es necesaria su compra por los respectivos municipios.



**Actores Involucrados**

Ministerio de Medio Ambiente  
Ministerio de Salud  
Ministerio de Vivienda y Urbanismo  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví



**Instrumentos**

Fondo de protección ambiental del Ministerio del Medio Ambiente  
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios Región de Valparaíso



**Plazo**  
Largo



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$ 1.400 Millones<sup>258</sup>



**Prioridad**  
BAJA

PROPUESTO POR:

<sup>258</sup> Valor referencial de acuerdo a la DIA "Plan de Cierre Vertedero de Alto Molle – Comuna de Iquique", U\$2.000.000.-





Ficha

G.2.1

### Solución:

Mejorar los servicios de salud acorde a la problemática de la zona



#### Descripción:

Creación de una Política Pública que lidere el Ministerio de Salud, la cual se encuentre relacionada con la creación de una línea de acción específica para el territorio que incluya:

- Mejora de infraestructura
- Aumentos de centros de atención primaria equipada con especialidades, ambulancias, exámenes toxicológicos e insumos.
- Dotación de personal especialista y capacitado en enfermedades respiratorias, diabetes, enfermedades renales, cardiovasculares, cáncer, etc.

Asimismo una actualización de las Políticas Comunes de Salud cuyo objetivo debe considerar una mirada especial al territorio e incluir la realización de un levantamiento de prevalencia de enfermedades a nivel comunal (cáncer, enfermedades respiratorias, entre otras a definir).

#### Resultados esperados:

- ✓ Política Pública de Salud con énfasis en el territorio
- ✓ Actualización de Política comunal de Salud que incluya participación ciudadana



**Obstáculos Económicos:** El mayor obstáculo es la falta de recursos para implementar esta medida que contempla varias actividades, bajo los procedimientos actuales de asignación de recursos en salud.

**Obstáculos Legales:** Se requiere contar con una normativa especial para cambiar estos criterios.



#### Actores Involucrados

Ministerio de Salud  
 Servicio de Salud Viña del Mar Quillota  
 Departamento de Salud Municipal de las comunas de Quintero y Puchuncaví



#### Instrumentos

Plan de ingreso, formación y retención de médicos y especialistas.  
 Programa de Formación de Especialistas y Sub especialistas.  
 Iniciativa de contratación de horas médicas de especialistas.  
 Iniciativa de contratación de especialistas extranjeros.  
 Iniciativa para aumentar la formación de nuevos especialistas.  
 Planes de aumento de formación de especialistas.  
 Convenios con universidades y empresas de la comuna.



#### Plazo

Mediano y Largo plazo



#### Cobertura

Comunal



#### Inversión

\$1,6 Millones/Sueldo mensual medio especialista médico<sup>259</sup>



#### Prioridad

ALTA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>259</sup> Ref: Crisis de médicos especialistas en la salud pública: las causas de un tumor de larga data, CiberChile, 2015 <http://ciperchile.cl/2015/09/01/crisis-de-medicos-especialistas-en-la-salud-publica-las-causas-de-un-tumor-de-larga-data/>





Ficha

G.2.2

**Solución:**

**Establecer programa de vigilancia permanente de la salud de las personas**



**Descripción:**

Desarrollar un sistema de vigilancia permanente en la salud de las personas que incluya:

Desarrollar un sistema de vigilancia epidemiológica activo en conjunto con el Servicio de Salud Viña del Mar Quillota (SSVQ), en enfermedades respiratorias aguda en los servicios de urgencia a nivel hospitalario, centros de salud y postas rurales (Hospital de Quintero, Consultorio de Ventanas, CESFAM de Puchuncaví y Posta de Loncura).

Monitorear los egresos hospitalarios y trimestrales los fallecidos según residencia en ambas comunas.

Evaluar la posible creación de un observatorio de Salud Pública como plan piloto para las comunas de Quintero y Puchuncaví, a través del modelo de salud familiar, a definir de acuerdo a evidencia epidemiológica y recursos disponibles.

Se requiere de un compromiso de los actores involucrados y asegurar que estos sistemas de vigilancia sean en forma sistemática y perdurable en el tiempo.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con un sistema de vigilancia epidemiológico activo y eficiente que logre entregarnos información oportuna para una correcta toma de decisiones



**Obstáculos Administrativos:** Realizar estudios y seguimientos permanentes requiere de personal e infraestructura adecuada. Además del presupuesto, para los requerimientos informáticos y de comunicación, insumos, programa de capacitaciones, entre otras.

**Obstáculos Legales:** Esta medida se podría lograr con una normativa específica territorial que le otorgue este carácter, lo que podría demorar mucho tiempo ya que implica aunar voluntades de distintos actores sociales.



**Actores Involucrados**

- Ministerio de Salud
- Servicio de Salud Viña del Mar –Quillota
- Ilustre Municipalidad de Puchuncaví
- Ilustre Municipalidad de Quintero



**Instrumentos**

- Programas de vigilancia Instituto de Salud Pública



**Plazo**  
Largo



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$80 Millones<sup>260</sup>



**Prioridad**  
ALTA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>260</sup>Licitación 5602-49-LE13 "Estudio de diseño y ejecución de un estudio epidemiológico con enfoque sociocultural de la población Aymara de la región de Arica y Parinacota". Subsecretaría de Salud Pública





Ficha

G.2.3

### Solución:

**Evaluar y mejorar la protección la salud de los trabajadores expuestos a riesgos de contaminación**



#### Descripción:

Los trabajadores pasan muchas horas expuestos a sustancias derivadas de los procesos industriales en sus lugares de trabajo. Pese a la existencia de protocolos de salud y seguridad ocupacional, aún es necesario avanzar más y profundizar las medidas de cuidado tanto para los trabajadores como sus familias. Esto implica revisar estos protocolos, mejorar la fiscalización.

La intervención se realizaría mediante un plan de fiscalización a contratistas y subcontratistas aumento Inspecciones de las condiciones laborales, dando hincapié en los Protocolos de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores, exigiendo a las empresas que implementan las mejoras por medio de Sumarios sanitarios de ser necesario, así mismo, fiscalizar a los Organismos Administradores de la Ley en su rol de asesoras a los empleadores en la prevención de riesgos y entregar las prestaciones ante un accidente o enfermedad profesional. Además de exigir y/o colaborar a empresas en fortalecer la educación de los trabajadores sobre sus derechos, los riesgos a los cuales están expuestos y programas y ejecución de las medidas correctivas eficientes.

Se propone revisar buenas prácticas en otros países, y fortalecer la educación y el conocimiento de los trabajadores en la adopción de medidas eficientes.

#### Resultados esperados:

- ✓ Plan de fiscalización con recursos económicos
- ✓ Se espera incluir medidas que comprendan una mirada más integral de los riesgos y exposición de los trabajadores en sus lugares de trabajo para prevenir impactos a ellos y sus familias.



**Obstáculos Legales:** Es una dificultad lograr que las empresas implementen medidas que vayan más allá de los cumplimientos normativos. Cualquier inversión que se tenga que hacer, requiere contar con los recursos necesarios y que en ocasiones no han sido incorporados en los presupuestos de las empresas.

**Obstáculos Culturales:** Otro obstáculo es una cultura muy arraigada de falta de auto cuidado por parte de los trabajadores.

**Obstáculo técnico:** Baja capacidad de fiscalización por falta de recursos humanos. (Equipo regional de salud ocupacional cuenta con 13 fiscalizadores, de los cuales solo 6 son contratados y 7 bajo la figura de Honorarios o compra de servicio, los cuales a pesar de contar con fundamentos técnicos necesitan acudir con otro funcionario contrata (facultad de fiscalizar por ley). En resumen nuestra capacidad para fiscalización es de 46% (06 contratados de 13 funcionarios totales en la región).



#### Actores Involucrados

Ministerio de Salud  
Empresas, con sus comités paritarios  
Trabajadores y sindicatos  
Inspección del Trabajo



#### Instrumentos

Políticas de Responsabilidad Social Empresarial de las empresas  
Decreto Supremo N° 594/00, del Ministerio de Salud  
OSHA 18000





**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$40 Millones<sup>261</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>261</sup> Ref: Licitación: "Diagnósticos regionales de salud con enfoque de determinantes sociales"





Ficha

G.3.1

**Solución:**

**Obligación de esterilización de perros machos y hembras**



**Descripción:**

Una situación que preocupa, es el aumento de la población de perros vagos, y la dificultad para controlar este creciente problema. Una de las medidas para frenar este aumento, tiene que ver con la tenencia responsable de mascotas. Para esto, se propone la obligación de esterilización tanto de machos, como hembras, con prioridad a los abandonados. Así, cuando perros “de casa” salen a la calle sin vigilancia o cuando se pierden, no serán factor de riesgo para aumentar la población canina. Además, la esterilización evita la agrupación de perros en levas, evitando peleas.

**Resultados esperados:**

- ✓ Esta es una medida concreta que ayudará a controlar la natalidad de perros. Se espera que los dueños de perros se hagan responsables por su mascota. También la castración de perros machos hace que disminuya su dominancia y el riesgo de mordeduras a los transeúntes.



**Obstáculos Culturales:** debido a prejuicios sobre la esterilización, ya que se asocia la esterilización de hembras con el impedimento de ser “mamá” y la de machos se evalúa como cruel.

**Obstáculos Económicos:** la esterilización significa un gasto que no siempre los dueños de mascotas están dispuestos a asumir, por lo que debe ofrecerse en forma gratuita, pero es difícil discriminar quién puede y quién no puede pagar.

**Obstáculos Administrativos:** Dificultad de elaborar un registro oficial sobre las mascotas ni perros vagos.



**Actores Involucrados**

Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo



**Instrumentos**

Ordenanza Municipal  
Programa Tenencia responsable de animales de compañía de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$21 Millones<sup>262</sup>



**Prioridad**  
ALTA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>262</sup>Ref: Mercado Público. Plan Nacional Esterilización Canina y Felina Alto Hospicio. Adquisición N° 3447-216-LE15





Ficha

G.3.2

**Solución:**

**Obligación de identificación con microchip de todos los perros**



**Descripción:**

Una de las problemáticas asociadas al aumento de perros vagos, es que muchos perros que sí tienen dueño salen sin la supervisión necesaria o se pierden o son abandonados. Para un correcto control y evitar el abandono de mascotas, una solución efectiva es la obligación de identificación del perro a través de la instalación de un microchip que permite identificar mediante un sistema en línea quien es el dueño.

**Resultados esperados:**

- ✓ A través de esta medida se podrá tener un correcto control de los perros, facilitando su identificación y fiscalizar los casos de perros abandonados o que salen a la calle sin supervisión del dueño.



**Obstáculos Económicos:** El mayor obstáculo para esta medida, es el costo asociado al microchip y contar con los equipos lectores de microchip. Si bien es una medida que puede ser bien acogida por sus beneficios, es probable que los dueños de mascotas no estén en condiciones o no tengan la disposición de asumir este costo por lo cual debe ser absorbido por la Municipalidad.

**Obstáculos Culturales:** Puede ser que algunos dueños se resistan a ser identificados mediante el microchip y no quieran colocarlo.



**Actores Involucrados**

Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo



**Instrumentos**

Ordenanza municipal  
Programa Tenencia responsable de animales de compañía de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$4,3 Millones<sup>263</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>263</sup> Mercado Público. Microchips de Identificación de Caninos y Lector de Microchip. Seremi de Salud VIII región. Adquisición N° 2078-229-LE14





Ficha

G.3.3

## Solución: Multar el abandono de perros



### Descripción:

El problema del aumento de los perros vagos es evidente, pero sin embargo a veces sucede que los dueños de perros los abandonan. Para esto se propone multar el abandono de perros colocando un castigo monetario a través de una ordenanza municipal, para evitar que las personas incurran en este acto. La falta de educación en relación al tema de los perros y su tenencia responsable, hace que las personas lleguen a la instancia de abandonar del perro como una solución, creyendo quizás que “alguien más” se hará cargo.

### Resultados esperados:

- ✓ Evitar el abandono de perros.
- ✓ Por lo general a las personas no les gusta pagar multas, por lo que esta medida es una forma efectiva de disuadir el abandono de perros o adoptar sin una debida consideración a largo plazo. disminuirá la tasa de abandono, ayudando al control de perros vagos.



**Obstáculos Culturales:** las personas sienten que no hay problema en dejar los perros vagando en la calle por lo que puede haber resistencia a la medida.

**Obstáculos Administrativos:** Es difícil obtener la prueba de que hubo abandono en perros que no cuentan con microchip. Su implementación depende de la obligatoriedad.



### Actores Involucrados

Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo



### Instrumentos

Ordenanza municipal  
Programa Tenencia responsable de animales de compañía de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$3 Millones<sup>264</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>264</sup> Ref: Valor estimativo de trámites municipales, judiciales y de publicación en Diario Oficial





Ficha

G.3.4

### Solución: Realizar un catastro de perros vagos



#### Descripción:

Una situación que preocupa en esta zona, es el aumento de la existencia de perros vagos, sin embargo no hay certeza de cuan grave es la situación. Esto porque no existe un catastro oficial sobre cantidad y proyección de esta población. Sin embargo resulta evidente la necesidad de contar con este catastro.

#### Resultados esperados:

- ✓ Contar con un catastro de perros vagos permitirá tener una real dimensión del problema y poder presentarlo a las autoridades como una situación que debe controlarse. Por otro lado, con este catastro se podrán tomar medidas, tanto de prevención, como de control.



