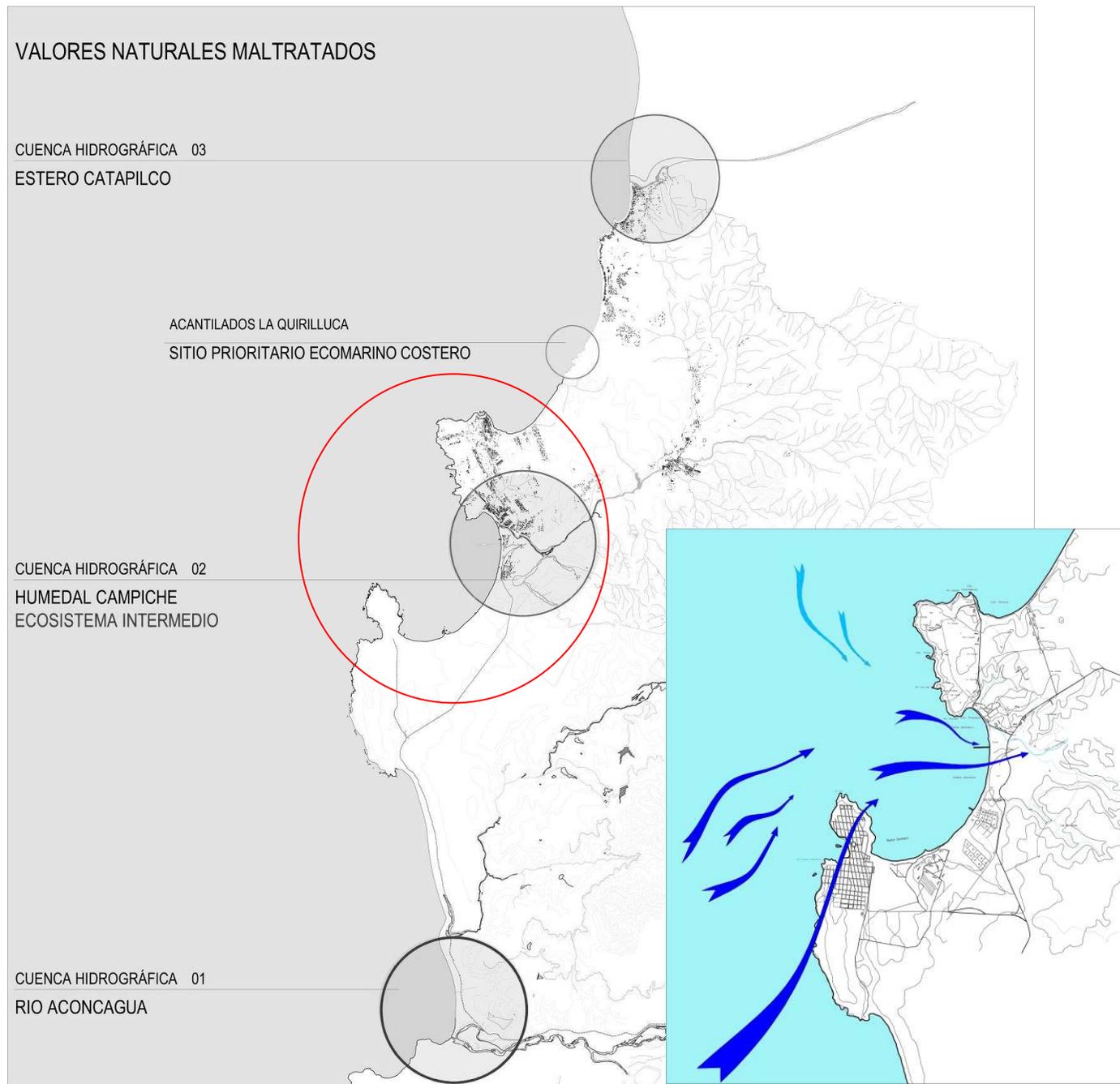


2.1 UBICACIÓN: Cuenca Puchuncaví / Quintero



UBICACIÓN_

POLITICA ADMINISTRATIVA_ Región de Valparaíso, Provincia de Valparaíso, comunas de Puchuncaví / Quinteros.

GEOGRÁFICA_ Cuenca hidrográfica, denominada como ecosistema intermedio en el radio de acción desde el Estero de Catapilco al Río Aconcagua.

2.2 NECESIDAD DE LA PROYECCION A LARGO PLAZO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL

El complejo industrial de Ventanas se compone de una red de empresas relacionadas con el ámbito energético nacional.

En la zona de la Bahía de Quintero se encuentran instalaciones de un total de más de catorce empresas. (Aes Gener, Puerto Ventanas, Cemento Melón, Catamutún, Panimex S.A., Codelco división Ventanas, Gasmar, Minera Montecarmelo, Oxiquim y Cordex.)

Muchas de ellas tienen proyectos a desarrollar próximamente, existiendo un gran aumento en la ocupación del territorio por parte de instalaciones industriales, por lo que la organización del territorio entendida de forma compleja se hace de vital importancia.

Es necesario generar un ordenamiento del territorio, que no se genere solo desde los estudios que genera cada empresa para realizar sus instalaciones en sus predios, estando acordes solo a lo que plantean las ordenanzas. Es necesario responder a una macro organización territorial, que comience como iniciativa de las empresas que componen el complejo industrial o de los instrumentos del estado, en beneficio de su propia imagen y expansión futura en el territorio. Esto con la finalidad de que el crecimiento de las mismas pueda ser mayor a largo plazo, sin perjudicar de manera sustancial el macro ecosistema.

Al no visualizar el ordenamiento territorial a largo plazo desde el presente, todos se verán perjudicados en ese mismo largo plazo. Por un lado el pueblo de Ventanas seguirá sintiendo las consecuencias del desarrollo industrial y por el otro las industrias llegarán a poner a la bahía de Quintero como zona saturada tanto atmosférica como territorialmente, impidiendo su propia expansión.

Si bien puede existir una preocupación en la macro organización del territorio abarcada en el Plan Regulador Intercomunal Borde Costero Satélite Quintero-Puchuncaví, generando una preocupación por las zonas de restricción, el planeamiento de nuevas vías para satisfacer la demanda industrial, y una ordenanza que limita bien el accionar de industrias peligrosas, el tema se torna más complejo cuando el crecimiento industrial se genera sobre grandes falencias territoriales, como son la expansión sobre un área de alto valor ecológico y sobre un pueblo residencial aledaño.

Con tales falencias, no basta solo con restringir y proyectar sobre los cimientos territoriales actuales. De ahí la complejidad del ordenamiento territorial local en la bahía de Quintero.

Se hace necesario hacer compensaciones básicas en el territorio sin desfavorecer el crecimiento industrial y siguiendo toda normativa vigente en el emplazamiento de nuevas industrias.

De esta necesidad nace plantear un reentendimiento del ordenamiento territorial para la bahía de Quintero.

Las acciones a corto plazo son de vital importancia para las consecuencias a largo plazo, por lo que entender el territorio desde una visión ecosistémica en el presente, permite generar la acción para zonas amortiguadoras en el territorio, resguardando la acción de los asentamientos aledaños en beneficio de los mismos y de la proyección en el aumento de las instalaciones industriales.

Este accionar comienza con la participación activa por parte de las empresas (junto con el estado y los ciudadanos), siendo ellas beneficiarias en el largo plazo, tanto en imagen corporativa como en el uso del territorio.

2.3 ENTIDADES GENERICAS: “URBANA / AGRICOLA – INDUSTRIAL – HUMEDAL”

La Bahía de Quintero es compleja por ser un foco importante para el desarrollo nacional. Siendo ahí donde confluyen distintos caracteres:

<i>Portuario</i>	<i>(Conexión internacional)</i>
<i>Industrial</i>	<i>(Procesos, contaminación, impactos)</i>
<i>Energético</i>	<i>(Generación de energía eléctrica)</i>
<i>Urbano</i>	<i>(Altos índices de pobreza)</i>
<i>Agrícola</i>	<i>(Pérdida de actividad)</i>
<i>Ambiental</i>	<i>(Presencia de humedal)</i>
<i>Fuerza Aérea</i>	<i>(Protección)</i>
<i>Turístico</i>	<i>(Poblados costeros)</i>
<i>Pesquero</i>	<i>(Pesca artesanal)</i>

Todos estos caracteres interactúan entre si y comparten el territorio de la cuenca hidrográfica Puchuncaví Quintero. La interacción que se genera se torna compleja y muchas veces de forma espontánea.

Esto como tema de estudio, es de vital importancia para el desarrollo sustentable de las comunidades, desde una visión holística de las disciplinas, y donde la Arquitectura y el Urbanismo juegan un rol protagónico en tales estudios.

Para abordar esta temática, trabajaré reconociendo tres entidades, lo más genéricas posible y que abarquen gran parte de lo que ocurre en el territorio. Estando estas directamente relacionadas con lo que es el caso del proyecto: el Parque de educación ambiental.

Las tres entidades reconocidas y su relación con el proyecto son:

-Entidad Industrial_ Genera la acción (grupos de iniciativa conjunta) y ocupación de sus trabajadores en el parque propuesto.

-Entidad Urbana/Agrícola_ Genera ocupación y utilización de servicios generados por el proyecto.

-Entidad Humedal_ Se produce conservación de esta entidad, por la acción de la compensación.

LA CARACTERIZACIÓN DE LAS ENTIDADES ES LA SIGUIENTE:

ENTIDAD HUMEDAL

- _Alto nivel de contaminación
- _Corredor biológico
- _Alto nivel de especies (sobre todo aves)
- _Alto valor ecológico
- _Aporta recurso agua
- _ Variabilidad de funciones a las comunidades
- _Situación de riesgo para su conservación
- _ Vías de extinción

ENTIDAD “URBANA / AGRÍCOLA”

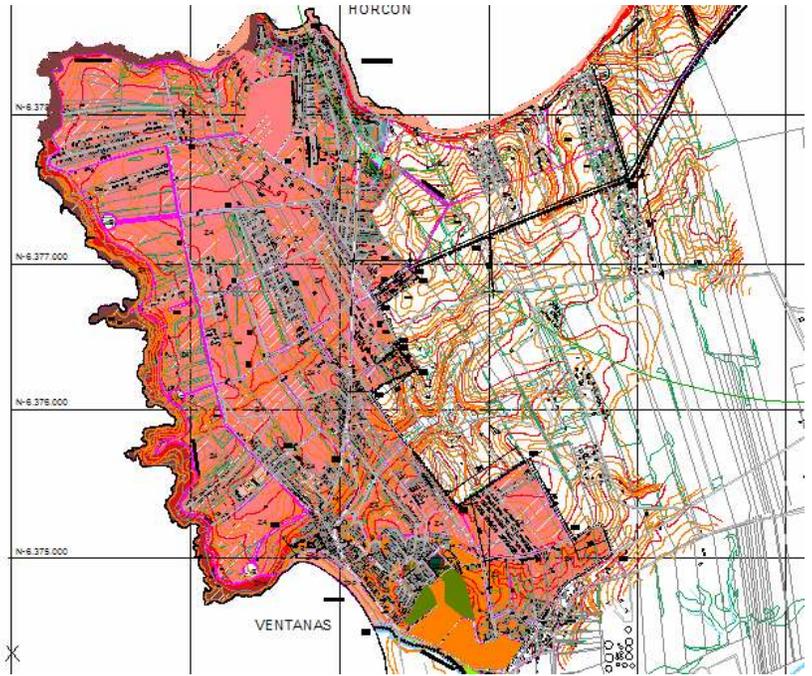
- _Alta influencia especie humana
- _Asume costos de ecosistema urbano industrial
- _Pérdida y necesidad de recontextualización agrícola
- _Espontaneidad en interacción con otras especies
- _Interacción activa con ecosistema marino
- _Segregación espacial interna de los asentamientos
- _Alto % de pobreza
- _Alta influencia rural
- _Alta fragmentación urbana
- _Falta de infraestructura básica
- _Aumento de su población; (Ej: la población estimada de 3000 habitantes para Puchuncaví, se incrementará en un 152% alcanzando a los 4.212 habitantes (2002/2016).

ENTIDAD INDUSTRIAL

- _Ocupación aprox. De 300 Ha en el sector central de la Bahía
- _Alta acción especie humana (industrias)
- _Frente portuario regional
- _Exporta energía
- _Alto costo ambiental
- _Degradación en interacción de especies (ecosistema dominante)
- _Genera desarrollo nacional
- _Alta producción
- _Carga movilizada de graneles líquidos y sólidos. **Líquidos:** petróleo crudo y refinado, ácido sulfúrico; **Gaseosos:** gas licuado y gas natural; **Sólidos:** concentrados de cobre, carbón, peca.
- _Parasita de humedal (recurso agua)
- _Utiliza y daña ecosistema marino
- _ Genera campo laboral
- _Tendencia al aumento de la superficie destinada a usos industriales
- _Infraestructura vial saturada (vía principal F – 30)
- _Infraestructura de cuatro puertos (Ventanas; Terminal Oxiquim; Centro Portuario RPC; Centro portuario del muelle Asimar)

A continuación se muestran tres imágenes con ejemplos representativos de las tres "entidades" genéricas de las que se habla:

**MICROECOSISTEMA URBANO
CONURBACION VENTANAS /HORCÓN**



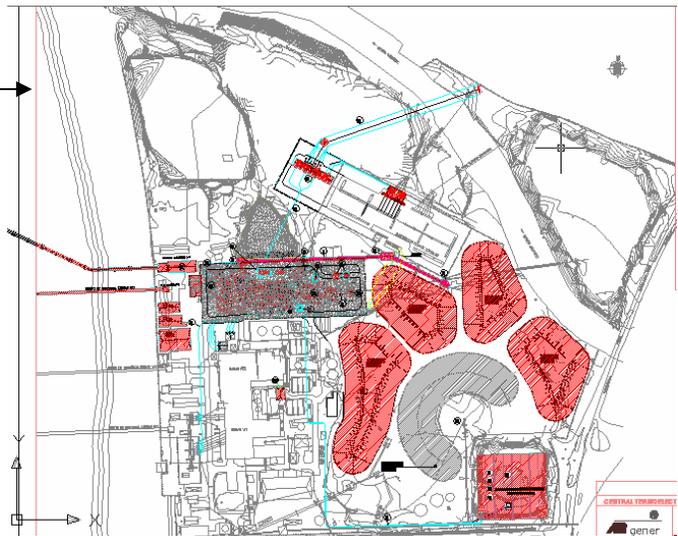
**MICROECOSISTEMA HUMEDAL
HUMEDAL DE CAMPICHE /MAITENES
(EN VIAS DE EXTINCIÓN)**



**MICROECOSISTEMA INDUSTRIAL
EJ: EMPRESA AES GENER
GENERADORA DE ENERGÍA ELECTRICA
EN BASE A TERMOELECTRICAS A CARBÓN**



**HITO INDUSTRIAL
CHIMENEA REFINERÍA
CODELCO**



2.4 HUMEDALES

HUMEDAL_ Definición de "humedal" (*wetlands* según [RAMSAR](#)):

Un Humedal es una zona de la superficie terrestre que está temporal ó permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan.

Según el artículo 1 del párrafo 1, se consideran humedales, "las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros".

Así mismo, contenido en el artículo 2 del párrafo 1, se estipula que, "podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad no superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal".

BREVE RESEÑA A LA IMPORTANCIA DE LOS HUMEDALES

En el país existen sólo nueve de estos sitios declarados de importancia internacional y considerados 'oasis' para la supervivencia de gran cantidad de especies y procesos vitales para la humanidad, entre ellos El Yali, en San Antonio y el Santuario del Río Cruces, en Valdivia.

Cazadores y pescadores furtivos que destruyen la vida animal, desechos industriales, turismo no sustentable, extracción clandestina de aguas subterráneas, presión inmobiliaria y contaminación, son algunas de las principales amenazas que afectan en Chile a los humedales, ecosistemas acuático-terrestres fundamentales para la biodiversidad.

Los humedales prestan diversos servicios a la población humana, tales como abastecimiento de agua, saneamiento ambiental, control de inundaciones y fuente de alimentos, brindan recursos forestales, recursos de vida silvestre, pesquerías, recursos forrajeros para alimentar animales y facilidades para desarrollar algunas actividades agrícolas.

Los humedales controlan la erosión, retienen sedimentos y nutrientes y estabilizan el clima, además de servir como medio de transporte, recreación, ecoturismo y vida silvestre.

Es en este contexto que su protección y conservación es vital para nuestra propia supervivencia.

Como una forma de preservar estos recursos, se creó en 1971 la Convención de Ramsar, Irán, sobre los Humedales, tratado internacional que ya ha sido firmado por 144 países, los que se comprometen a conservar y dar uso racional a los humedales.

'Si los humedales están en peligro, la humanidad también' Graves amenazas sufren en Chile estos ecosistemas acuático-terrestres fundamentales para la biodiversidad, advierte Directora de la carrera de Ecoturismo de la Universidad Andrés Bello Viña del Mar, Mitzi Acevedo, con motivo del Día Mundial de Los Humedales.