**Obstáculos Administrativos:** El problema principal para realizar un catastro, es la falta de recursos y la dificultad de materializarlo. Por otro lado, el problema de perros vagos, si bien es evidente, no es prioridad ambiental.



#### Actores Involucrados

Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo



#### Instrumentos

Ordenanza Municipal  
Plan de Desarrollo Comunal



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$7.5 Millones<sup>265</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>265</sup>Licitación ID: 2099-40-LE14SERVICIO CATASTRO Y DESPARASITACION DE CANES-XII R Responsable de esta licitación: SUBSECRETARIA DE SALUD PUBLICA, Seremi de Salud de XII Región





Ficha

G.3.5

**Solución:**

**Creación de un programa integral de tenencia responsable de mascotas que incluya temas como: educación, control y regulación**



**Descripción:**

El aumento de la existencia de perros vagos y la dificultad para controlar este creciente problema, es una situación que preocupa en esta zona. Una forma de evitar que este problema siga creciendo, es creando un programa integral de tenencia responsable de mascotas que incluya temas como: educación, control, regulación, salud (vacuna antirrábica), etc., donde todas las soluciones se relacionan y potencian. Esto incluye a la población de perros en zonas rurales que están afectando la fauna nativa.

**Resultados esperados:**

- ✓ Se espera que la comunidad se sienta responsable de la situación y participe activamente en las soluciones propuestas. Que se trabaje en conjunto y que el tema de la tenencia responsable pase a ser un tema social, de conciencia colectiva y disminuya o elimine la población de perros vagos.



**Obstáculos Económicos:** La creación e implementación de un programa implica gastos que no están en presupuesto.

**Obstáculos Culturales:** Por otro lado, el éxito de este programa dependería del nivel de interés y compromiso de las personas.



**Actores Involucrados**

- Ilustre Municipalidad de Quintero
- Ilustre Municipalidad de Puchuncaví
- Ministerio de Salud
- Comunidad
- Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo



**Instrumentos**

Programa Tenencia responsable de animales de compañía de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$158 Millones<sup>266</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>266</sup> Mercado Público. Diseño y Producción de una Campaña Masiva de Tenencia Responsable de Mascota. Adquisición N° 1261-1-LP15



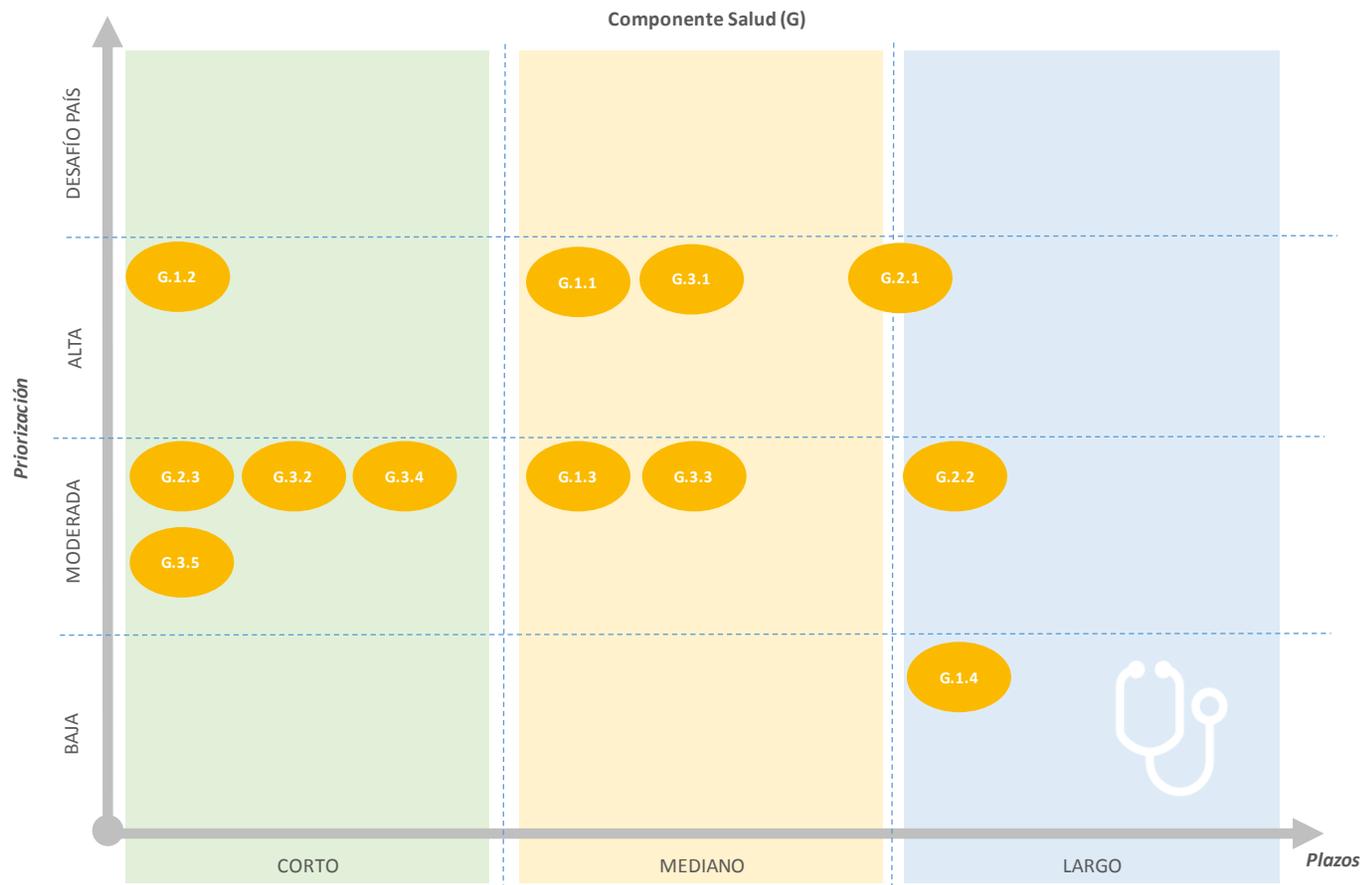


Figura 21: Resumen esquemático de plazos y prioridades para las soluciones correspondientes al componente “Salud” en Quintero y Puchuncaví



## 5.8 H. Infraestructura

Tabla 98: Propuesta de soluciones para el componente “Infraestructura” y su relación con los desafíos territoriales definidos para Quintero Puchuncaví.

 <b>Objetivos</b>	<b>Ficha</b>	<b>Soluciones</b>	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
<b>H.1:</b> Contar con cobertura de agua potable y red de alcantarillado en todo el territorio de Quintero y Puchuncaví	H.1.1	Desarrollar información actualizada sobre la cobertura urbana y rural de agua potable y alcantarillado				●	
	H.1.2	Desarrollo de un programa educativo municipal para el uso adecuado del agua				●	
<b>H.2:</b> Contar con la cantidad y calidad de viviendas sociales para las familias que las requieren	H.2.1	Modificar la zonificación del Plano regulador comunal de Puchuncaví que impide construir vivienda social		●	●		
	H.2.2	Actualización de catastros oficiales sobre vivienda para identificar aquellas que están en situación irregular			●	●	
<b>H.3:</b> Mejorar la red y el sistema de transporte	H.3.1	Incorporar a Puchuncaví al Transporte Metropolitano de Valparaíso (TMV).			●		
	H.3.2	Desarrollo de nuevas rutas y mejora de obras viales			●		
	H.3.3	Aumento de pavimentación en caminos rurales y mejoramiento de las calles centrales de las comunas de Quintero y Puchuncaví			●		
	H.3.4	Generar y promover alternativas para redirigir el tránsito de camiones con cargas peligrosas			●		
	H.3.5	Generar un recorrido subvencionado entre Puchuncaví y Quintero			●		

A continuación se presentan las fichas de soluciones correspondientes al componente “Infraestructura”.





Ficha

H.1.1

**Solución:**

**Desarrollar información actualizada sobre la cobertura urbana y rural de agua potable y alcantarillado**



**Descripción:**

Se propone el desarrollo de un levantamiento de información respecto de la cobertura de abastecimiento de agua potable y red de alcantarillado, identificando aquellos sectores residenciales y terrenos que no se encuentran regularizados a fin de orientar las políticas públicas y cuantificar el déficit. Una vez realizado el levantamiento en coordinación con el Ministerio de Bienes Nacionales se propone generar una propuesta de ampliación de cobertura de agua potable y red de alcantarillado para los sectores previamente identificados incluyendo presupuesto y modelo de financiamiento. Esta propuesta incluye el mejoramiento de los servicios en aquellos sectores que se identifiquen como deficientes.

**Resultados esperados:**

- ✓ Ampliación y mejora de la cobertura de red de agua potable y alcantarillado en la comuna.
- ✓ Regularización de los terrenos y las viviendas
- ✓ Diseño de ingeniería con calificación favorable del Ministerio de Desarrollo Social y construcción de servicios de agua potable y alcantarillado.



**Obstáculos Económicos:** El principal obstáculo es de tipo económico ya que se debe considerar la elaboración del estudio.



**Actores Involucrados**

Superintendencia de Servicios Sanitarios  
 Superintendencia de Medio Ambiente  
 Ministerio de Salud  
 Dirección General de Aguas  
 Municipios de Quintero y Puchuncaví.  
 Ministerio de Bienes Nacionales  
 Ministerio de Desarrollo Social



**Instrumentos**

Programas de Viviendas Sociales de la Región del Plan de Desarrollo Comunal  
 Instrumentos de Planificación territorial  
 Plan de Desarrollo Comunal de ambos municipios



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$4.700 Millones<sup>267</sup>  
(implementación)



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>267</sup>Ref: Construcción agua potable y alcantarillado Loncura, 1° sector Quintero





Ficha

H.1.2

**Solución:**

**Desarrollo de un programa educativo municipal para el uso adecuado del agua**



**Descripción:**

Realizar un programa educativo que permita incentivar un hábito de consumo eficiente de agua, conservación de la calidad de los cursos de agua y riberas, medidas de prevención de contaminación de cursos de agua y medidas de descontaminación de cuerpos de agua entre los habitantes del territorio. La campaña incluirá el desarrollo de charlas, talleres, capacitaciones, acciones de prevención, conservación y limpieza de cursos de agua con la comunidad, trabajo en salas de clase con profesores y sectores productivos relevantes de la comuna. Como parte de la estrategia para la sustentabilidad del proyecto en el tiempo, se trabajará con organizaciones y monitores locales que puedan ser capacitados para llevar adelante actividades con fines educativos, de prevención, conservación, monitoreo de cuerpos de agua, seguimiento de las iniciativas y campañas en el tiempo.

**Resultados esperados:**

- ✓ Mejorar hábitos de uso del agua entre los habitantes del territorio para incentivar y comprometer a la comunidad en el cuidado del recurso hídrico.



**Obstáculos Económicos:** Es necesario conseguir el financiamiento para el diseño e implementación de la campaña,

**Obstáculos Culturales:** en cuanto a lograr su sostenibilidad en el tiempo, ya que requiere del compromiso e involucramiento de toda la comunidad.



**Actores Involucrados**

- Ministerio de Medio Ambiente
- Dirección General de Aguas
- Superintendencia de Servicios Sanitarios
- Ministerio de Salud
- Empresa Sanitaria
- Fuentes emisoras
- Comunidad



**Instrumentos**

Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM). Municipalidad de Puchuncaví el 1° de octubre de 2014, firmo convenio para implementación de SCAM<sup>268</sup>. Municipalidad de Quintero está en etapa de postulación.



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Provincial



**Inversión**  
\$40 Millones<sup>269</sup>



**Prioridad**  
BAJA

PROPUESTO POR: FCH

<sup>268</sup> Disponible en: <http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/pdf/transparencianew/convenios/2014/DA%201914.pdf>

<sup>269</sup> BASES DE LICITACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO Y CUANTIFICACIÓN DE REDUCCIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO EN IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO AChEE., Agencia Chilena de Eficiencia Energética, 2013





Ficha

H.2.1

**Solución:**

**Modificar la zonificación del Plano regulador comunal de Puchuncaví que impide construir vivienda social**



**Descripción:**

El rápido crecimiento urbano de Puchuncaví ha creado nuevas necesidades de vivienda social. Es necesario revisar y modificar la zonificación que el plan regulador comunal plantea respecto al uso urbano-habitacional ya que no se ajusta a la posibilidad de construir viviendas sociales de calidad.

**Resultados esperados:**

Se espera destrabar la construcción de las viviendas sociales que necesita la comuna, lo que ayudará a terminar con hacinamientos y mejorará la calidad de vida de las personas. Esta situación a su vez colaborará con evitar que sigan existiendo tomas, y ocupación irregular de terrenos.



**Obstáculos Administrativos:** Los cambios en los instrumentos de planificación territorial son bastante extensos y dependen del dialogo y coordinación de muchos actores y sus intereses. Por otra parte, existe una brecha en cuanto a la información formal actualizada sobre el componente vivienda y un catastro oficial y actualizado que cuantifique la necesidad real de viviendas y existencia de terrenos disponibles para tal efecto.



**Actores Involucrados**

I. Municipalidad de Puchuncaví  
Ministerio de Vivienda y Urbanismo



**Instrumentos**

Plan regulador comunal



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Sin referencia



**Prioridad**  
ALTA

PROPUESTO POR: CRAS





Ficha

# H.2.2

## Solución:

### Actualización de catastros oficiales sobre vivienda para identificar aquellas que están en situación irregular



#### Descripción:

Para conocer la real situación en que se encuentra la comuna respecto al uso de terrenos para vivienda, hay que actualizar la información que existe, y hacer un catastro oficial de todas las viviendas que hay en la comuna. Esto, con el objetivo de identificar las que están en situación irregular.