Humedales Chilenos

Son nueve los humedales chilenos protegidos por la convención Ramsar, que resguarda a aquellos considerados de 'importancia internacional':

- **Salar de Surire , en Putre, I Región:** Es un centro para nidificación de tres especies de flamencos de las seis que existen en el mundo.
- **Salar de Huasco , provincia de Iquique, I Región:** Hábitat de flamencos, aves migratorias, cóndores y ñandúes.
- **Sistema Hidrológico Soncor , Salar de Atacama, II Región:** Sitio para nidificación de flamencos y especies migratorias.
- **Lagunas del Negro Francisco y Santa Rosa, Parque Nacional Río Tres Cruces, III Región:** Posee 53 especies de aves y mamíferos. Un tercio está amenazado.
- **Laguna Conchalí, Coquimbo.** Laguna costera de agua salubre.
- **Humedal El Yali , Santo Domingo, V Región:** Alberga 115 especies de aves, el 25 por ciento del total de especies que hay en Chile.
- **Santuario Natural Río Cruces , al norte de la Isla Teja, X Región:** Centro de nidificación y alimentación para 120 especies de aves.
- **Bahía Lomas, Magallanes.** Playa de escasa pendiente con intensa influencia de las mareas

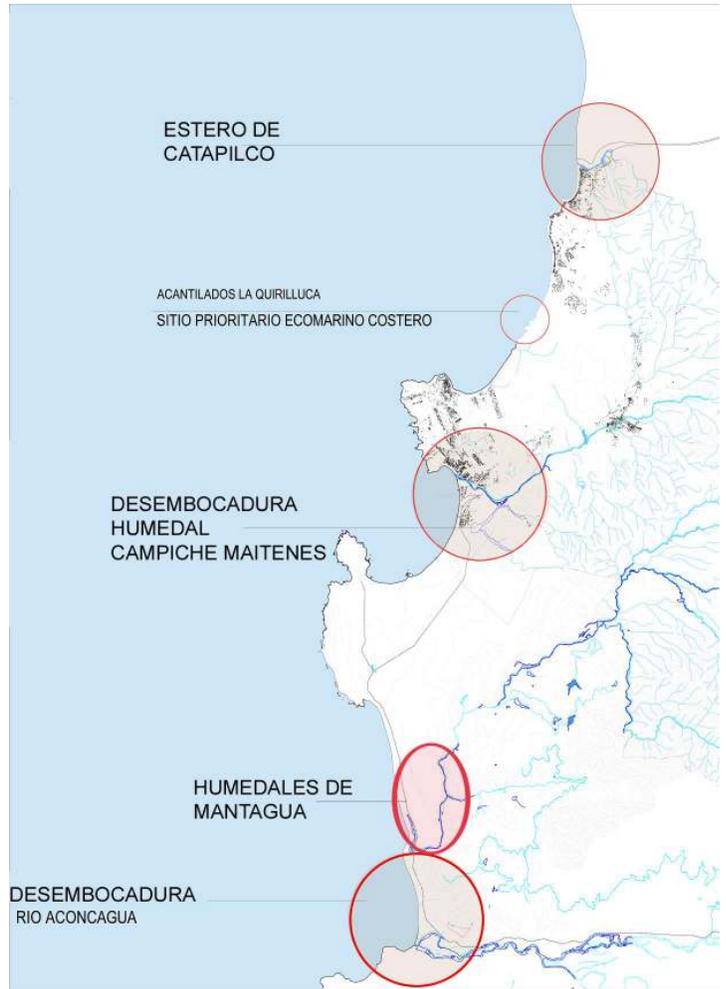
La Quinta Región posee en su litoral un corredor biológico formado [de sur a norte] por varios humedales costeros. Los principales son:

- El Yali [sitio Ramsar],
Desembocadura del Río Maipo [Protección Municipal].
- Laguna Cartagena [Protección Municipal].
- Laguna El Peral [Santuario de la Naturaleza].
- Acantilados de Laguna Verde [sin protección].
- Desembocadura del Río Aconcagua [sin protección].
- Humedales de Mantagua [sin protección].
- Desembocadura humedal Ventanas [sin protección].
- Los Molles [sin protección].

El Yali es el único humedal chileno, de cinco existentes en el mundo, ubicado en una zona mediterránea templada, por lo que está considerado de importancia internacional y fue incorporado a la Convención de Ramsar en 1996, que promueve su conservación.

Los humedales del litoral costero, más próximos a la Bahía de Quintero de sur a norte son (ver imagen a la derecha):

- Desembocadura del Río Aconcagua
- Humedales de Mantagua
- Humedal de Campiche Ventanas o desembocadura humedal Ventanas (ver plano O.E.T.001; lamina 3)
- Estero de catapilco



A continuación se muestran los planes para líneas de acción, propuestos por CONAMA – PNUD para los humedales de Mantagua y desembocadura del Río Aconcagua. Estas líneas de acción son de vital importancia para integrar la red de humedales con las lagunas Codelco.

Este último, es la “entidad humedal” reconocida para abordar el proyecto.

En este humedal se tiende a hablar de las lagunas Codelco como la única existencia del humedal, por su estado de deterioro, pero internándose hacia el interior comienzan a aparecer nuevas lagunas, cursos y cuerpos de agua

PROPUESTA DE PLANES PARA LINEAS DE ACCION A NIVEL REGIONAL

(ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA; REGIÓN DE VALPARAÍSO; CONAMA – PNUD; 2005)

2.2.3 Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas humedales.

NOMBRE DEL SITIO: HUMEDAL DE MANTAGUA Y DUNAS DE RITOQUE

N° IDENTIFICADOR: 26

- SAG debe declarar Area Prohibida de Caza en Laguna Mantagua.
- Implementar señalética y folletería para evitar la contaminación, ruido, prácticas de pesca clandestina, caza furtiva e impacto del turismo durante el período de verano.
- Establecer convenio de protección con los dueños.
- Solicitar dinero a Refinería de Cobre de Ventanas.
- Controlar descarga o vertido de aguas servidas
- Considerar el sitio dentro del inventario de humedales de importancia en la región.
- Urgente elaborar estudios y tesis en flora y fauna. (Se ha desestimado la declaración de Santuario de la Naturaleza debido a la carencia de antecedentes de flora y fauna, ni antecedentes surgidos de organismos de injerencia en el tema ambiental, ni registros de presencia relevante de flora o fauna de interés para su conservación).
- Declarar Santuario de la Naturaleza e integrar red de humedales.
- Trasladar la línea ferrea al interior, de manera de liberar la conexión entre los nuevos desarrollos urbanos y el Borde mar.
- Establecer un sistema de recorrido vial turístico en el litoral o de accesos puntuales de penetración a sistemas peatonales de borde y playa.

NOMBRE DEL SITIO: HUMEDAL RÍO ACONCAGUA

N° IDENTIFICADOR: 24

- Implementar proyecto de saneamiento del río Aconcagua.
- Elaborar línea base de calidad de agua en desembocadura, especies presentes.
- Decretar Santuario de la Naturaleza e integrar red de humedales.
- Urgente: desarrollar estudios y tesis en flora y fauna. Han surgido iniciativas para gestionar la declaración de un Santuario de la Naturaleza en esta área, pero no se ha logrado por la carencia de antecedentes de flora y fauna.
- Desarrollar educación ambiental.
- Dar continuidad al tipo de proyecto de educación ambiental de Fundación Laura Rodríguez. Exposición Itinerante “Estuario y Ecosistema del río Aconcagua” a todos los establecimientos de educación media de la comuna de Valparaíso (Proyecto EXPLORA-CONICYT).

Humedal Aconcagua	Río	24	Ecosistema estuarino. Diversidad de hábitat: duna, pantano, quebrada con estratos arbóreos y arbustivos, pastizal. Presencia de crustáceos, peces, mamíferos y aves. Nidificación. Presencia de Pingüino de Humboldt (<i>Spheniscus humboldti</i>), vulnerable. Alto nivel de amenaza por actividad industrial y especies exóticas.
----------------------	-----	----	---

2.5 PRINCIPALES CENTROS POBLADOS DE LA ZONA DE ESTUDIO

Entre los principales centros poblados de la zona de estudio se encuentran Quintero, Ventanas y Puchuncaví. Otros igualmente importantes pero de menor población son los poblados de Campiche, Loncura, Los Maitenes y La Greda.

A continuación se presentan los atributos del sistema urbano del sector Quintero-Puchuncaví expresados en la propuesta del Plan Regulador Intercomunal (2007):

La bahía de Quintero reconocida por sus actividades portuarias e industriales adyacentes permite su distinción como un área de desarrollo dentro de la regional.

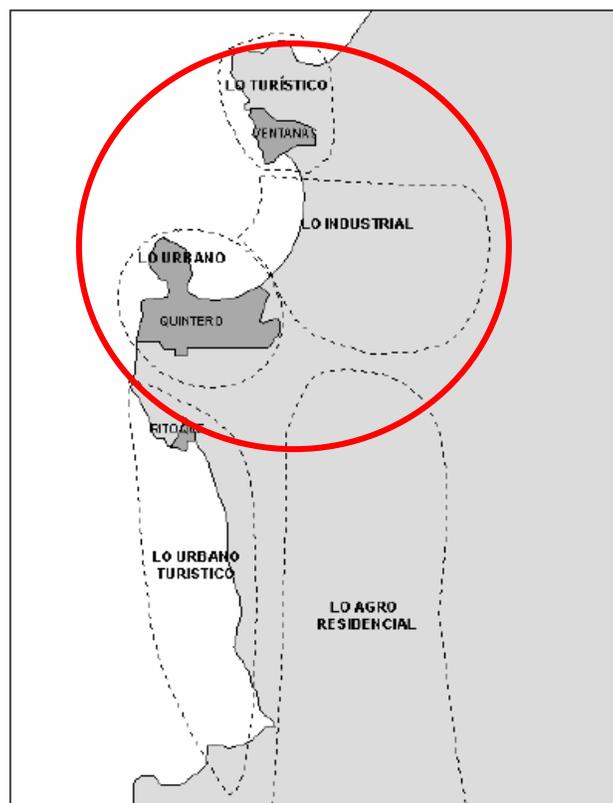
Hay tendencias de aumento de la superficie destinadas a usos industriales al constatar el emplazamiento de nuevas industrias en el área. El crecimiento sostenido de las cifras de carga movilizada por los terminales localizados en la bahía, así como la diversificación de las cargas permite prever una demanda de suelo industrial asociado a la condición de puerto que forma parte del frente portuario regional.

El comportamiento del mercado de oferta de suelos, indican que en los últimos años se advierte un marcado interés orientado hacia la adquisición de terrenos por parte de agentes industriales, lo que muestra una clara tendencia de interés en el sector.

Los puertos emplazados en la bahía de Quintero, son recursos estratégicos para el desarrollo del país y de la región; estructuran el frente portuario regional y no sólo forman parte de la cadena del comercio exterior, sino que también constituyen una plataforma para el desarrollo de múltiples actividades industriales y de servicios, apuntadas a satisfacer tanto el mercado nacional como internacional.

La ubicación geográfica del sector industrial -portuario existentes se localiza en el sector central de la Bahía de Quintero, ocupando aproximadamente 300 hectáreas, con tendencias diferenciadas y sin competencia entre sí, permitiendo de esta forma la expansión de cada una de ellas independientemente.

La Comuna de Puchuncaví no ha escapado al fenómeno de concentración de la población en los centros mayores. A partir de la década 60/70 el fenómeno se orienta por los nuevos lineamientos del desarrollo comunal producto del crecimiento de los sectores industriales y turísticos y el estancamiento del agropecuario.



Superficie por comunas	Hás
Área Metropolitana	218.510
Comuna Valparaíso	40.160
Viña del Mar	12.160
Concón	7.600
Quilpué	53.690
Villa Alemana	9.650
Casablanca	95.250
Satélite Quintero – Puchuncaví	29.800
Comuna Quintero	14.750
Puchuncaví parte sur	15.050
TOTAL	248.310

Cuadro N° 4 – 15. Densidades Brutas Promedio de los Centros Urbanos. Proyección 2032.

Comuna	N° Habitantes	Sup. Urbana	Den. Promedio
Quintero	33.059	7.343 Hás	4,51 Hab/Ha.
Puchuncaví (Ventanas)	13.128	1.108 Hás	11,85 Hab/Ha.
Promedio SBCQ-P			5,47 Hab/Ha.

Una de las formas básicas del proceso de urbanización se caracteriza por el desplazamiento de la población hacia el área litoral donde las antiguas caletas se transforman en balnearios y núcleos residenciales: Maitencillo, Horcón y Las Ventanas.

El sistema comunal de centros poblados esta conformado por asentamientos de distinta naturaleza que corresponden a las diversas actividades que se desarrollan en el área.

Los crecimientos de estos centros corresponden a sucesivas subdivisiones del área rural periférica, adoptando patrones de baja densidad y ocupación del suelo, originándose los predios a partir de subdivisiones de los mismos.

En Las Ventanas, si bien es reconocible el núcleo que la origina como caleta de Pescadores, la incorporación de poblaciones masivas para los trabajadores de las industrias localizadas en la bahía de Quintero han modificado las características originales, con la población estable que la habita, constituyendo un centro de apoyo a la actividad portuario - industrial sin excluir la actividad recreacional de temporada.

En la comuna de Puchuncaví, dado el tamaño de los centros analizados, su complejidad, especialización y escala, sólo alcanza niveles de desarrollo bajos, tanto en los elementos de equipamiento de nivel vecinal como en los de escala comunal, dependiendo para algunas funciones urbanas de servicios externos a la comuna.



Población proyectada por comuna para la Provincia de Valparaíso (continuación).

Comuna	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Valparaíso	295.203	295.411	295.615	295.821	296.013	296.209
Viña del Mar	319.141	322.222	325.231	328.218	331.151	334.066
Quintero	20.760	21.063	21.362	21.655	21.944	22.231
Puchuncaví	13.021	13.289	13.551	13.808	14.057	14.315
Quilpué	122.883	124.936	126.954	128.940	130.904	132.849
Villa Alemana	87.589	89.485	91.350	93.182	94.994	96.792
Casablanca	19.014	19.250	19.481	19.714	19.936	20.160
Concón	24.439	25.173	25.888	26.602	27.311	27.999
Total	902.050	910.829	919.432	927.940	936.310	944.621

Ahora bien, de manera más específica las dinámicas de los asentamientos de Las Ventanas y Puchuncaví expresados en el Plan Regulador Comunal de Puchuncaví (2007) son las siguientes:

- Ventanas

La ciudad se emplaza sobre dunas ya estabilizadas, especialmente hacia el sector de Las Ventanas Bajo, que es el que presenta la mayor consolidación en términos urbanos, con la excepción del sector de viviendas de veraneo Villa Pudahuel que carece de alcantarillado. La ciudad se expande hacia el sector denominado Ventanas Alto, especialmente a través de la construcción de viviendas sociales.

El extraordinario crecimiento experimentado por este centro, 12,4% en el período 1982-2002, ha estado acompañado por un aumento significativo en la superficie urbana, la que ha crecido de 50 hectáreas en 1982 a 300Ha en 2002. Esto trae como efecto una disminución de la densidad poblacional, de 31,2 hab/Ha, a 10,7 hab/Ha en el mismo período.

La expansión urbana se encuentra limitada no sólo por la precariedad existente en infraestructura básica, sino también por la carencia actual del recurso agua, no existiendo fuentes de buena calidad. Esta situación se refleja en que el suministro existente en la actualidad contiene proporciones significativas de hierro y yodo que comprometen ambientalmente el futuro desarrollo urbano, junto con la contaminación atmosférica asociada a la refinería de Ventanas y la existencia de basurales clandestinos en el sector.

Superando las limitantes vigentes, existirían posibilidades de expansión hacia el norte de la ciudad en torno a la ruta F-150, que permitiría conurbar Ventanas Alto con La Chocota y la Caleta Horcón.

- Puchuncaví

Se desarrolló inicialmente en un sector interfluvial del estero Puchuncaví y actualmente se está extendiendo hacia el oriente, con lo que su cauce ha quedado dentro del casco urbano.

Aún con el déficit de infraestructura urbana existente, el Estado se hace presente a través del SERVIU, mediante la construcción de viviendas sociales, como la población San Agustín, con 224 viviendas plurifamiliares situadas en el sector oriente del pueblo.

Esta situación refleja una competencia por el uso del suelo con la actividad agrícola, lo cual se resuelve en favor del uso residencial, debido en parte a la baja potencialidad productiva de los suelos del sector, así como al bajo valor económico que no supera las 0,14 UF el m², lo que favorece la inversión en vivienda social.

Las posibilidades de expansión se visualizan hacia el norte en forma lineal por la ruta F-30 E que conecta con Rungue, por el sur poniente hacia la localidad de Campiche y por el oriente en la intersección de los caminos que conectan con la Provincia de Quillota. Además del futuro aumento en viviendas urbanas se requiere de inversión en infraestructura básica, que permita no sólo consolidar el crecimiento urbano, sino también recuperar el rol funcional de la cabecera comunal.

La expansión física del pueblo se orienta en la actualidad hacia el oriente, lo que está provocando una competencia por el espacio hacia la periferia entre el uso urbano y el agrícola, que favorece la construcción en viviendas sociales, lo cual podría permitir concentrar en Puchuncaví las inversiones comunales al respecto. Las posibilidades de expansión se visualizan hacia el norte, en forma lineal a la ruta F-30 E que conecta con Runge, por el sur poniente hacia la localidad de Campiche y hacia el oriente en la intersección con los caminos que conectan con la Provincia de Quillota.

INFRAESTRUCTURA DE PUCHUNCAVÍ Y VENTANAS

- Ventanas

Respecto a la dotación de servicios básicos, la ciudad de Las Ventanas presenta una cobertura baja si se considera que es el centro urbano más poblado de la comuna, sólo el 46,8% de las viviendas posee electricidad, el 33,3% agua potable y el 31,4% de alcantarillado.

El suministro de agua potable está constituido por una serie de fuentes de aprovisionamiento que coexisten en el lugar, tales como Comités de Agua Potable, sistema municipal y sistemas particulares, los cuales por lo demás son insuficientes para abastecer a la totalidad de la población, especialmente en época de verano. La alternativa de dar solución a este limitante aspecto del desarrollo urbano es integrar Ventanas y Horcón al abastecimiento de agua potable que proporcionará la nueva conducción de ESVAL entre Concón y Zapallar.

En cuanto al servicio de alcantarillado, existe un colector municipal que abarca la zona urbana baja solamente, descargando directamente al mar.

- Puchuncaví

En relación con el Pueblo de Puchuncaví, debido a su carácter de cabecera comunal, posee una mejor dotación, aunque no óptima, de servicios básicos con un 83% de viviendas con electricidad, 72,4% con agua potable y 44,0% con alcantarillado, de acuerdo a una concesión otorgada a la empresa sanitaria ESVAL S.A., cuyo límite territorial coincide con el actual límite urbano.

Los proyectos futuros que se contemplan en esta concesión sanitaria de ESVAL S.A. son los siguientes:

- Año 2005: un nuevo Sondaje y un estanque de 150 m³.
- En el año 2009 se contempla la ejecución de la II etapa del mejoramiento y ampliación de la red de agua potable.
- En el año 2014 se contempla la ejecución y ampliación de la II etapa de la red de colectores.