#### Resultados esperados:

Contar con información oficial y validada sobre el componente vivienda para tomar mejores y pertinentes decisiones.



**Obstáculos Administrativos:** Una de las dificultades es la coordinación multisectorial requerida para levantar información. Esto tiene un costo, además de capacidades técnicas y humanas que se desvían de necesidades más urgentes.

**Obstáculos Sociales y Culturales:** Otro obstáculo es la oposición que se puede generar por parte de la gente que habita en situación irregular de dar la información por miedo a un desalojo.



#### Actores Involucrados

- Ministerio de Vivienda y Urbanismo
- Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo
- Ministerio de Desarrollo Social
- Ilustre Municipalidad de Quintero
- Ilustre Municipalidad de Puchuncaví



#### Instrumentos

- Censo de población
- Ficha de protección social



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$49,5 Millones<sup>270</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: FCH

<sup>270</sup> Mercado Público. Consultoría Catastro Títulos de Inmuebles Fiscales, Aysen. Adquisición N° 868-49-LP13





Ficha

H.3.1

### Solución: Incorporar a Puchuncaví al Transporte Metropolitano de Valparaíso (TMV).



#### Descripción:

La solución es incorporar Puchuncaví al sistema de Transporte Metropolitano de Valparaíso (TMV). Así la comuna puede sumarse al beneficio de contar con un servicio de transporte regulado, que mejore la calidad y tiempos de sus traslados. Un mejor sistema de transporte es parte fundamental de mejorar la calidad de vida y fomenta la conectividad entre comunas.

#### Resultados esperados:

- ✓ Contar con un sistema de transporte de calidad, con una mejor gestión y que facilite los traslados en tiempos apropiados y a precio justo. Esto mejorará la calidad de vida de toda la población.



**Obstáculos Administrativos:** Cambiar el sistema es lento y burocrático, además de implicar una gran inversión y hay limitantes legales que lo complican al ser un sistema privado.



#### Actores Involucrados

Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones  
I. Municipalidad de Puchuncaví



#### Instrumentos

Transporte Metropolitano de Valparaíso (TMV)



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Intercomunal



**Inversión**  
Sin referencia



**Prioridad**  
ALTA

**PROPUESTO POR:**





Ficha

# H.3.2

## Solución: Desarrollo de nuevas rutas y mejora de obras viales



### Descripción:

En estas comunas y otras cercanas, es muy importante contar con buena conectividad puesto que son muchas las personas que necesitan trasladarse entre ellas, ya sea por temas laborales, de educación, salud, social, etc. En la actualidad, la ruta F-30 es percibida como de un estándar deficiente y peligrosa. En este sentido, es de vital importancia el desarrollo de nuevas rutas y mejorar las obras viales para optimizar traslados y conexión entre las comunas. El MOP está avanzando y ya tiene proyectos de inversión asociados a esta ruta.

### Resultados esperados:

- ✓ Mejorar la conectividad y calidad de las rutas para impulsar las actividades productivas de los sectores beneficiados; otorgará mayor durabilidad y rendimiento de los vehículos de transporte. En época de vacaciones, facilita la llegada de turistas y ayuda a descongestionar. En definitiva, será un aporte a la calidad de vida de las comunas involucradas.



**Obstáculos Culturales:** La falta de información sobre proyectos viales nuevos o de mejoramiento, genera inseguridad en la comunidad, ya que sienten temor de quedar aislados debido al diseño de los proyectos.

**Obstáculos Económicos:** Arreglar la ruta F 30 o contar con una alternativa, es algo que puede llevar mucho tiempo y las mejoras viales siempre implican un alto costo.



### Actores Involucrados

- Ministerio de Obras Públicas
- Gobierno Regional
- Ilustre Municipalidad de Quintero
- Ilustre Municipalidad de Puchuncaví
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones



### Instrumentos

Instrumentos de planificación territorial



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$100.000 Millones<sup>271</sup>



**Prioridad**  
ALTA

PROPUESTO POR:

<sup>271</sup>Ref: Diseño Ampliación ruta F-30-E sector: Cruce ruta F-20 - Concón, comuna de Quintero. MOP





Ficha

H.3.3

**Solución:**

**Aumento de pavimentación en caminos rurales y mejoramiento de las calles centrales de las comunas de Quintero y Puchuncaví**



**Descripción:**

Existen caminos rurales muy transitados que, al no estar pavimentados, levantan polvo en verano y quedan llenos de barro en invierno. Lo mismo pasa con calles en mal estado, que además son un peligro para las personas que las transitan. Mejorar esta situación y contar con accesos que aseguren conectividad, requiere e pavimentar los caminos rurales y mejoramiento de las calles centrales de las comunas de Quintero y Puchuncaví.

**Resultados esperados:**

- ✓ Contar con más vías pavimentadas y de mejor calidad, evitando accidentes e impactos por suspensión de polvo.



**Obstáculos Culturales:** Existe una falta de información sobre proyectos viales nuevos o de mejoramiento.

**Obstáculos Económicos:** Los costos de arreglo y pavimentación son elevados y es difícil lograr que se apruebe un presupuesto para realizarlos.



**Actores Involucrados**

Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones  
 Ministerio de Obras Públicas  
 Seremi de Vivienda y Urbanismo  
 Ilustre Municipalidad de Quintero  
 Ilustre Municipalidad de Puchuncaví



**Instrumentos**

Programas de pavimentación participativa



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$43.331/m<sup>2</sup> pavimentado<sup>272</sup>.



**Prioridad**  
ALTA

**PROPUESTO POR: CRAS**

<sup>272</sup> Tablas de valores proporcionadas por MINVU para el año 2014: Pavimentación de calle de 7m de ancho y 18 cm de espesor con hormigón y solera nueva.





Ficha

# H.3.4

### Solución:

## Generar y promover alternativas para redirigir el tránsito de camiones con cargas peligrosas



#### Descripción:

El deterioro vial y los riesgos que provoca el tránsito de camiones con cargas peligrosas debido a la congestión, ruido, probabilidad de desprendimiento de carga, entre otros, hace necesario tomar medidas para redirigirlos por vías alternativas. Esto se realiza mediante una ordenanza municipal si es que existen vías adecuadas, donde se pueden regular horarios y rutas de desplazamiento. La comunidad identifica sectores más críticos, como por ejemplo: Camino Loncura- el Bato; acceso desde Ventanas bordeando GNL; y acceso por Loncura entrando por Av. El Bosque; y calle de ingreso principal a Loncura. Es necesario hacer un análisis de la existencia de alternativas viales o el diseño de nuevos proyectos.

Es importante mencionar que la ruta que se planifique debe asegurar la protección de los sitios paleontológicos (geositios) identificados en el territorio.

#### Resultados esperados:

- ✓ Eliminar el paso de vehículos con carga peligrosa por vías de alto riesgo o muy pobladas a través de una ordenanza municipal



**Obstáculos Sociales y económicos:** Redirigir el tránsito de camiones de carga, implica el uso de otras vías que deben ser evaluadas en cuanto a su calidad y pueden requerir adaptaciones o arreglos de alto costo.

Incorporación de nuevas rutas puede implicar la eventual afectación del patrimonio.



#### Actores Involucrados

Servicios de Vivienda y Urbanización  
Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví



#### Instrumentos

Ordenanza Municipal  
NCh382.Of98



#### Plazo

Corto y mediano



#### Cobertura

Comunal



#### Inversión

\$3 Millones, ref.  
ordenanza



#### Prioridad

ALTA

PROPUESTO POR:





Ficha

H.3.5

**Solución:**

Generar un recorrido subvencionado entre Puchuncaví y Quintero



**Descripción:**

La deficiencia que presenta el transporte público, tanto en cantidad como en calidad, aumentado por el monopolio de la empresa “Sol del Pacífico” que presta un servicio deficiente sin fiscalización ni control, hace necesario contar con un recorrido subvencionado entre Quintero y Puchuncaví. Esto es, que el Estado se haga cargo de una parte del costo de este servicio, para mejorar la conectividad y la calidad de vida de las personas del territorio.

**Resultados esperados:**

- ✓ Generación de un recorrido subvencionado, que permita mejorar la calidad del transporte entre Quintero y Puchuncaví, sin impactar los presupuestos de los ciudadanos y optimizando el servicio para interconectar las comunas.



**Obstáculos Administrativos:** Esta medida implica aunar esfuerzos multisectoriales y conciliar intereses público-privados que muchas veces se contraponen.

**Obstáculos Económicos:** Además, significa un costo alto que puede no coincidir con los protocolos de diseño para este tipo de proyecto.



**Actores Involucrados**

- Ilustre Municipalidad de Quintero
- Ilustre Municipalidad de Puchuncaví
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones



**Instrumentos**

Subsidio Nacional para el Transporte Público Remunerado de Pasajeros



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$25 Millones anuales<sup>273</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>273</sup>Ref: <http://www.eldivisadero.cl/noticia-29299>. “El monto anual del subsidio de transportes que realiza la ruta Coyhaique, Valle Simpson y Villa Frei asciende a unos 25 millones de pesos anuales”





Figura 22: resumen esquemático de plazos y prioridades para las soluciones correspondientes al componente “Infraestructura” en Quintero y Puchuncaví.



## 5.9 I. Transversales

Tabla 99: Propuesta de soluciones para el componente “Soluciones Transversales” y su relación con los desafíos territoriales definidos para Quintero Puchuncaví.

 <b>Objetivos</b>	<b>Ficha</b>	<b>Soluciones</b>	Reducir afectación ambiental terrestre	Lograr compatibilidad de diferentes usos de la bahía	Mejorar la imagen urbana y rural	Mejorar la gestión de la información	Desafíos transversales a nivel País
<b>I.1 Soluciones transversales</b>	<b>I.1.1</b>	Establecer una "Ley Puchuncaví-Quintero".					●
	<b>I.1.2</b>	Contar con un observatorio ambiental.				●	
	<b>I.1.3</b>	Establecer canales expeditos de comunicación con las empresas.				●	
	<b>I.1.4</b>	Colocar a las comunas de Puchuncaví y Quintero como "Zona prioritaria de fiscalización"	●			●	
	<b>I.1.5</b>	Fortalecer oficina de medio ambiente de las municipalidades de Quintero y Puchuncaví.			●		
	<b>I.1.6</b>	Contar con una Defensoría Ambiental Pública.				●	

A continuación se presentan las fichas de soluciones correspondientes al componente “Transversales”.





Ficha

1.1.1

## Solución: Establecer una "Ley Puchuncaví-Quintero"



### Descripción:

Esta medida comprende la elaboración de una ley que le otorgue un carácter especial al territorio debido a los impactos ambientales que ha recibido y las necesidades de mejorar la calidad de vida de sus habitantes. La referencia en Chile es la ley de polimetales de Arica, que establece un programa de intervención en zonas con presencia de polimetales, otorgando subsidios en temas como salud, educación y vivienda, entre otros. El principal objetivo que debería tener la ley "Puchuncaví-Quintero" es proteger la salud de los habitantes de las comunas, promoviendo la disminución de la exposición a contaminantes, acciones que tiendan a la recuperación del deterioro ambiental y prevención de la contaminación. Asimismo, la ley debe normar aspectos que permitan a las comunas recibir más recursos económicos para las áreas sociales que favorezcan su desarrollo, como por ejemplo a través de la tributación de las empresas en el territorio y/o aportación de recursos derivados de sanciones ambientales en el marco legal vigente".

### Resultados esperados:

- ✓ Se espera otorgar, a través de la "Ley Puchuncaví – Quintero", o un carácter especial al territorio que reconozca los impactos ambientales recibidos por más de 60 años y que entregue medidas orientadas al desarrollo y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.



**Obstáculos Administrativos:** La tramitación de una ley depende en gran medida de la voluntad política de las autoridades y actores involucrados, y los tiempos de tramitación y discusión pueden ser muy largos. El carácter centralizado de nuestro país también dificulta algunos de los elementos que debería tener la ley, como la asignación de recursos para ciertos temas.



### Actores Involucrados

Poder legislativo  
Poder ejecutivo

Ilustre Municipalidad de Quintero  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví  
Ministerio Secretaría General de la Presidencia



### Instrumentos

Discurso presidencial



### Plazo

Mediano o largo



### Cobertura

Comunal



### Inversión

Sin referencia



### Prioridad

ALTA

PROPUESTO POR: CRAS





Ficha

I.1.2

## Solución: Contar con un observatorio ambiental



### Descripción:

Se propone desarrollar e implementar un observatorio ambiental que funcione en forma permanente dedicado exclusivamente a centralizar, organizar, y compatibilizar toda la ambiental que se genere vinculada a las comunas de Puchuncaví y Quintero y difundirla públicamente y de fácil lectura de acuerdo a la mejor resolución temporal posible que permitan los instrumentos de medición. Así mismo debe promover el cuidado ambiental de la comuna. El observatorio además debe contar con un sistema de alertas vía teléfono celular para situaciones críticas o de emergencias ambientales. El observatorio deberá incluir información de monitoreo de al menos los siguientes aspectos ambientales de ambos, fuentes públicas y privadas:

- calidad de aire y emisiones de la calidad de aire y de las emisiones atmosféricas
- calidad de aguas superficiales y subterráneas
- calidad del medio marino (agua, sedimentos, biota)
- emisiones de RILES
- biodiversidad

El centro debiese funcionar en estrecho contacto con las empresas y servicios públicos, apoyarse fuertemente en un sitio electrónico que contenga toda la información actualizada y de fácil visualización. El observatorio ambiental puede ser un motor relevante para lograr cambios culturales hacia la conservación de la biodiversidad y el cuidado ambiental, así como para apoyar una mayor identidad con la comuna. Su desarrollo requiere la generación de convenios entre entes públicos, academia y sector privado para su diseño, construcción y operación. El MMA ya se encuentra trabajando en una iniciativa que incluye un centro de información ambiental para los PRAS.<sup>274</sup>

(Continúa)



**Obstáculos Legales:** relacionados con la necesidad de incorporar información provenientes de estaciones de monitoreo de privados.