La caracterización para el desarrollo de los centros poblados de Ventanas y Puchuncaví por el Plan Comunal es el siguiente:

- Ventanas

Históricamente fue una caleta pesquera y un lugar de recreación. Ya se ha destacado que a partir de la década, 60/70 se inició su expansión transformando su destino original hacia el residencial permanente de apoyo a las industrias del sector. Esto no significa que no seguirá recibiendo una afluencia turística por la atracción que presenta el borde mar (el análisis del sector turismo determina que es el centro que recibe el mayor número de turistas en calidad de invitados) y que las actividades pesqueras deban quedar excluidas. Por el contrario, el rol residencial permanente se suma a los dos tradicionales (balneario, caleta), conformando la complejidad típica de los conglomerados urbanos costeros de la comuna.

Las tendencias de crecimiento señalan que mantendrá su actual rol y jerarquía comunal. La población estimada en 2.586 habitantes se incrementará en un 6% alcanzando a los 3.777 habitantes (1986/2016).

En el marco físico se producirá el relleno urbano, manteniéndose los actuales usos de suelos mixtos y edificación en baja altura.

- Puchuncaví.

Mantendrá su actual rol de jerarquía. La población estimada en 3.000 habitantes se incrementará en un 152% alcanzando a los 4.212 habitantes (2002/2016).

Históricamente, ha sido un lugar de residencias permanentes que, en razón de su rol de centro cabecera de comuna, ha logrado el mejor nivel comunal en cuanto a concentración del equipamiento de servicios públicos y comercio. En este sentido Puchuncaví no se ha visto involucrado con el desarrollo que han tenido los centros urbanos costeros debido a la expansión residencial de segunda vivienda que ha repercutido fuertemente en Horcón, Ventanas y Maitencillo.

En el marco físico se producirá el relleno urbano manteniéndose los actuales usos de suelo mixtos con edificaciones en baja altura, dentro del actual radio urbano y de altura variable en los nuevos desarrollos que se efectúan y se efectuarán en las zonas periféricas, en función a los programas de viviendas del sector público. En general Puchuncaví mantendrá su fisonomía de poblado rural de baja densidad, con un espacio tranquilo y de dibujo estable. No se aprecian factores de desarrollo que puedan hacer variar esta tendencia de desarrollo histórica de la localidad, a diferencia de los otros centros urbanos de la comuna.

Quintero

La comuna de Quintero posee una superficie de 174 Km² de los cuales 10,2 pertenecen al área urbana y 163,8 corresponde a superficie rural.

Sus deslindes territoriales son:

- al Norte con Comuna de Puchuncaví.
- al Oriente con Comuna de Quillota.
- al sur con Comuna de Concón.
- al poniente con Océano Pacífico.

Se extiende sobre una planicie litoral entre la cordillera de la costa y el mar. Cuenta con una superficie de 174,5 kilómetros cuadrados, lo que representa el 1% de la superficie regional.

Tiene un área rural de 162,23 Km² y un área urbana de 12,27 Km². La mayoría de su terreno es plano y con pendientes suaves. La utilización óptima del territorio se ve impedida por un gran sector de dunas y por la carencia de riego en la zona agrícola.

Su territorio particularmente definido por uno Costero y otro Interior, identificado de la siguiente forma:

- Territorio costero { Bahía de Quintero.
Península de los molles.
Área urbana.
Playa de Ritoque (12 km).
Campo dunario.
- Territorio interior { Localidades rurales (7)
Estero Quintero.
Estero Mantagua.
Humedales.
Cordón el Maucó.

La comuna de Quintero presenta tres grandes posibles áreas de desarrollo que permiten definir en términos globales los roles en que se quiere potenciar y que dicen directa relación con sus connotaciones geográficas y morfologías, y su condición costera y marítima:

- El rol Portuario e Industrial de Industrias Peligrosas en el entorno de la Bahía de Quintero al norte de la Ruta F-210, al nororiente de Loncura y hasta el límite con la comuna de Puchuncaví.
- El rol Habitacional y Turístico en la vasta extensión al sur de la Ruta F-210 y hasta la ribera norte del Río Aconcagua, y al oriente del borde costero hasta el límite con la comuna de Quillota.
- El rol de Equipamiento y Servicios en toda la zona urbana de Quintero conformada por la ciudad de Quintero y la localidad de Loncura.

Base fuerza aérea

En el ámbito de la defensa también desde la perspectiva nacional surge Quintero como un lugar estratégico para hacer crecer la Base Aérea y construir una nueva pista de aterrizaje de mayor dimensión y extensión, actualizando la capacidad aeronáutica de la base de acuerdo a las necesidades tecnológicas presentes.

Aspecto socioeconómico

La comuna en términos socioeconómicos, posee un alto índice de pobreza en relación al regional, antecedente avalado por los resultados del Censo 2002 y la Encuesta Casen 2003, cuyos resultados fueron entregados en Septiembre de 2004, donde se da a conocer las principales conclusiones correspondientes a 36 comunas de la región.

Mientras a nivel nacional la pobreza total, indigentes y pobres no indigentes, corresponde a un 18,7% lo que significa 2.905.424 personas; en la región es de un 19,3% equivalente a 308.736 personas.

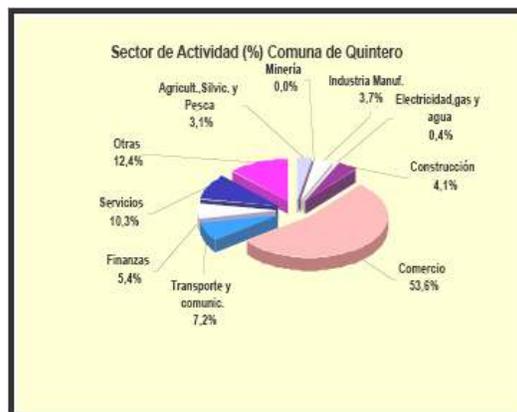
11 De estas 36 comunas 23 representaron un avance en relación a la extrema pobreza o indigencia y 13, un retroceso, y en estas comunas está Quintero, que incrementó en 639 el número de indigentes transformándose en una de las localidades más significativas de la región, junto a Calera, Villa Alemana y Cartagena.

Por otro lado, si se considera los habitantes que dejaron de situarse por debajo de la línea de la pobreza, Quintero tampoco correspondería a esta categoría, más aún también destacaría con más de 2.400 personas en condición de pobreza.

Desde esta perspectiva, la comuna representa a una de las que han tenido un mayor retroceso en sus niveles de pobreza, alcanzando a la fecha un 29%. Sin embargo, estos programas de vivienda social nuevos desarrollados y entregados en estos últimos años están contribuyendo a disminuir estos índices.

Su población total urbana y rural es de 21.174 habitantes según Censo 2002, de los cuales 10.070 son mujeres y 10.064 son hombres.

La comuna de Quintero, según caracterización Encuesta Casen 2003, posee la siguiente distribución en la línea de pobreza:



Los datos del asentamiento de Quintero son extraídos del PLADECÓ de la comuna de Quintero (2006)

2.6 SINTESIS: CARACTERIZACIÓN MEDIO AMBIENTAL DE LA COMUNA DE PUCHUNCAVI

Los antecedentes demográficos unidos a las características del territorio y la multiplicidad de actividades productivas que se realizan actualmente, han convertido a esta zona en un lugar extraordinariamente sensible y vulnerable desde el punto de vista ambiental. Sintéticamente, los temas ambientales de mayor interés son: la contaminación del aire, suelo y agua, los residuos sólidos domiciliarios e industriales, la compleja coexistencia espacial de actividades distintas y a veces incompatibles, la existencia de áreas de gran valor para la biodiversidad de la región y el país y el insuficiente conocimiento y capacidad de gestión ambiental de diversos sectores de la zona.

Todo ello en un territorio que ofrece grandes posibilidades de desarrollo económico y social a partir de sus recursos naturales y potencialidades ambientales, hasta ahora insuficientemente aprovechadas, como es el borde costero, los recursos marinos, los sitios de biodiversidad, los recursos hídricos, su potencial portuario respecto del eje bioceánico y, en general, su belleza escénica.

Los efectos que pueda tener el desarrollo futuro, especialmente en el frente costero, como producto de mejores condiciones de infraestructura sanitaria, pueden significar una saturación y consecuente deterioro de los espacios naturales que forman la base sobre la cual se justifica en emplazamiento de las personas en el lugar.

El frente costero en sus zonas de acantilados principalmente, es hábitat de una gran diversidad de aves. Los cursos finales de los esteros Catapilco y Puchuncaví, a pesar de la alta intervención antrópica, mantienen igualmente una cantidad importante de avifauna.

Finalmente, en quebradas y laderas de la cordillera de la costa, existe una cantidad de pequeñas unidades de flora autóctona, que eventualmente podrían ser alteradas por la presencia humana en forma de explotaciones agrícolas y especialmente por condominios que puedan hacer un uso intenso del suelo natural. La pérdida de estos valores produciría una degradación del entorno, con la consiguiente desvalorización general de los suelos comunales.

Suelos

Como consecuencia de su topografía y profundidad, la mayor parte de los suelos de la comuna de Puchuncaví (58,63%), sólo posee aptitud forestal. El 31,70% es de aptitud ganadera y sólo el 9,67% se puede considerar de aptitud agrícola con ciertas restricciones.

El sector oriental de la comuna está constituido por suelos derivados de granitos. Son terrenos montañosos que presentan aptitudes ganaderas, pero preferentemente forestales. Otra formación es el valle de Puchuncaví con suelos de depósitos aluviales, de aptitud fundamentalmente agrícola.

Relieve

El área de interés estudiada se inserta dentro de las siguientes macro unidades de relieve:

Un cordón de cerros, Cordillera de la Costa, que limita la comuna por el oriente y sur, cuyo punto más alto es el cerro Puntas Trepadas con 1.135 metros.

Las Planicies Litorales, se extienden desde el litoral hasta aproximadamente la cota 200 m. Son una extensión de suaves colinas, recubierta por areniscas y arcillas marinas con fósiles bivalvos y gastrópodos abundantes hacia la línea costera, pertenecientes al Mioceno y Plioceno especialmente y que constituyen lo que se denomina "Formación Horcón". La erosión lineal ha dejado valles de ancho desproporcionado en relación con los esteros que los han formado; lo que se relaciona con precipitaciones superiores a las actuales y con modificaciones en el nivel del mar, asociadas a variaciones paleo climáticas.

Sector Litoral, que comprende playas y arenales bajos entre el límite comunal con Quintero y la desembocadura del estero Puchuncaví; acantilados con roqueríos y playas entre la desembocadura del estero Puchuncaví y estero Catapilco.

Cursos de agua

La hidrología continental está conformada por varias fuentes dulceacuícolas, entre las cuales se encuentran: el estero de Puchuncaví y el de Catapilco, este último en su tramo final.

El estero de Puchuncaví nace en la vertiente occidental del macizo situado al este de la bahía de Quintero, con un corto recorrido y pendiente de escurrimiento baja, mostrando sectores de vega y desembocando en el mar en el extremo norte de playa La Herradura, donde genera una laguna expuesta al mar (laguna Campiche). Su alimentación es exclusivamente pluvial y desemboca al mar en período de crecidas invernales. La zona aledaña al estero, muestra una gran densidad de captaciones de aguas, consistente en pozos tipo noria de 6 a 12 m de profundidad. En el extremo norte se encuentra el estero de Catapilco, que en su curso final sirve de límite a la comuna y a la localidad de Maitencillo.

2.6.1 CLIMA Y ESTACIONES DE MONITOREO DEL AIRE

CLIMA

El clima de la comuna corresponde a una zona templada cálida, con precipitaciones concentradas en los meses de invierno y estación seca prolongada de seis a ocho meses; las oscilaciones térmicas diarias y estacionales son pequeñas debido a la influencia moderadora del océano.

La caracterización climática se enmarca dentro del clima semiárido marítimo, de características templadas, con temperaturas moderadas por la acción del mar que no permite ni fríos ni calores excesivos.

ESTACIONES DE MONITOREO

SÍNTESIS AL ANÁLISIS DE AES GENER EN EIA DE NUEVA CENTRAL VENTANAS III

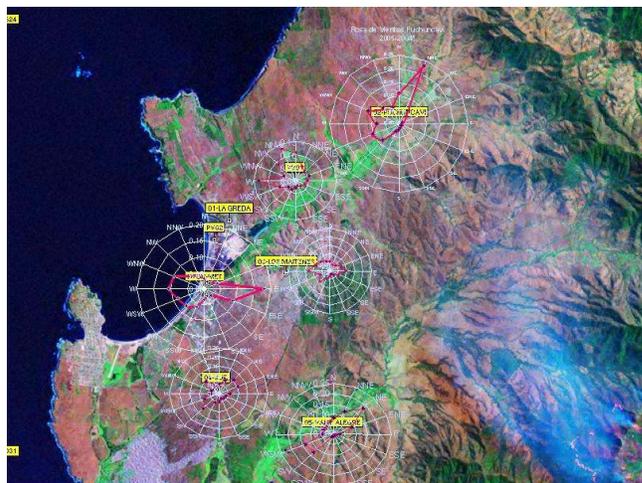
Para el análisis meteorológico del área de influencia se cuenta con información de 6 estaciones de monitoreo, de las cuales la estación principal, ubicada al interior de la Fundición Ventanas es la que esta mas completa en cuanto información. (La estación de Los Maitenes debiera ser la más completa, ya que es ahí donde esta la mayor cantidad de partículas contaminadas, junto con los mayores daños a la salud de las personas)

Como se puede observar en la imagen de la derecha, la estación principal de ventanas muestra una marcada brisa mar tierra con una importante orientación de viento proveniente del WNW y del SW, por otra parte la estación de Puchuncaví muestra recibir viento proveniente del WSW y del SW, lo que hace suponer a Puchuncaví como un potencial receptor de las emisiones del proyecto.

En el caso de la estación ubicada en Valle Alegre no se aprecia una coincidencia con las orientaciones predominantes de la estación Principal de Ventanas, si no más bien presenta un predominio de viento Noreste y suroeste coincidente además con las características geográficas de la quebrada donde se ubica.

El predominio de dirección del viento en el caso de la estación sur es NE y SW, además de una frecuencia no menos importante de viento del NW, probablemente esto se deba a su cercanía a la costa por ambas direcciones.

En el caso de la estación Los maitenes y la Estación ubicada en el Terminal de Combustible ubicada en Campiche hacia el Nor-noreste de la estación de Ventanas, ambas no presentan un predominio de dirección del viento tan marcado como las estaciones anteriormente descritas. Por lo tanto, deben ser consideradas como potenciales receptores a la hora de evaluar los impactos de las emisiones del proyecto en la calidad del aire de estas zonas.



Nombre de la Estación	Meteorología							Dirección	X_UTM56	Y_UTM56
	VV	DV	T	Rad.	HR	P	Pret			
PV01: Estación N° 1 (Terminal Combustible)	X	X	X	X	X			Calle principal s/n (Campiche)	270543	6375622
Puchuncaví	X	X						Tenencia de Carabineros de	274348	6377500
Estación Sur	X	X						Antenas de Armada (Loncura)	267700	6368500
Valle Alegre	X	X						Club deportivo AES GENER SA	271904	6367000
CI-Meteorológica (Estación Principal)	X	X	X	X	X	X	X	Interior Fundición (Ventanas)	267304	6371939
Los Maitenes	X	X						Colegio Los Maitenes (Los Maitenes)	270241	6372458

2.7 EMPRESAS Y PROYECTOS DE LA BAHIA DE QUINTERO

CAPACIDAD PORTUARIA GENERAL

Desde la península de Quintero hasta la punta de Ventanas se desarrollan en la bahía numerosas e importantes instalaciones portuarias privadas.

Si bien es cierto, Quintero tiene en sus recursos naturales el principal pilar para el rol turístico. Es especial por su extenso litoral y su gran bahía. Son estos mismos recursos naturales los que favorecen para su rol portuario.

AMPLIA PARA LOS MOVIMIENTOS DE NAVES: SU PROFUNDIDAD PERMITE RECIBIR BUQUES DE MÁS DE 16 METROS BAJO EL AGUA, FACILITANDO CON ELLO, LA OPERACIÓN CON NAVES DE GRAN TAMAÑO.

Por otra parte, su ubicación en la zona central de Chile, sus buenas comunicaciones, su disponibilidad de crecer tanto en superficie de terreno como en mar, la hacen una rada de grandes proyecciones.

La Bahía de Quintero cuenta hoy día con cuatro puertos:

1.-Ventanas:

con un terminal multipropósito de carga y descarga para graneles líquidos y graneles sólidos, carga general, petróleo, concentrado de cobre y oro, y para el desembarco de cemento y asfalto.

2.- Terminal Oxiquim: gran centro portuario con embarque y desembarque de graneles líquidos, combustible, y productos químicos.

3.- El centro portuario R.P.C. cuenta con tres terminales: el L.P.G., para desembarco de gas licuado, el Multicrudo para desembarco de petróleo hidrocarburos; en general, productos limpios; y Monoboya para petróleo crudo.

4.- El centro portuario del Muelle Asimar, de antigua data. Se caracteriza por ser el único muelle del sector capaz de soportar pesos mayores.

EL PUERTO DE QUINTERO MUEVE MILES DE TONELADAS DE GRANELES LÍQUIDOS Y SÓLIDO. EL 50% DE PETRÓLEO CRUDO QUE SE CONSUME EN CHILE INGRESA A TRAVÉS DE SUS INSTALACIONES.