**Técnicos:** asociados a (2) la necesidad de validar la información de monitoreo. Y (2) la duplicidad con otros sistemas como por ejemplo el Sistema Nacional de Calidad de Aire y el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.

**Obstáculos Administrativos:** asociados a la complejidad de coordinar diferentes actores públicos y privados.

**Obstáculos Culturales:** asociados a eventuales actos de vandalismos que pueden afectar a las instalaciones físicas del observatorio.



### Actores Involucrados

Ministerio del Medio Ambiente  
 Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante  
 Dirección General de Aguas  
 Superintendencia de Servicios Sanitarios  
 Ministerio de Salud  
 I. Municipalidad de Puchuncaví  
 I. Municipalidad de Quintero  
 Privados que cuentan con estaciones de monitoreo de calidad de aire o de emisiones



### Instrumentos

Plan de Descontaminación  
 Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire  
 Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes  
 Decreto Supremo N° 13 de 2011  
 Iniciativas del MMA implementadas en La Serena y Coquimbo ( nuevas y modernas centrales de monitoreo de la calidad del aire, que permitirán que las personas desde sus casas a través de un sitio web conozcan los niveles de

<sup>274</sup>Un ejemplo de referencia puede ser el observatorio ambiental de Bogotá: <https://oab.ambientebogota.gov.co/>





Ficha

# I.1.2

## Solución: Contar con un observatorio ambiental



### Resultados esperados:

- ✓ Facilitar el acceso y transparentar la información ambiental de fiscalizaciones, monitoreos, iniciativas y estudios que se realicen, tanto de servicios públicos como de las empresas. Esta medida ayudaría a fortalecer la confianza entre ciudadanía, empresas y gobierno.
- ✓ Observatorio ambiental implementado, que entregue información en línea en una plataforma web y a través de pantallas ubicadas en lugares estratégicos de la comuna, como plaza de armas, edificio municipal o cualquier otro lugar considerado propicio.

material particulado fino y grueso (MP 2,5 y MP 10))  
 Acuerdo de producción limpia  
 Fondo de desarrollo regional  
 Estrategias de relacionamiento comunitario de las empresas  
 Certificaciones ambientales  
 Acuerdos de producción limpia



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$925 Millones<sup>275</sup>.



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: FCH - CRAS

<sup>275</sup>185 millones de pesos anuales por 5 años. Referencia: Centro de Investigación Avanzada en Recursos Hídricos y Sistemas Acuáticos. Financiado por CONYCIIT desde 2009 a 2014 en la región de Tarapacá. Proyecto liderado por la Universidad Arturo Prat. Link: <http://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2013/05/Centros-CyT-apoyados-por-CONICYT-2012.pdf> (Página 6)





Ficha

# I.1.3

## Solución: Establecer canales expeditos de comunicación con las empresas



### Descripción:

La comunicación fluida con las empresas permitirá conocer, en primer lugar, sus emisiones y cómo las controlan. Pero el diálogo entre todos los actores debe ser permanente y es fundamental si se piensa en impulsar una transformación hacia un territorio sostenible. El trabajo coordinado, la promoción de iniciativas en conjunto y sobre todo, establecer un entorno de confianzas mutuas, es muy importante para alcanzar el bienestar y una mejor calidad de vida. Las instancias de comunicación son diversas y el establecimiento de esta red puede ser coordinada a través del CRAS, como instancia permanente de diálogo.

Cabe mencionar, respecto a la compensación de emisiones, esta debiera enmarcarse en las mejoras tecnológica de las operaciones industriales por sobre la pavimentación de caminos.

### Resultados esperados:

- ✓ Mayor confianza en la relación con la comunidad; aumentar la rapidez de respuesta frente a eventualidades y mejor prevención de eventos críticos, con medidas tomadas con antelación y conocidas por la comunidad.



**Obstáculos Culturales:** La desconfianza imperante en las relaciones Estado – Empresas – Comunidad



### Actores Involucrados

Seremi de Medio Ambiente  
 I. Municipalidad de Puchuncaví  
 I. Municipalidad de Quintero  
 Empresas  
 Comunidad



### Instrumentos

ISO 14.001  
 Acuerdos de producción limpia



**Plazo**  
Mediano



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
Sin referencia



**Prioridad**  
MODERADA

**PROPUESTO POR: CRAS**





Ficha

I.1.4

## Solución: Colocar a las comunas de Puchuncaví y Quintero como "Zona prioritaria de fiscalización"



### Descripción:

Declarar a las comunas de Puchuncaví y Quintero "zona geográfica prioritaria de fiscalización" en el marco del Plan Nacional de Fiscalización, lo que permite contar con una mayor coordinación de las labores de fiscalización, una mayor integración y análisis de la información ambiental en base a la zona geográfica y no en base a unidades fiscalizables (empresas) y contar con más recursos.

### Resultados esperados:

- ✓ Contar con mayor y mejor fiscalización de los temas ambientales de la comuna.



**Obstáculos Técnicos:** asociados a la capacidad limitada para integrar información a nivel geográfico y la dificultad de relacionar impacto directamente con las fuentes de emisiones.



### Actores Involucrados

Superintendencia del Medio Ambiente  
Seremi del Medio Ambiente  
Superintendencia de Servicios Sanitarios  
Seremi de Salud



### Instrumentos

Plan Nacional de Fiscalización,  
Superintendencia del Medio Ambiente.



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$15 Millones (solo  
diseño)<sup>276</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS - FCH

<sup>276</sup> Mercado Público. Plan de Asesoría Fortalecimiento Gestión Municipal, Alto Hospicio. Adquisición N° 3447-41-LP14





Ficha

I.1.5

## Solución: Fortalecer oficina de medio ambiente de las municipalidades de Quintero y Puchuncaví



### Descripción:

El fortalecimiento de la gestión ambiental municipal es clave para responder a los desafíos ambientales locales, superar los obstáculos para el desarrollo local y avanzar hacia una gobernanza local. Se entiende por gestión ambiental local (GAL) al conjunto de actividades humanas que buscan ordenar y manejar el medio ambiente o sus componentes, incluyendo la formulación de políticas y la legislación, el diseño de instrumentos y la implementación de aspectos de administración. Visualizar el tema de la gestión ambiental como un aspecto amplio, mucho mayor que el aseo y ornato, implica la necesidad de situar a la unidad de Medio Ambiente en un departamento estratégico, con poder de decisión y no sólo de ejecución.

Es necesario identificar las principales fortalezas y debilidades, así como oportunidades y amenazas, considerando el cambio en la institucionalidad ambiental actual así como la opinión de los actores claves en la gestión ambiental local.

### Resultados esperados:

- ✓ Fortalecer la gestión ambiental local bajo una óptica participativa.
- ✓ Contar con financiamiento permanente (fondos municipales, fondos públicos o fondos internacionales).



**Obstáculos Técnicos y Económicos:** Existe una deficiencia de competencias y recursos para enfrentar los desafíos que presenta la gestión ambiental local. En general, los proyectos que se desarrollan en las comunas generan impactos ambientales, pero los municipios no cuentan con todas las herramientas, facultades o mecanismos para oponerse o para controlar estos impactos. Esta falta de capacidad implica que los municipios no pueden, o se les dificulta, cumplir con su deber para asegurar un desarrollo sustentable más integral y participativo.



### Actores Involucrados

I. Municipalidad de Puchuncaví  
I. Municipalidad de Quintero  
Subsecretaría de Desarrollo Regional



### Instrumentos

Plan de Desarrollo Comunal  
Ordenanzas Municipales  
Certificación Ambiental Municipal del MMA  
Política ambiental municipal  
Programas de la División Municipal de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo



**Plazo**  
Corto



**Cobertura**  
Comunal



**Inversión**  
\$150 Millones <sup>277</sup>



**Prioridad**  
MODERADA

PROPUESTO POR: CRAS

<sup>277</sup> Mercado Público. Plan de Asesoría Fortalecimiento Gestión Municipal, Alto Hospicio. Adquisición N° 3447-41-LP14





Ficha

# I.1.6

## Solución: Contar con una Defensoría Ambiental Pública



### Descripción:

Consiste en contar con asistencia legal y jurídica que permita a las personas y organizaciones disponer de especialistas para la orientación y apoyo con mecanismos eficaces para resguardar el derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación de acuerdo a lo establecido en el artículo N°19 de la Constitución Política de la República de Chile.

A la Defensoría Ambiental Pública le demanda convertirse en el articulador de distintas visiones, representar las voces de los afectados, sostener el tema en la agenda pública, promover el ordenamiento territorial y controlar el proceso de gestión pública, de los instrumentos participación ciudadana, de evaluación del medio ambiente (Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Superintendencia de Medio Ambiente, Tribunales Ambientales) y representación en los tribunales ordinarios de justicia.

Sus competencias serían las siguientes:

- Acoger e investigar las demandas ciudadanas vinculadas a temas ambientales
- Realizar estudios de caso
- Realizar recomendaciones en el plano jurídico y en el de la política ambiental
- Intervención defensorial en el manejo de conflictos

### Resultados esperados:

- ✓ Dotar a la ciudadanía de especialistas que apoyen sus demandas en temas ambientales.



**Obstáculos Técnicos y Económicos:** tiempo de tramitación de la ejecución y aprobación de la ley.



### Actores Involucrados

Poder ejecutivo  
Poder legislativo  
Ministerio Público



### Instrumentos

Constitución Política de la República de Chile



**Plazo**  
Largo



**Cobertura**  
Nacional



**Inversión**  
Sin referencia



**Prioridad**  
DESAFIO PAIS

PROPUESTO POR: CRAS



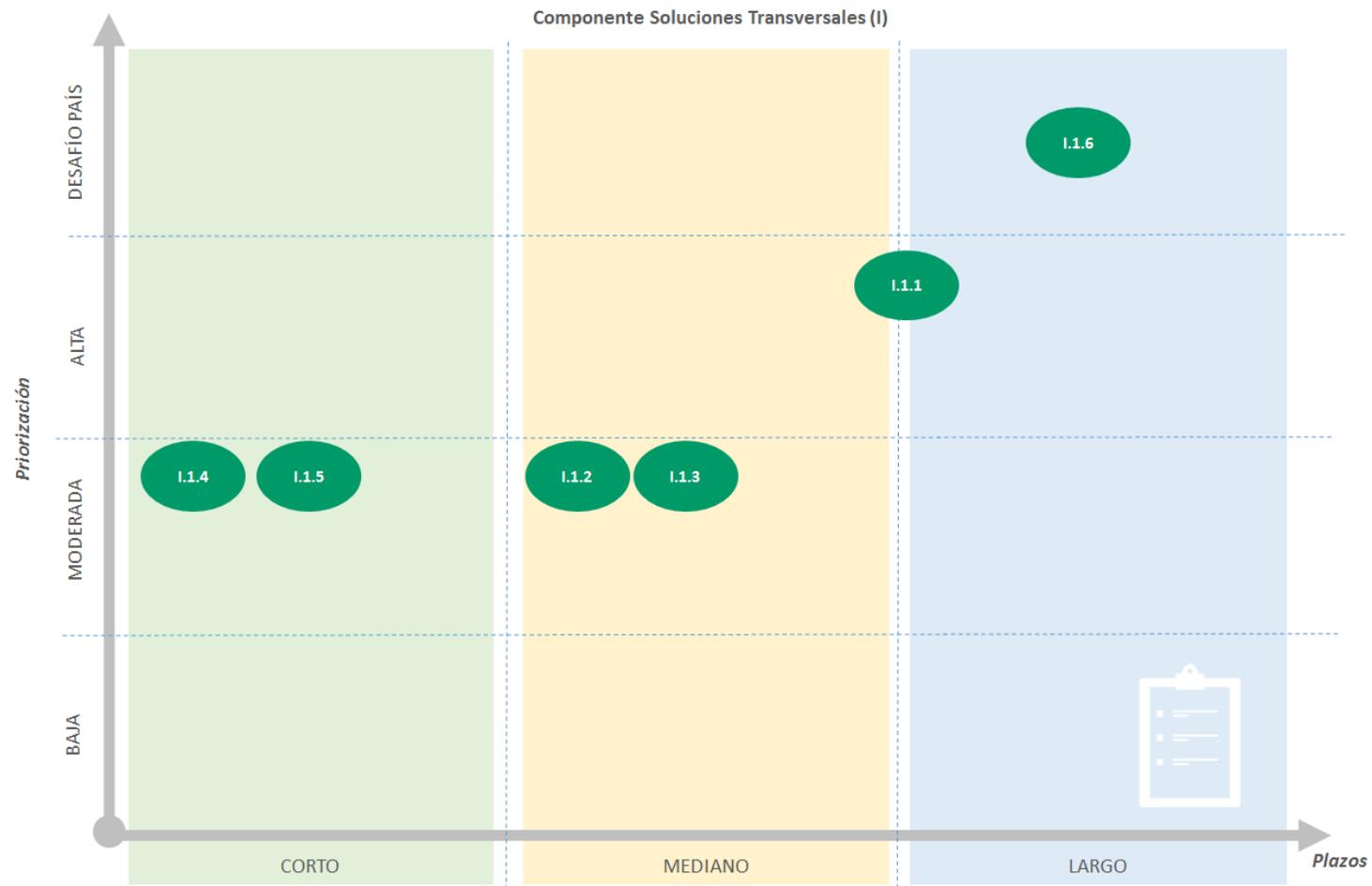


Figura 23: resumen esquemático de plazos y prioridades para las soluciones correspondientes al componente “Transversales” en Quintero y Puchuncaví.



## 6 SEGUIMIENTO

El presente capítulo presenta una estrategia de seguimiento al plan de implementación del PRAS, con el fin de asegurar un estándar y ritmo de implementación, así como el éxito de las mejoras territoriales planteadas. Dada la cantidad de opciones de solución implicadas en el programa, es fundamental contar con participación de todos los actores clave para gestionar los ámbitos críticos del seguimiento.

El plan de seguimiento se ejecuta una vez que se cuente con el PRAS definitivo, que debe recoger las observaciones de la ciudadanía efectuadas al presente Anteproyecto. Por lo que a continuación se describen los aspectos críticos que debe contener el plan definitivo, para asegurar el seguimiento de cada una de las soluciones que se definan en el documento final.

### 6.1 Objetivos de Seguimiento

- Asegurar el seguimiento de las opciones de solución que se defina implementar en el territorio, cumpliendo con los hitos y tiempos planificados, independientemente de los cambios contextuales a nivel de Gobierno o de autoridades.
- Evaluar el grado de cumplimiento en el avance de las soluciones acordadas.
- Medir el impacto en forma periódica e integrada.
- Detectar problemas o incidentes que requieran redefinición o corrección oportuna para evitar retrasos o incumplimientos.
- Difundir y transparentar a la comunidad el avance de las acciones implementadas.
- Sistematizar la experiencia y obtener aprendizaje para la ejecución de este tipo de proyectos y para la ejecución de los PRAS en otros territorios.
- Reportar datos que faciliten la gestión de las etapas de implementación futuras del PRAS.
- Reportar indicadores de innovación e indicadores que permitan visibilizar el desarrollo del PRAS hasta su término y posterior a este.

La estrategia de seguimiento considera los siguientes aspectos:

- Roles y funciones de los distintos actores en el proceso de seguimiento, los que son: CRAS, organismos públicos, privados y comunidad local.
- Metodología para la creación de indicadores de impacto y avance del programa: Coordinación y reportabilidad.
- Metodología para el registro, sistematización y visualización de la información.
- Estrategia y canales de difusión a la ciudadanía: Herramientas tecnológicas: Plataforma WEB, app telefonía móvil.

### 6.2 Roles y funciones en el Plan de Seguimiento

El CRAS constituye el órgano más indicado para liderar el Plan de Seguimiento, que se inscribe dentro del proceso participativo multisectorial. No obstante, es fundamental definir aspectos del plan en conjunto con los demás actores involucrados; Ministerio del Medio Ambiente, otros servicios públicos y entidades privadas. Estos aspectos se relacionan con los roles y funciones de cada uno, las metodologías de recopilación, sistematización y reportabilidad de la información, el proceso de coordinación y reuniones, así como los recursos implicados, tanto económicos, tecnológicos, informativos o de otra índole.

Temas a ser abordados conjuntamente:

- Asignación de responsabilidades a cada entidad en la gestión del seguimiento.
- Creación y unificación de cronogramas de trabajo, en contenido y estructura.
- Evaluación de la pertinencia de crear comités de seguimiento por componente (del CRAS), quienes deberán consolidar los cronogramas de trabajo de la temática correspondiente.
- Definición de las personas que representarán a cada institución, pública y privada, y que asistirán a las reuniones de coordinación.
- Definición de agenda de reuniones de coordinación e instancias de encuentro y análisis.



- Definición de estrategia de financiamiento para implementar el plan de monitoreo y difusión.
- Definición de encargados de la administración y actualización de la plataforma web y otros medios de difusión.
- Definición de comités de trabajo por componentes

### 6.2.1 Ministerio del medio ambiente

- Liderar el levantamiento de financiamiento para el seguimiento del PRAS y la implementación de aquellas soluciones que son responsabilidad directa del Ministerio.
- Coordinación con los otros servicios públicos y Ministerios participantes.
- Gestión política requerida para la implementación del PRAS con otros servicios públicos y autoridades locales.
- Desarrollo de sistema de fichas de seguimiento.
- Creación, administración y actualización continua de la plataforma web, además de actualizar otros dispositivos de difusión según estados de avance trimestral, consolidados en reuniones ampliadas.

### 6.2.2 CRAS

- Liderar el correcto seguimiento y monitoreo del PRAS, tanto de su estado de avance, del cumplimiento de acuerdos y del impacto logrado.
- Coordinación, convocatoria y realización de reuniones para evaluar desde el CRAS los avances en los diferentes componentes y soluciones del programa. Implica la creación y envío de agendas, minutas y solicitudes a los distintos actores involucrados del material requerido para la correcta ejecución del seguimiento.
- Documentación, actualización periódica de la información y entrega a Ministerio del Medio Ambiente de reportes.

### 6.2.3 Comités por componente

- Monitoreo, coordinación y consolidación de los reportes de avance de las soluciones por componente. Cada comisión deberá integrar la información

de los cronogramas de trabajo, fichas de reportes u otra información relevante para ser analizada en las reuniones periódicas del CRAS, plantear problemáticas a ser resueltas o alarmas que deban ser atendidas.

### 6.2.4 Instituciones públicas y privadas que implementan soluciones

- Velar por el cumplimiento de estándares y requerimientos en sus propias iniciativas.
- Reportar los grados de avance, de impacto, reducción de brechas, siguiendo el mapa de indicadores de progreso en la respectiva plataforma web, permitiendo con ella visibilizar en forma actualizada el grado de avance de las soluciones en su conjunto.
- Creación de cronogramas de trabajo siguiendo la estructura definida por el CRAS, y actualizarlos periódicamente. Bianualmente deberán realizar reportabilidad a través de la ficha de avance y asegurar que la información esté actualizada antes de las reuniones de sus respectivos comités por componente.
- Señalar oportunamente las alarmas que requieran análisis y evaluación por parte del CRAS.

### 6.2.5 Rol de la comunidad

Es fundamental que la comunidad se mantenga involucrada con el PRAS y las medidas que serán implementadas, ya sea participando en las reuniones ampliadas, consultas ciudadanas o sistema de encuestas de seguimiento, manteniéndose informada a través de la plataforma y los demás canales de difusión, así como alertando, a través de los canales consensuados, a las autoridades acerca de posibles problemas en la ejecución e impacto de las medidas.



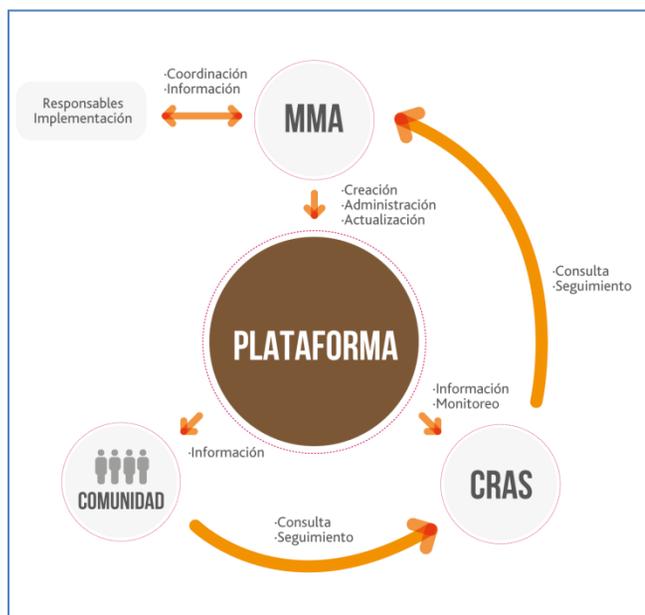


Figura 24: Esquema gráfico de la organización

## 6.3 Metodología para la Creación de Indicadores de Impacto y Avance

### 6.3.1 Sistema de fichas de seguimiento

Dado el número de soluciones a ser implementadas, el Ministerio del Medio Ambiente creará un sistema de fichas de seguimiento del programa, que permita visualizar el estado de las diferentes medidas propuestas. Se registrará en forma simple si el proyecto se encuentra, por ejemplo: pendiente, buscando financiamiento, licitado, adjudicado, en ejecución o en etapa de implementación, etc. anexando la evidencia correspondiente.

	Componente	Responsable CRAS	Financiamiento	Licitación, TDR	Postulación	Adjudicación	Inicio Implementación	Ejecución Fase 1	Ejecución Fase 2	Ejecución Fase 3	Término o entrega	Evaluación post entrega	Informe anual de avance
Nombre de la Medida Solución													
Nombre de la solución													
Nombre de la solución													
Nombre de la solución													
Nombre de la solución													
Nombre de la solución													

Figura 25: Planilla de seguimiento PRAS propuesta.

Una vez validadas las medidas por la consulta ciudadana, deberán construirse los indicadores de avance e impacto que permitan monitorear la correcta implementación de cada medida y del programa en general. La generación de indicadores agregará al sistema la capacidad de evaluar las soluciones y el plan territorial, generando las bases para una posterior evaluación del impacto del PRAS y su aporte al mejoramiento del territorio.

Para la creación de indicadores se sugiere considerar los siguientes factores:

#### HITOS CRÍTICOS DE AVANCE

Los indicadores deben permitir el reconocimiento claro del grado del avance de la implementación y de las acciones contenidas en el plan, e indicar los tiempos comprometidos en cada fase. Para ello se debe identificar hitos críticos dentro de cada solución, los que son resultados o productos intermedios observables y cuantificables. Esto facilitará el reconocimiento de dificultades, incidentes o demoras que puedan ser corregidas oportunamente.

#### IMPACTO Y REDUCCIÓN DE BRECHA

Los indicadores deben permitir evaluar/asegurar que el impacto buscado a través de la medida esté realmente ocurriendo, pues es recomendable reconocer su real efectividad durante la implementación, y la consecuente necesidad de replantear las soluciones o las fórmulas ejecutadas. Este impacto debe relacionarse con el nivel de reducción de la brecha que pretende resolver o



minimizar en el territorio.

**FUENTES DE INFORMACIÓN**

Los indicadores- además de contener medidas cuantificables- deben considerar información cualitativa de diversas fuentes comprometidas, como percepciones de actores clave respecto de la eficiencia y progreso de la solución en cuestión. Muchas veces el progreso no es percibido con claridad, y las percepciones podrán dar luces acerca de brechas en el plan de socialización y sensibilización de la comunidad.

Se propone la creación de indicadores de avance siguiendo la siguiente tabla con preguntas orientadoras:

Hitos clave	Definir los productos/resultados parciales que dan cuenta del logro de fases intermedias de la implementación de las medidas. Establecer el tiempo en que éstos deben estar presentes y los hitos que se interrelacionan o conectan de algún modo con este producto, que pueden provenir de otras soluciones paralelas.	<p>¿Qué productos intermedios marcarán las fases de la implementación de esta solución?</p> <p>¿Qué elementos o resultados contienen dichos productos?</p> <p>¿Cuáles son las condiciones de satisfacción de cada hito descrito?</p> <p>¿Cómo será posible cuantificarlo y medirlo?</p> <p>¿A través de qué método o instrumento?</p> <p>¿Cuál es el tiempo estimado para el logro de los productos intermedios?</p>
Impacto	Definir para cada uno de los hitos clave el nivel de impacto esperado, es decir, el grado de efectividad de la medida respecto de la reducción de la brecha a la cual apunta.	<p>¿Qué nivel de impacto en la reducción de la brecha se espera lograr en cada hito clave?</p> <p>¿Cómo se visualizará o expresará dicho impacto?</p> <p>¿Qué será diferente en ese momento?</p> <p>¿Cómo nos daremos cuenta que hemos sido efectivos en la fase correspondiente?</p>
Fuentes	Determinar las fuentes que proveerán información al momento de evaluar el progreso e impacto de la medida en cada fase.	<p>¿Quiénes se verán afectados en cada fase de implementación?</p> <p>¿Qué usuarios, instituciones o actores podrán revelarnos información clave respecto de la reducción de brechas?</p> <p>¿Qué información adicional tendremos que obtener y reportar en cada fase concluida?</p>

Los indicadores deberán crearse, utilizarse e incorporarse en los reportes y el llenado de fichas de avance. Estos reportes deberán ser accesibles a través de la plataforma web, de modo que resulten visibles y conocidos para todos quienes se encuentran involucrados en la gestión de seguimiento. También podrán ser solicitados por el Comité del componente correspondiente cuando los requiera.

Asimismo, cada solución a ser implementada deberá contar con un cronograma de trabajo que describa en forma periódica las acciones, resultados e hitos críticos esperados en un continuo de tiempo, destacando sus diferentes fases. Se deberá seguir la estructura y formato señalado por el CRAS.