Entre las instalaciones más importantes se presentan las siguientes:

- **REFINERIA CODELCO DIVISION VENTANAS**
- **AES GENER**
- **PUERTO VENTANAS**
- **PLANTA LUBRICANTES COPEC**
- **PLANTA DE RESINAS OXIQUIM**
- **TERMINAL MARITIMO OXIQUIM**
- **PLANTA POLIMEROS OXIQUIM**
- **TERMINAL DE COMBUSTIBLE Y ASFALTO PACSA**
- **TERMINAL ACOPIO CEMENTO MELÓN**
- **TERMINAL GASMAR**
- **MINERA MONTECARMELLO; TOCOPILLA; CATAMUTÚN**
- **PETROLEO MARINO CHILE (ENAP)**
- **LAS SALINAS**

EN PROYECTO:

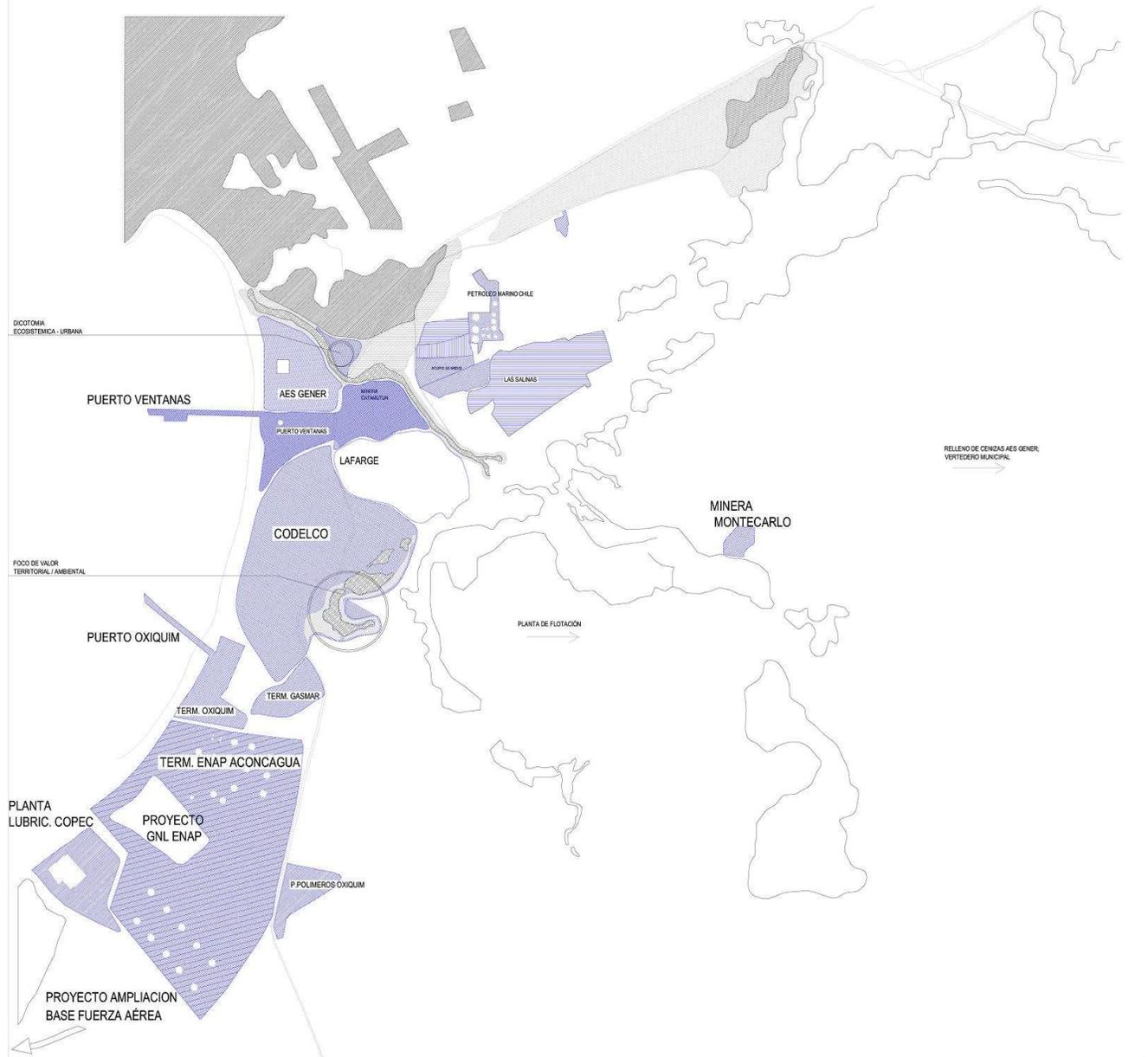
Lafarge; Cemento Melón; acopio de petcoque
Macovensa; Proyecto planta molienda cemento
Cemento Polpaico; Proyecto planta molienda cemento
Proyecto GNL ENAP
Proyecto ampliación base fuerza aérea
Proyecto central termoeléctrica nueva ventanas III
Ampliación fundición Ventanas
Termoeléctrica Endesa
Termoeléctrica Campiche

CARGA MOVILIZADA ACTUALMENTE

Graneles líquidos y sólidos siendo la mayor en la zona, y su área de influencia corresponde a la macro zona central y al eje Atlántico Pacífico. Las principales cargas movilizadas, en cuanto a volumen son: *Líquidos:* petróleo crudo y refinado, ácido sulfúrico, *Gaseosos:* gas licuado y gas natural, *Sólidos:* concentrados de cobre, carbón, pesca. (Subsecretaría de Vivienda y Urbanismo, 1994)

A continuación se presenta una breve reseña de las principales empresas ubicadas en la Bahía de Quintero.

PRINCIPALES EMPLAZAMIENTOS INDUSTRIALES



AES GENER

AES Gener S.A. (AES Gener) es una sociedad anónima abierta orientada fundamentalmente a la generación de electricidad en Chile. Su rol es proveer energía eléctrica a clientes, accionistas, trabajadores, comunidades, proveedores y demás personas y grupos con los cuales se relaciona.

Sirve al Sistema Interconectado Central, SIC, a través de cuatro centrales hidroeléctricas de pasada, dos centrales termoeléctricas a carbón y una central turbogas a petróleo diesel.

En la división ventanas existen dos centrales termoeléctricas y una en proyecto.

A partir de 1964, entra en servicio la central termoeléctrica Ventanas I con una potencia instalada de 115.000Kw. Diseñada con técnicas, para esa fecha moderna que le permiten funcionar con carboncillo, y en casos de emergencia petróleo. Ventana I a partir de 1977 se complementa con la construcción de Ventanas II, aprovechando la infraestructura ya existente y generando una potencia adicional de 210.000 Kw. (Rojo et, all 1994)

Desde el año 1992 la empresa ha tenido que comenzar con un proceso de reducción de sus contaminantes, lo que ha permitido reducir desde las 26.000 toneladas de material particulado emitidos a la atmósfera durante el año 1993 a 3.000 toneladas en el año 1999. Para esta finalidad la empresa ha tenido que construir tres precipitadotes electrostáticos, lo cual junto a otras inversiones medioambientales suma un total de US\$ 18.500.000 el monto destinado a reducir su efecto medioambiental. (Voigt, 2003)

Con respecto a los riles (1), cuentan con un monitoreo periódico de un laboratorio contratado por la empresa quién certifica que cumplen con los niveles máximos permitidos de algunos parámetros como metales, hidrocarburos y otros. El cuerpo del RILES esta constituido principalmente por agua de refrigeración de origen marino. (López, 1997)

FUNCIONAMIENTO GENERAL DE UNA TERMOELECTRICA

Central termoeléctrica convencional: Central termoeléctrica en cuyo interior se desarrollan fundamentalmente los siguientes procesos de transformación de energía: (1) Combustión, que es la transformación de la energía química del combustible en energía térmica, en la caldera. (2) Vaporización: mediante el calor se convierte el agua en vapor de alta presión y alta temperatura, también en la caldera. (3) Transformación de la energía del vapor a alta presión y alta temperatura en energía mecánica, en la turbina. (4) Transformación de la energía mecánica en energía eléctrica, en el generador eléctrico.



Imagen: Julio López M.

(1) Son los Residuos Industriales Líquidos, es decir, todos los elementos desechados por los procesos de producción industrial en forma de líquidos.

PROYECTO TERMOELÉCTRICA NUEVA VENTANAS III (LFC)

ESTADO

- EIA aprobado
- DIA aprobado

GENERAL

- Compuesta de una unidad de 250 MW
- Se aprovechan los servicios portuarios existentes y las instalaciones auxiliares (cancha de carbón, vertedero de cenizas, suministro de agua) y las líneas de transmisión de energía.

ARGUMENTACIÓN de la empresa

- Generación termoeléctrica para complementar la hidroelectricidad cuando exista escasez.

- La crisis de abastecimiento de gas natural genera la necesidad de diversificar la matriz energética.

-El carbón y el coque mantienen mantienen sus emisiones dentro de las normas con la tecnología adecuada.

DE LA OPERACIÓN

- Mano de obra asociada de entre 300 y 500 personas en su etapa de construcción
- 32 personas en la de operación y su vida útil se estima de 30 años.

DEL PROYECTO

- El proyecto comprende la instalación y operación de una Nueva Central Termoeléctrica, equipada con tecnología de combustión de lecho fluidizado circulante, que utilizará carbón y una mezcla de carbón y coque de petróleo como combustible.

- En cuanto a los efluentes líquidos del proyecto, éstos serán debidamente neutralizados y decantados antes de su descarga al mar junto con el agua de enfriamiento, cumpliendo con los límites establecidos en la legislación vigente (DS N°90/2000 del MINSEGPRES).

- Los residuos sólidos generados, la mayor cantidad provendrá del proceso de combustión en el lecho fluidizado y se enviarán al relleno que actualmente utiliza la Central Ventanas como vertedero de cenizas.

- Para el componente calidad del aire, se propone como medida de mitigación el uso de precipitadores de alta eficiencia y la utilización de caliza para abatir azufre; en el componente suelos, se postula incorporar, dentro del proceso del relleno de cenizas, técnicas orientadas a evitar la percolación de líquidos hacia napas subterráneas utilizando las características puzolánicas de la ceniza (impermeabilización, fijación o quelación)

- En recursos hídricos se propone complementar el sistema de control de las descargas de aguas lluvias de la cancha de acopio hacia el estero Campiche.