**6.3.2 Coordinación y Reportabilidad**

A continuación se sugiere la formalización de los siguientes espacios e instancias de evaluación, monitoreo y coordinación:

- Reuniones trimestrales de las COMITÉS por componente con el CRAS

Estas reuniones buscan dar una periodicidad significativa a la evaluación del avance de las iniciativas por componente, de modo de poder tomar las decisiones a la luz de la información integrada. También se revisarán las alarmas, inconvenientes, obstáculos o requerimientos de las instituciones implementadoras. Como registro, se solicitará llenar y alimentar la plataforma web previamente con la ficha de avance y las figuras generales de progreso por fase.

Los integrantes del CRAS y los demás involucrados, deberán analizar la información y tomar las acciones necesarias de acuerdo a lo reportado. En caso que el avance sea el adecuado, planificar la próxima etapa de seguimiento. Si por el contrario se manifiestan retrasos o dificultades, se deberá reflexionar sobre las posibles mejoras, correcciones o replanteamientos para destrabar los problemas, o tomar la decisión de acudir a los canales administrativos correspondientes.



- Reuniones bianuales ampliadas del CRAS con todas las Comisiones por componente y los responsables de las Instituciones implementadoras

Estas deberán estar a cargo de la SEREMI de Medio Ambiente, y deben considerar la asistencia del CRAS, las Comités y todos los responsables de las medidas por componente para evaluar los indicadores de éxito y progreso a partir de los compromisos acordados y los cronogramas de trabajo. Si se considera pertinente, se deberá invitar también a todos los actores locales que quieran participar e informarse.

- Coordinación entre los consejeros del CRAS y las Comités:

Acordar con los consejeros la forma de trabajo tanto para comunicarse con las comités como con el profesional de la SEREMI de Medio Ambiente a cargo (vía mail o presencial) para llevar un seguimiento periódico trimestral antes de cada reunión trimestral y ampliada bianual.

Al terminar cada año, se sugiere que los responsables del Consejo para la Recuperación Ambiental y Social y de la SEREMI del Medio Ambiente, evalúen las acciones realizadas para identificar mejoras en el proceso y garantizar su efectividad.

## 6.4 Metodología para el Registro, Sistematización y Visualización

El proceso de seguimiento debe ser continuo y requiere que se registren por escrito todas las acciones, medidas y evaluaciones realizadas. De existir cambios o incidentes, éstos deben quedar también registrados y ser adecuadamente socializados con las autoridades correspondientes.

A continuación se presenta una propuesta para el registro y sistematización de la información (ficha de avance) así como para su visualización a través de la plataforma web.

### 6.4.1 Ficha técnica de avance por solución

Esta ficha la deberá mantener actualizada el Ministerio del Medio Ambiente, con la información que reporten periódicamente las organizaciones a cargo de la implementación de soluciones, y se realizará directamente en la plataforma web a través de un sistema de llenado de espacios predeterminados. Esta información servirá para tener el detalle de los avances e inconvenientes - junto con los cronogramas de trabajo- y al mismo tiempo, será la información con la cual se generen las gráficas de avance que se describen más adelante.

La siguiente figura presenta una propuesta de contenidos para la ficha de seguimiento PRAS:

Nombre de la solución:		
Componente:	Fecha:	
Institución:	Representante:	
Describa fase actualmente en desarrollo y sus objetivos:	Mencione hitos críticos comprometidos en esta fase: 1. 2. 3.	
Señale el grado de cumplimiento de los hitos críticos (nulo, bajo, medio, alto, completo), haciendo mención a las condiciones de satisfacción logradas en este momento:		
Hito crítico 1 Nivel de avance: Condiciones de satisfacción logradas:	Hito crítico 2 Nivel de avance: Condiciones de satisfacción logradas:	Hito crítico 3 Nivel de avance: Condiciones de satisfacción logradas:
Aspectos no logrados en el plazo esperado: Señale las decisiones tomadas y las medidas correctivas ya implementadas:		Describa factores asociados al no logro: Describa resultado o efecto de dichas medidas correctivas:
Señale las medidas correctivas sugeridas o por validar: Realice valoración del impacto / eficiencia en la reducción de la brecha:		Alarmas sobre situaciones que deben analizarse con Comité o CRAS:
Mencione fuentes de información cuantificable utilizadas en la valoración del impacto:		Indicadores y cifras:
Mencione fuentes de información cualitativa en la valoración del impacto:		Información cualitativa pesquisada:
Estado financiero según planificación:		Otras observaciones:

Figura 26: Ficha de seguimiento PRAS, contenidos propuestos



## 6.5 Metodología para la comunicación del avance

### 6.5.1 Herramienta Tecnológica: Plataforma Web

El Ministerio del medio ambiente creará y utilizará a modo de visualización del avance del PRAS una plataforma web – APP cuyo objetivo principal es ser una fuente de información, difusión y seguimiento de las medidas implementadas. También puede estar articulada con herramientas que faciliten el diálogo y el intercambio de documentación entre los actores que implementen soluciones.

La inclusión de una herramienta tecnológica para evaluar todo el proceso y unificar el sistema, tiene como consecuencia natural dar cohesión al plan de implementación, transparentar las decisiones y ayudar a ser eficiente en la inversión de los recursos.

Esta plataforma requerirá ser alimentada por las instituciones y actores del programa en forma periódica. Esta plataforma se aprovechará además para almacenar las experiencias locales y ponerlas al alcance de todos aquellos observadores interesados en conocer y aprender de estas experiencias, constituyendo una herramienta de sistematización.

Con esta herramienta se busca tender a eliminar las asimetrías de información que existen, incentivando la interacción entre los actores principales, los generadores de las soluciones y agentes externos -usuarios, beneficiarios, clientes y comunidad en general- que solicitan información. La existencia de esta plataforma web crea la posibilidad de conocer mejor y más cabalmente los resultados de las distintas iniciativas locales, de poner en marcha procesos de comunicación a distancia, de generar nuevas formas de aprendizaje y de comunicación, y finalmente, de abrir las puertas a nuevas modalidades de trabajo y de construcción de modelos. Se plantea la posibilidad de que esta plataforma se encuentre ligada a otras iniciativas vinculadas con la entrega de información ambiental indicadas en el anteproyecto.

Se espera que la plataforma web apoye los procesos de planificación, seguimiento y evaluación de las soluciones por medio de cuantificar, ordenar y

canalizar recursos, generando la información instantánea para que sirva como una herramienta de gestión para la toma de decisiones. Con ella se busca centralizar y consolidar la información de las iniciativas ejecutadas en todos los territorios, registrar la información histórica, colaborar con un proceso de seguimiento preciso y eficaz y entregar información de utilidad estratégica para lograr los objetivos del PRAS.

Cada uno de los actores involucrados tiene diferentes necesidades e intereses respecto a la información de los proyectos y sus avances. Consideraremos como usuarios de la plataforma web a las siguientes entidades, destacando aquella información y utilidades a las que podrán acceder:

- Ministerio del Medio Ambiente

Los miembros del Ministerio tendrán total acceso a la plataforma, pudiendo revisar todos los contenidos de la misma tanto en sus aspectos técnicos como comunicacionales. Cabe destacar que la creación, mantención y administración de contenidos de esta página es de responsabilidad del equipo de comunicaciones del Ministerio, por lo que es fundamental el apoyo de la Seremi respectiva para coordinar la actualización periódica.

También será responsabilidad del Ministerio mantener actualizados los cronogramas de trabajo, llenar fichas de avance y las figuras consolidadas que se crean a partir de los reportes periódicos de los servicios públicos o implementadores.

- Servicios públicos e implementadores de soluciones

Tendrán acceso a las páginas técnicas donde deberán asegurar que los contenidos relacionados con su quehacer estén actualizados. Deberán tener la posibilidad de subir información, documentos y generar intercambios con otros actores participantes del CRAS, en especial su comisión del componente que corresponda.

- CRAS



Los miembros del Consejo tendrán total acceso a la plataforma, siendo el ente que puede revisar diariamente los estados de avance, cronogramas de trabajo, fichas de soluciones, reportes de comités, actas y minutas de reuniones, así como el contenido e información que se intercambie vía plataforma.

- Comités por Componente

Tendrán acceso a las páginas técnicas y deberán revisar todos los reportes de las instituciones que implementan soluciones en su respectivo componente y dar seguimiento a los cronogramas de trabajo. Se sugiere crear un espacio de intercambio libre entre las comités y dichas instituciones, a modo de facilitar la coordinación, levantamiento de alarmas oportunas y solicitudes mutuas.

- Comunidad

Tendrán acceso a las figuras gráficas de avance por solución, componente y del PRAS en general, sin embargo, no tendrán acceso a espacios con información técnica detallada, como los cronogramas de trabajo, los espacios de intercambio y coordinación, actas y minutas, ni a fichas de avance. Esta información debe ser unificada, integrada y sintetizada para que la comunidad permanezca informada pero de un modo gráfico y no técnicamente detallado.

## 6.5.2 Plataforma web

En una plataforma web, las soluciones se agruparán por componente: Aire, agua, suelo, paisaje y biodiversidad, social, etc., tal como se ejemplifica en la siguiente figura:



Figura 27: Visualización web: Página principal.

Una vez ingresando a la categoría, se podrán visualizar los estados de avance general de las soluciones.

Se sugiere la visualización primera del promedio de cumplimiento de cada uno de los indicadores de medición definidos. El promedio se puede visualizar a través de colores: rojo, amarillo y verde, lo que permitirá identificar si se está cumpliendo con los compromisos y tiempos acordados, como se presenta en la siguiente figura:





Figura 28: Visualización web: Opción de código de colores según avance.

También se puede representar a través de un gráfico de porcentaje o bien a través de un barómetro, como se ejemplifica en la siguiente figura:



Figura 29: Visualización web: Opciones de porcentaje de avance o barómetro de avance.

Por cada tema se puede extender el pliego de soluciones, y cada solución deberá indicar el promedio de su estado de avance.

Como se ve en las gráficas anteriores, el estado de avance se puede visualizar como en el primer ejemplo de visualización a través de estaciones, donde el

número 1 es el estado de planificación, el 2 es el estado de ejecución y 3 el estado de cierre. Los colores representan el avance de cada una de las estaciones representando el amarillo un avance con cierto retraso, rojo atrasado y verde cumplido.

Al hacer “click” sobre cada solución, se abrirá una nueva página con el estado de avance y de impacto asociados a los indicadores correspondientes. También se deberá visualizar su ubicación en un mapa para identificar la zona geográfica de impacto y beneficiarios.

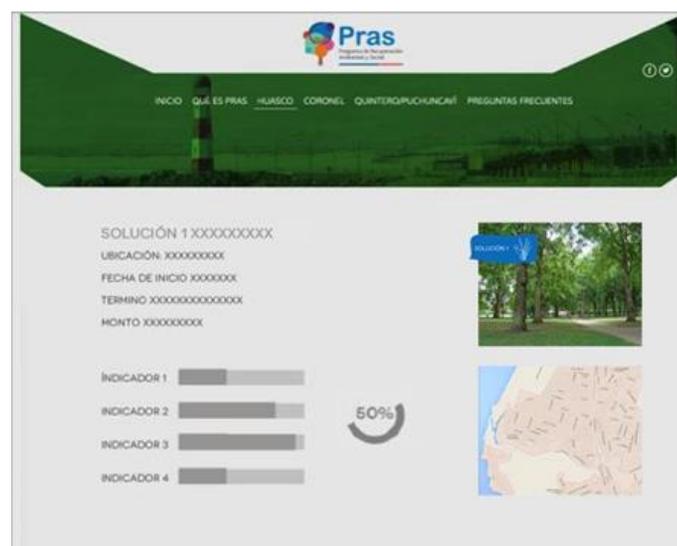


Figura 30: Visualización web: Estado de avance por solución.

Un nuevo click sobre la pestaña “detalle” permitirá la visualización de la ficha detallada de avance o del cronograma de trabajo actualizado, espacio restringido para la ciudadanía.



## 6.6 Plan de difusión y sensibilización a la comunidad

Para lograr una adecuada difusión del PRAS y sus avances entre actores participantes y la comunidad, se propone lo siguiente:

- Creación e impresión de un tríptico o boletín informativo que sea distribuido a la ciudadanía semestralmente y que contenga los resultados más importantes del PRAS, como también otras informaciones de su gestión.
- Desarrollo de una sección de seguimiento en la plataforma web del PRAS, que dé cuenta del estado de avance de las soluciones. Los espacios con detalles técnicos son para difusión entre participantes del PRAS, y las figuras gráficas son de libre acceso para la comunidad.
- Desarrollo de Observatorio de soluciones en diferentes puntos estratégicos del territorio. Estas pueden ser paletas de gran dimensión o pantallas que muestren las soluciones que están consideradas, la fase en que se encuentra cada una, el estado de avance mensual y algunas sugerencias u observaciones producto de las medidas implementadas. Se sugiere instalar 2 o 3 paletas o pantallas en el territorio, en lugares altamente transitados y con gran convocatoria, pero que sean distantes entre sí, de manera de abarcar un gran número de ciudadanos.



## 7 BIBLIOGRAFÍA

- Adasme Francisco y cía. Ltda. (Junio 2012). Estudio de Mínimo Costo para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y Localización de Sitios para el Emplazamiento de Soluciones Asociatividad de Municipios Puchuncaví, Quintero y Concón. Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Gobierno Regional.
- Andalué Consultores. (2003). Estudio de impacto ambiental (EIA) del Proyecto Campo Deportivo Mantagua. Análisis de calidad de agua subterránea. Ministerio del Medio Ambiente.
- ASIVA. (2013). Catastro de depósitos de residuos sólidos industriales área de influencia zona industrial Puchuncaví-Quintero (escorias, cenizas y escombros regulados o no). Consejo Nacional de Producción Limpia (CP). Gobierno de Chile.
- Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA), Fundación de la Universidad de Chile. (2013). Informe final “Evaluación de exposición ambiental a sustancias potencialmente contaminantes presentes en el aire, comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví”. Subsecretaría de Medio Ambiente. Disponible en <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-55902.html>
- Centro de Ecología Aplicada, CEA. (2013). Informe final. Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Ministerio de Medio Ambiente.
- Centro de Investigación Minera y Metalúrgica, CIMM. (1996). Estudio del Estero Quintero, Zona de Vegas y Estero Puchuncaví. (no lo encontré)
- Centro de Investigación Minera y Metalúrgica, CIMM. (1996). Estudio calidad de aguas subterráneas (muestra de agua subterránea del acuífero al sur del Estero Puchuncaví y una muestra de sondaje en el sector de Las Vegas próximo al depósito de escorias de ENAMI Ventanas).
- CONAMA-PNUD. (2005). Estrategia regional y plan de acción para la conservación de la diversidad biológica. Región de Valparaíso.
- Corporación nacional forestal (CONAF). (1989). Libro Rojo de la Flora Terrestre Chilena. Ministerio de Agricultura, República de Chile: Iván L. Benoit C.
- Dirección de obras hidráulicas (DOH). Programa de agua potable rural (APR), MOP. Noviembre 2015. Seguimiento en web:  
<http://www.doh.gob.cl/APR/documentos/Paginas/Inicio.aspx>
- División de hidrología. (Septiembre 2014). Pronóstico de disponibilidad de agua, temporada riego 2014-2015. División General de Aguas (DGA).
- División de Transporte Público Regional Secretaría de Transporte. (2014). Plan de Transporte Público Regional de 2014. Gobierno de Chile.
- DOUROJEANNI A, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). División de Recursos Naturales e Infraestructura. (2000). Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable. Santiago, Chile: CEPAL, ECLAC, Series Manuales N°10. ONU.
- El Mercurio de Valparaíso. (1967). Sobre bahía de Quintero. (sólo en otras referencias, no encuentro fuente original)
- EMG Ambiental. (2006). Estudio realizado en Estero Campiche. AES GENER
- EMG Ambiental. (2007). Estudio muestra noria sector Campiche. AES GENER.
- Expediente público del proceso de revisión del D.S. N°90/00. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Gobierno de Chile.
- Gobierno de Chile. (1980). Constitución política de Chile.
- Gobierno de Chile. (2014-2018). Programa de Gobierno. Medio Ambiente. Una Sociedad Responsable. p.129.
- Gobierno de Chile. (2013). Ley Marco para la Gestión de Residuos y la Responsabilidad Extendida del Productor. Ingresado al Congreso en septiembre de 2013, en trámite. Seguimiento en web: [https://www.camara.cl/pley/pley\\_detalle.aspx?prmID=9501](https://www.camara.cl/pley/pley_detalle.aspx?prmID=9501)
- GreenlabUC, Gestión y Política Ambiental de DICTUC; Instituto de Sociología UC, isUC. (Febrero 2014). Percepción y comunicación del riesgo ambiental para las sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Informe final. Ministerio del Medio Ambiente.
- Ilustre Municipalidad de Puchuncaví. (2009). Plan Regulador de la comuna de Puchuncaví. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Ilustre Municipalidad de Puchuncaví. (2013). Plan de Salud comunal de Puchuncaví.
- Instituto Nacional de Derechos Humanos. (2011). Informe Anual de Derechos Humanos
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2014). Compendio Estadístico.



- María Graham. (1822 y 1823). Diario de su residencia en Chile (1822) y de su viaje al Brasil (1823). Madrid: Editorial América. Biblioteca Nacional de Chile.
- Ministerio de Agricultura. (1995). Decreto N° 13. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. En web: [http://www.conaf.cl/cms/editorweb/transparencia/potestades/Dto-13\\_queule-pitao-belloto-ruil.pdf](http://www.conaf.cl/cms/editorweb/transparencia/potestades/Dto-13_queule-pitao-belloto-ruil.pdf)
- Ministerio de Desarrollo Social. (2011). Encuesta Casen. Gobierno de Chile.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Web <http://www.minvu.cl/>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Instrumentos de Planificación territorial. Noviembre 2015, de Gobierno de Chile Sitio web: [http://observatorios.minvu.cl/obs/noticias\\_ips/](http://observatorios.minvu.cl/obs/noticias_ips/)
- Ministerio del Medio Ambiente. PGS Chile. (2015). Muestreo de suelos para las comunas de Quintero y Puchuncaví. Gobierno de Chile.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2014). Lograr mayor equidad ambiental será el eje de la Presidenta y las nuevas autoridades ambientales. Noviembre 2015, de Gobierno de Chile Sitio web: <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-55928.html>
- Ministerio del Medio Ambiente. Segundo Informe del Estado del Medio Ambiente. Noviembre 2015: disponible en <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-2016.html>
- Montes Siña, Marcelo Leonel. (2011). Prefactibilidad Técnica y Económica de una Planta Desaladora de Agua Marina para la Minería Alimentada con Energía Generada por una Planta de Concentración Solar. Repositorio Académico de la Universidad de Chile. Disponible en <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/104044>
- Municipalidad de Puchuncaví. (2009-2012). PladecoPuchuncaví.
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Universidad de Valparaíso (UV). (2014). Evaluación de riesgos para la salud de las personas y biota terrestre por la presencia de contaminantes, en el área de influencia industrial y energética de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Ministerio del Medio Ambiente. Noviembre 2015: disponible en <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-55902.html>
- Programa de Observación del Ambiente (POAL). Litoral de la bahía Quintero-Puchuncaví. Ministerio del Medio Ambiente.
- SERNAGEOMIN. (2004). Vulnerabilidad a contaminación de los acuíferos.
- Servicio de Salud de Viña del Mar y Quillota. Noviembre 2015. web: <http://ssviqui.redsalud.gob.cl/>
- SNASPE, CONAF. Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado. Noviembre 2015, de Sitio web: <http://www.conaf.cl/parques-nacionales/parques-de-chile/>
- Subsecretaría de desarrollo regional y administrativo (SUBDERE). (2014). Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Noviembre 2015. Seguimiento en web: <http://www.subdere.gov.cl/documentacion>
- Subsecretaría de Prevención del Delito. Datos año 2012. Ministerio del Interior y seguridad pública.
- Universidad Católica de Valparaíso, Universidad de Playa Ancha. Informe final: diagnóstico de sitios de alto valor para la conservación en la región de Valparaíso, línea 1. 2015
- Unión de Comunas de Zonas de Sacrificio, pliego de peticiones. 2014. [http://www.ojoconelparlamento.cl/sites/default/files/minuta/S%208a%20Peticones%20conclave\\_%20alcaldes%20zonas%20de%20sacrificio.pdf](http://www.ojoconelparlamento.cl/sites/default/files/minuta/S%208a%20Peticones%20conclave_%20alcaldes%20zonas%20de%20sacrificio.pdf)
- Seremi del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Memoria Explicativa del Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso, junio 2013.
- Gabriel Fernández, Bahía de Quintero Parque de Educación Ambiental “Campiche/Maitenes”. Proyecto de Título Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. 2007
- Dominique Hervé, Judith Schönsteiner, Sylvana Mariangel e Ignacia Mewes. EMPRESAS, MEDIO AMBIENTE Y DERECHOS HUMANOS: LA ZONA INDUSTRIAL DE QUINTERO-PUCHUNCAVÍ, 2012
- <http://radio.uchile.cl/2014/03/17/aprobacion-de-plan-regulador-de-valparaiso-fija-condiciones-de-urbanismo-para-ocho-comunas>
- Comisión Nacional del Medio Ambiente. Primer reporte del manejo de residuos sólidos en Chile. 2010



## 8 ANEXOS

### 8.1 Metodología de Importancia y Gobernabilidad (IGO)

Esta matriz permite priorizar de manera sencilla las variables o acciones claves relacionadas a un evento. Es una herramienta que utiliza la prospectiva para decidir qué estrategias, objetivos o variables (factores en general) se deben priorizar.

IGO significa **Importancia** y **Gobernabilidad** (por sus siglas), es decir, esta matriz compara estos dos criterios para luego ofrecernos una priorización de las acciones a evaluar.

Se entiende por Gobernabilidad la capacidad que se tiene para controlar y dominar el factor que se está analizando, y la Importancia, como la pertinencia del factor o su impacto en la estrategia.

Esta metodología consiste en otorgar un puntaje a cada criterio, para todas las soluciones identificadas de manera tal que luego, a través de la comparación de las variables, se ofrece una priorización de las acciones a evaluar. El resultado del análisis, se presenta en un gráfico de cuatro cuadrantes que asigna una posición a cada solución.

Para realizar la clasificación de los factores, la metodología IGO emplea una escala de valores o puntuación, tanto para indicar la importancia como la gobernabilidad, tal como se muestra a continuación.

Puntuación o valorización	Grado de Importancia
4	Muy Importante
3	Importante
2	Poco Importante
1	Sin importancia

Puntuación o valorización	Grado de Gobernabilidad
5	Fuerte
3	Moderado
1	Débil
0	Nulo

Una vez que se tienen los valores, se posicionan en un gráfico de cuatro cuadrantes, donde la gobernabilidad corresponde al eje X y la importancia al eje Y. Los resultados, luego del análisis de las puntuaciones, se muestran en un gráfico de la siguiente forma:





- **Innecesarias:** Deben ser eliminadas en una primera fase para no desgastarse y para disminuir el “ruido” que introducen.

En función de la puntuación obtenida, las soluciones se clasifican en inmediatas o estratégicas, retos, menos urgentes e innecesarias.

- **Acciones inmediatas:** Corresponden a las denominadas variables estratégicas. Son las variables con las que se puede lograr el mayor impacto en el más corto plazo.
- **Retos:** Son variables cuya intervención debe hacerse dada su importancia, pero cuyos resultados están condicionados y por lo tanto la respuesta puede demorar.
- **Menos urgentes:** Son útiles para mostrar resultados a corto plazo, probablemente para ganar confianza o aclimatar un ambiente que permita mejorar el desempeño del sistema en el mediano y largo plazo.

Referencias: **Factibilidad**

<https://ramonchung.wordpress.com/2013/02/28/matriz-igo/>



## 8.2 Lista de problemas

A continuación se presenta la lista de 99 problemas iniciales identificadas en los talleres de enero de 2015 y abril de 2015, categorizados en distintos componentes:

Componente	Variable	Problemas general	Problema identificado
Paisaje	Paisaje Natural	1.- El paisaje degradado impacta en algunas actividades económicas como el comercio y el turismo 2.- Contaminación baja la Plusvalía.	1.- Paisaje natural altamente alterado por la presencia de industrias, contaminación y deterioro ambiental.
	Áreas verdes	3.- Superficies de áreas verdes bajo lo recomendado por la OMS (24% Q y 10%P).  5.- Tenencia irresponsable de mascotas	2.- Déficit de áreas verdes

	Patrimonios o atractivos naturales o culturales	6.- Escasa difusión del patrimonio. 7.- No hay apoyo para la conservación y protección efectiva del patrimonio 8.- Existe subvaloración de su importancia en relación a otras actividades como industria e inmobiliarias.	3.- Potencial de deterioro del patrimonio cultural y natural por escaso apoyo concreto a su conservación, protección y promoción.
	Paisaje Urbano	4.- Crecimiento urbano desordenado.	4.- El uso del territorio no considera todas las necesidades y sensibilidades  5.- Exceso de perros vagos en las calles

Componente	Variable	Problemas general	Problema identificado
Aire	Calidad del aire	9.- La estación Loncura presenta valores sobre la norma tanto para la norma anual y diaria en material particulado.(MP10) 10.- Los Maitenes e interior de Puchuncaví con altos índices de metales	6.- Afectación de la salud de las personas por la condición de calidad de aire.  7.- Carencia de un sistema de información actualizada, validada,



		<p>pesados.</p> <p>11.- Se registran peaks de emisión de SO2. La mera estimación de las dosis de exposición no permite emitir ningún juicio respecto de su nivel de riesgo y restringe su interpretación.</p> <p>12.- Deficiencia en actualización, disponibilidad y centralización de los datos de calidad del aire. (PDA desactualizado)</p> <p>13.- Prevalencia de enfermedades que se pueden asociar a mala calidad del aire. (alergias y problemas respiratorios)</p> <p>14.- A pesar de que las mediciones indican que no se supera el límite de las normas, la gente tiene la percepción que la calidad del aire está provocando impactos importantes.</p> <p>15.- Normativa deficiente.</p> <p>16.- La comuna de Puchuncaví estaría</p>	<p>centralizada y comprensible sobre calidad de aire y emisiones.</p> <p>8.- Fiscalización de emisiones es deficitaria</p>
--	--	---	--

		<p>sobrepasando el límite de 20ug/m3 anual para MP2,5.</p> <p>17.- No existe evidencia científica sobre los efectos que tienen los compuestos orgánicos volátiles (existentes en la zona) sobre la salud de las personas.</p> <p>18.- Existe gran cantidad de información disponible, principalmente aportada por estudios, pero con diferentes criterios técnicos.</p> <p>19.- Falta fiscalización.</p> <p>20.- Desconfianza de los datos provenientes de las empresas.</p>	
Olores	<p>21.- No se ha determinado el origen del olor a gas que percibe la gente</p>	<p>9- Hay olores cuyo origen no es determinado</p>	
Ruido	<p>22.- No hay estudio de ruido en la zona proporcione un diagnóstico del estado de ruido en la zona</p>	<p>10.- Percepción de la existencia de ruidos molestos asociados a</p>	



			diferentes fuentes
--	--	--	--------------------

Componente	Variable	Problemas general	Problema identificado
Agua	Agua subterránea	<p>23.- Se percibe una sobreexplotación del acuífero.</p> <p>24.- Posible contaminación de las aguas subterráneas, sobre todo en las zonas de suelos arenosos muy permeables.</p> <p>25.- Los estudios revisados contienen información contradictoria.</p> <p>26.- Carencia de registro de organizaciones de gestión del agua en el territorio vulnerable-</p> <p>27.- Desfase de información con respecto a las fuentes emisoras.</p> <p>28.- Pozos de escuelas contaminados con metales pesados</p>	<p>11.- Carencia de un sistema de información actualizada, validada, centralizada y comprensible sobre calidad y disponibilidad del recurso .</p> <p>12.- Déficit en la gestión del recurso hídrico en cuanto a su calidad y disponibilidad.</p>

Agua superficial	<p>29- Existe escasa información validada y disponible referente a estudios realizados en la zona para evaluar la calidad de las aguas superficiales.</p> <p>30.- Evacuación de Residuos industriales líquidos (RILES) y aguas servidas no tratadas a cauces naturales.</p> <p>31.- Los estudios revisados contienen información contradictoria.</p> <p>32.- Carencia de registro de organizaciones de gestión del agua en el territorio vulnerable.</p> <p>33.- Carencia de sistemas de manejo y protección de las cuencas y cauces de quebradas que desembocan a Puchuncaví y Quinteros.</p> <p>34.- Desfase de información con respecto a las fuentes emisoras.</p> <p>35.- No existe una contabilización detallada del uso de</p>	<p>13.- Carencia de un sistema de información actualizada, validada, centralizada y comprensible sobre calidad , disponibilidad del recurso y emisiones</p> <p>14.- Déficit en la gestión del recurso hídrico en cuanto a su calidad y disponibilidad.</p>
------------------	---	--



		agua por fuente. 36.- Neblina acida contamina el PH del Aconcagua	
	Agua potable	37.- Deficiente abastecimiento de agua potable en diferentes zonas de la comuna de Puchuncaví y Quintero, en particular en zonas rurales.	15.- Déficit de disponibilidad de agua para diferentes usos (riego, agua potable)

Componente	Variable	Problemas general	Problema identificado
Suelo	Suelo	38.- Escasa información con respecto a caracterización adecuada de presencia de contaminantes. 39.- Posible afectación a la producción agrícola por suelos contaminados. 40.- Concentraciones por sobre los valores de referencia internacional de Cu y As en algunas localidades. 41.- Muestreos de estudios son poco representativos y escasos. 42.- Muestreos no consideran aspectos de exposición y de riesgo.	16.- Caracterización físico química de los suelos es inadecuada para evaluar impacto y riesgo asociado. 17.- Presencia detectada de algunos contaminantes en algunos sectores, están por sobre la norma internacional, pudiendo afectar sus diferentes usos (agrícola, residencial y otros). 18.- Presencia de erosión que afectó la cobertura vegetal

		43.- Se sobrepasan los valores de referencia para uso residencial e industrial de Canadá son los elementos Cobre y Arsénico principalmente, cobrando relevancia también el Vanadio en el caso del uso agrícola. 44.- En Arsénico, su concentración supera también la normativa de EEUU para uso residencial. 45.- Falta de identificación detallada de fuentes de contaminación actuales (primarias y secundarias) y su aporte a la presencia de contaminantes en el suelo. 46.- No es posible determinar con exactitud el uso de suelo actual y futuro en el territorio lo que es de relevancia para identificar las áreas críticas de evaluación en el área de estudio. 47.- No es posible establecer si un suelo se encuentra impactado por la presencia de	19.- Incongruencias en los planos reguladores comunales e intercomunales con las vocaciones del territorio y pladecos.
--	--	--	--



		<p>contaminantes de origen antrópico. (no hay línea de base).</p> <p>48.- No es posible establecer si el suelo está contaminado o si representa un riesgo en base a un criterio validado a nivel local (nacional o regional).</p> <p>49.- Suelos erosionados por la contaminación que afectó la cobertura vegetal.</p> <p>50.- Incongruencias en los planos reguladores comunales e intercomunales con las vocaciones del territorio y pladecos.</p> <p>51.- Existencia de cenizales clandestinos en La Greda y Los Maitenes</p>	
--	--	--	--

Componente	Variable	Problemas general	Problema identificado
------------	----------	-------------------	-----------------------

<b>Mar</b>	Calidad de las aguas	<p>52.- Evacuación de Residuos industriales líquidos (RILES) y aguas servidas no tratadas a la bahía de Quinteros.</p> <p>53.- Casi todas las fuentes emisoras que descargan a la Bahía de Quintero presentaron datos excedidos y sobrepasados en la norma entre del año 2006 al 2011 (Riles).</p> <p>54.- Falta de acceso a datos de fiscalización.</p> <p>55.- Presencia de coliformes fecales, hay una querrela contra ESVAL</p> <p>56.- Problemas asociados al varamiento de carbón.</p>	<p>20.- Contaminación del medio marino por descargas de Riles, aguas servidas y varamiento de carbón.</p>
	Sedimentos	<p>57.- Se registran superaciones de los valores de referencia nacionales e internacionales para cobre en todas las estaciones de monitoreo.</p> <p>58.- Para mercurio se detectan superaciones de los valores de referencia los años 1997, 1998, 2001, 2006 y 2011.</p>	<p>21.- Contaminación del medio marino por descargas de Riles, aguas servidas y varamiento de carbón.</p> <p>22.- Falta de acceso a datos públicos/privados</p>



		<p>59.- Para arsénico se registran superaciones de los valores de referencia para la estación Centro Norte, Frente CT Nueva Ventanas, NW Muelle Ventanas, Frente Muelle GNL en 2013 y Frente Nueva Ventanas, Frente Muelle GNL y Bajo Cochrane el año 2014. Al respecto es importante señalar que este elemento fue incorporado al programa POAL recién a partir del año 2013.</p> <p>60.- existen superaciones de los valores de referencias para el Arsénico, Cobre y Mercurio para la campaña del 2012 y superaciones para el Arsénico, Cobre, Cromo, Hierro y Níquel para la campaña del 2013.</p> <p>61.- Sospecha de una fuente de Cobre para la Bahía de Quintero, distinta a la de Concón.</p> <p>62.- Falta de acceso a datos público privados.</p>	
--	--	--	--

Flora y Fauna	<p>63.- Algunos tipos de organismos podrían estar sufriendo efectos crónicos, derivados de la exposición a metales.</p> <p>64.- Faltan filtros y mecanismos de amortiguar las temperaturas de los tubos de succión y de efluentes de las industrias, estos generan impactos en la biodiversidad tanto en plancton como en mamíferos como Chungungos y lobos de mar que quedan en los ductos.</p> <p>65.- Poco monitoreo de línea de base y efectos de la contaminación en biodiversidad</p> <p>66.- No existen la infraestructura ni profesionales para hacerse cargo de una catástrofe como el derrame de petróleo en fauna marina</p>	<p>23- Contaminación del medio marino por descargas de Riles, aguas servidas, metales pesados y varamiento de carbón.</p> <p>24.- No existen la infraestructura ni profesionales para hacerse cargo de una catástrofe como el derrame de petróleo en fauna marina</p> <p>25.- No existe la infraestructura adecuada para evitar o mitigar la afectación de biodiversidad marina</p>
Borde costero	<p>67.- Problemas de acceso y uso del borde costero (pesca, buceo, concesiones)</p>	<p>26- Problemas de acceso y uso del borde costero (pesca, buceo, concesiones)</p>



Componente	Variable	Problemas general	Problema identificado
Ecosistema Terrestre	Vegetación Natural		27.- Pérdida de cubierta vegetal por el desarrollo de proyectos industriales (hábitat)  28.- Eliminación de flora con problemas de conservación
	Fauna		29.- Alteración de comunidades por impactos de proyectos industriales (alteración de hábitat)  30.- Medidas de mitigación y compensación inadecuadas para los impactos
	Humedales, ríos, lagunas	68.- Disminución de los volúmenes de agua, contaminación y reducción de superficies de humedales 69.- Caza, pesca e industria aumenta exposición a riesgo de la biodiversidad de	31.- Disminución de los volúmenes de agua, contaminación y reducción de superficies de humedales

		estas áreas	
--	--	-------------	--

Componente	Variable	Problemas general	Problema identificado
Social I	Actividades económicas	70.- Disminución del turismo por contaminación y episodios críticos 71.- Contaminación de recursos marinos impacta en su valor productivo	32.- Afectación de la contaminación a actividades económicas como turismo, comercio, pesca.
	Educación	72.- Falta de centros de capacitación e instancias de educación superior acorde a las demandas locales 73.- Falta de oportunidades provoca deserción y aumento de drogadicción y alcoholismo. 74.- sospecha de que la contaminación provoca falta de concentración por	33.- Falta de centros de capacitación e instancias de educación superior acorde a demandas locales.  34.- Posible afectación de contaminantes en concentración y madurez de los estudiantes.



		retardo de madurez.	
Empleo	75.- Escasa oferta laboral y parque industrial poco inclusivo. 76.- Preocupación y escasa información sobre salud y seguridad de los trabajadores industriales (Planta, Contrata y Subcontrata).	35.- Parque industrial poco inclusivo y escasa oferta laboral 36.- Escasa información sobre salud y seguridad de los trabajadores industriales (Planta, Contrata y Subcontrata).	

	Seguridad	77.- Altas tasas de denuncias de delitos, porcentaje mayor que la media regional y nacional. 78.- No existe un plan de prevención y control de emergencias ambientales, bomberos, municipalidad, carabineros no cuentan ni con la tecnología ni capacitación para hacer frente a este tipo de eventos (derrames de petróleo, emergencias en parque industrial, derrames de productos tóxicos por circulación de camiones en la ruta F – 30, intoxicaciones por emisiones, etc. )	37.- Alta tasa de denuncias de delitos en porcentaje sobre la media nacional y regional 38.- Falta de un plan de prevención y control de emergencias ambientales.
<b>Social II</b>	Infraestructura vivienda	79.- Deficit de vivienda provoca problemas de allegamiento, campamentos y sus efectos (higiene y seguridad) 80.- No existe un plan de limpieza (polvo sedimentable) y la	39.- Déficit de vivienda social



		gente sigue viviendo en esas casas.	
Infraestructura Vial	81.- Problema vial carretera Quintero-Con con, mal estado de ruta, condiciones no aptas para la carga vial, alta accidentabilidad. 82.- Mala calidad del transporte público 83.- Nuevos proyectos van a aislar localidades 84.- Inseguridad en transporte de productos tóxicos.	40- Carretera que une Quintero y Concón no reúne las condiciones para la carga que recibe 41.- Mala calidad del transporte público	
Servicios Básicos	85.- Falta alcantarillado y agua potable en algunas localidades	42.- Deficiente abastecimiento de agua potable y alcantarillado en diferentes zonas de la comuna de Puchuncaví y Quintero, en particular en zonas rurales.	

	Salud	86.- Cantidad de camas muy por debajo de lo recomendado a nivel internacional. 87.- Falta de especialistas e infraestructura para problemas derivados de la contaminación. 88.- Mala calidad en atención del hospital y primaria, no hay servicio de urgencia. 89.-El protocolo de salud que actualmente rige no permite asistir las necesidades de la población.	43- El protocolo actual de salud no permite atender adecuadamente todas las necesidades de la población
	Residuos	90 Mal manejo de los vertederos con problemas asociados a la salud y riesgos de incendios.	44.- Déficit de vertederos manejados adecuadamente.



Un nuevo análisis y sistematización, concluyó los siguientes 25 problemas:

1. Disminución de disponibilidad de agua dulce.
2. Contaminación agua dulce.
3. Infraestructura deficiente que afecta la biodiversidad marina.
4. Contaminación medio marino.
5. Pérdida de hábitat y cubierta vegetal por proyectos de inversión.
6. Escasa protección y conservación de áreas con valor ecológico.
7. Paisaje alterado por proyectos de inversión.
8. Deficiente planificación territorial.
9. Déficit y manejo inadecuado de residuos.
10. Contaminación de suelos.
11. Existencia de pasivos ambientales que pueden afectar la salud y los ecosistemas.
12. Déficit desarrollo urbano.
13. Problemas de acceso y uso del borde costero.
14. Falta de instancias de educación superior acorde a las demandas del mercado.
15. Falta de empleos de calidad y potenciar rubros locales.
16. Alta tasa de denuncias de delitos.
17. Alto riesgo de emergencias ambientales en la Bahía de Quintero.
18. Deficiente infraestructura vial y mala calidad del transporte público.
19. Deficiente abastecimiento de agua potable y alcantarillado.
20. Déficit vivienda social.
21. Afectación de la salud por calidad del aire.
22. Sistema de salud actual no permite atender adecuadamente las necesidades de la población.
23. Malos olores afectan la calidad de vida.
24. Ruidos afectan la calidad de vida.
25. Exceso perros en las calles.



### 8.3 Registro Fotográfico de Actividades