DE LA MODIFICACION (DIA 2006; aprobada)

- Con el propósito de cambiar el uso de coque de petróleo como combustible para el funcionamiento de la unidad generadora. Los combustibles que utilizará el proyecto serán carbón bituminoso importado y carbón sub-bituminoso nacional o importado.

- En efecto, el equipamiento original contempla una caldera de lecho fluidizado circulante para la generación de vapor, la que permite la utilización de una amplia gama de combustibles sólidos, incluido hasta un 80% de coque de petróleo. Al cambiar este combustible la tecnología LFC perderá eficiencia económica en la producción de energía eléctrica, siendo más apropiado incorporar la tecnología de carbón pulverizado para estos fines.



PUERTO VENTANAS

Puerto Ventanas S.A. es un puerto privado, siendo el mayor puerto granelero de la zona. Se localiza en la bahía de Quintero, a 32° 47' de Latitud Sur y 71° 33' de Longitud Oeste.

Cuenta con una superficie total de terrenos de 146,23 hectáreas, de las cuales aproximadamente el 70% está disponible para nuevos negocios o ampliaciones de los negocios actuales.

Entre los principales materiales que se descargan y embarcan en el puerto cuentan los siguientes: (las cifras corresponden a los totales hasta el año 2006 en miles de toneladas) (fuente: puerto Ventanas)

DESCARGAS

Carbón de AES Gener	(11409,9)
Maíz	(3740,6)
Combustibles	(2034,7)
Clinker	(1880,8)
Carbón otros clientes	(1215,7)

En menor medida cuentan Asfalto, generales (Azúcar, fierro, contenedores, otros), bauxita, etc.....

EMBARQUES

Concentrado de cobre de Andina	(7.491,7)
Ácido Enami	(3.371,9)
Combustibles	(1.879,4)
Concentrado de Cobre de Minera Sur Andes	(1.400,7)

En menores cantidades se embarca Cobre Met lico, Concentrado de Cobre Pelambres - El Chacal, Concentrado de Cobre Los Maitenes.

TOTAL MOVIMIENTO PUERTO	38.268,3
Mov. terrestre Despacho-Recepción	7.202,2

TOTAL MOV. PUERTO Y TERRESTRE	45.470,5
-------------------------------	----------

Nombre	Superficie	Ubicación
Depósito Aduanero Ventanas	7,9 hectáreas	Oriente de las instalaciones del Puerto
Bodega de graneles limpios:	6 hectáreas	Depósito Aduanero Ventanas
Areas de acopio	1,9 hectáreas	Depósito Aduanero Ventanas
Terminal de Concentrados Minerales	3,96 hectáreas	
Bodegas	8,65 hectáreas	Terminal de Concentrados Minerales
Terminal de Asfalto y Combustibles	7 hectáreas	Aledaño al Puerto

Superficie Total Puerto Ventanas S.A.

146,23 hectáreas

INFRAESTRUCTURA

- **Futuro proyecto multiboya, que permite recibir naves de hasta 150.000 toneladas y un calado máximo de 17 metros (55,76 pies).**

- Servicio de suministro de combustible marino, a través de minitanqueros, a los principales puertos del litoral central de Chile.

- Sitios de atraque con manifolds, conectados directamente con el terminal de bunkering, para el abastecimiento de combustible a las naves atracadas.

- Terminal de combustible marino y asfaltos.

- Terminal Ferroviario dentro de las instalaciones.

- 100 hectáreas de terrenos para el almacenaje y acopio de mercancías y para el desarrollo de nuevas inversiones propias o de clientes.

- Recinto de Depósito Aduanero, con bodega para graneles limpios, estanque para graneles líquidos y amplios patios de acopio para carga general.

- Sistemas mecanizados que permiten rendimientos de carga y descarga, según los productos, de más de 18.000 toneladas por día.

CODELCO DIVISIÓN VENTANAS

La Corporación Nacional del Cobre asumió el control de la Fundición y Refinería Ventanas que antes pertenecía a la Empresa Nacional de Minería.

La construcción de este plantel industrial se inició a fines de 1950 y fue inaugurado en 1964. Se eligió ese emplazamiento debido a la disponibilidad de agua y cercanía con los puertos de Quintero y Valparaíso para el embarque de sus productos, y dada su relativa equidistancia con los centros y proyectos mineros de esa época.

La producción de Ventanas el año 2006 alcanzó a 376.005 toneladas métricas de cobre electrolítico. Asimismo, por el procesamiento de los barros anódicos de la refinería en la planta de metales nobles, se produjeron 150.952 kilos de plata y 5.649 kilos de oro; y la planta de ácido produjo 351.537 toneladas de ácido sulfúrico.

La capacidad de fusión de concentrados de Ventanas fue de 445 mil toneladas métricas secas para el año 2006.

PRINCIPALES PROYECTOS

Entre los proyectos destacados se cuenta la instalación de una **Planta Piloto para Tratamiento de Polvos Fundición**, con una capacidad de tratamiento diario de 1,5 toneladas de polvos. Su valor estimado es de US\$ 4 millones, de los cuales US\$ 3 millones corresponden a una donación valorizada del Gobierno japonés. Este proyecto surgió de un convenio de cooperación entre NEDO, Organismo del Ministerio de Industrias de Japón y del Ministerio de Minería y Energía de Chile, para el desarrollo de tecnologías de recuperación de metales valiosos y descontaminación de polvos de fundiciones. En el marco del acuerdo suscrito, quedó bajo responsabilidad de la contraparte chilena, asumir los costos de construcción, montaje y operación de la planta piloto, en tanto que la parte japonesa donó el equipamiento y estructuras necesarias para el funcionamiento de la planta.

En cuanto a los residuos líquidos, desde el año de su creación, la empresa ha vertido sus RILES directamente en la bahía. Desde el año 1992 se trabaja con DIRECTEMAR en la fijación de metas ambientales y seguimiento (López; 1997)

La empresa descarga en forma anual 384 toneladas de materia sólida a la bahía, de los cuales 77,8 toneladas corresponden a arsénico, 5 toneladas de cobre y 3,7 de níquel. (ENAMI, 2004)

En lo que se refiere a RISES, es un problema importante, pero no prioritario para la empresa. En general la mayoría de los residuos tienen un valor comercial por contener oro, plata y cobre. Por lo tanto se venden como sub productos y solo se almacenan temporalmente dentro de las instalaciones (López; 1997)



Productos

Cátodos de cobre
Lingotes de oro
Granallas de plata

ENAP (Empresa Nacional de Petróleo)

PETROLEO MARINO CHILE PROYECTO GNL

ENAP constituye una red de negocios en el campo del petróleo, el gas natural y otros productos energéticos como el Gas Natural Licuado y la geotermia. En la bahía de Quinteros se presenta una planta de petróleos marinos y se proyecta una planta de GNL.

PETROLEO MARINO

Los petróleos marinos, conocidos también como IFO (Intermediate Fuel Oil), deben su denominación a que son de uso generalizado en el transporte marítimo mundial, como propulsores de calderas y motores navieros y a que se trata de combustibles originados en la mezcla de fuel oil con diesel, en diferentes proporciones, dependiendo de la viscosidad final requerida.

La utilización de los distintos grados de este producto viene normalmente fijada por los fabricantes de motores y armadores de buques, cuya decisión se fundamenta en las economías de operación que ofrecen los equipos que manejan el combustible (calentadores, filtros, centrifugas, y estanques, entre otros).

PROYECTO GNL

En mayo de 2004 el ex Presidente Ricardo Lagos le encomendó a ENAP liderar un proyecto de GNL que le diera la necesaria autonomía energética al país, luego de los sucesivos cortes del suministro de gas argentino hacia Chile, con los consiguientes perjuicios económicos para las industrias y generadoras eléctricas, que tuvieron que recurrir a combustibles alternativos, de mayor costo.

El gas natural licuado es la forma líquida del gas natural que se extrae del subsuelo y que se ocupa como energético en diversos campos de la vida moderna, desde mover una turbina para generar electricidad, hasta combustible para calefaccionar una vivienda y para cocinar.

Es gas natural extraído desde yacimientos en la tierra o en el mar, se enfría hasta alcanzar un estado líquido; esta conversión a gas natural líquido reduce su volumen en 600 veces, lo que facilita su transporte en buques tanque y permite su almacenamiento antes de ser regasificado y entregado a los mercados. Con un peso cercano al 45% del peso del agua, el GNL es inodoro, incoloro, no corrosivo y tampoco tóxico. Es también seguro, ya que en las últimas décadas no ha registrado accidentes fatales en la comunidad cercana a sus instalaciones.

Proyecto de Gas Natural Licuado (GNL) que impulsa ENAP, en conjunto con Endesa Chile, Metrogas y BG Group, consiste construir la infraestructura básica para permitir la importación de GNL desde mercados de ultramar, y distribuirlo en Chile como gas natural en estado gaseoso.

Por lo tanto, este proyecto considera la instalación de una terminal marítima para recibir el GNL que transportan buques-tanque, y una planta para regasificarlo y posteriormente distribuirlo a través de gasoductos ubicados en la zona central.

El Proyecto contempla la construcción de un muelle de 1.600 metros de longitud; la instalación de brazos de descarga; dos estanques de almacenamiento de GNL, de aproximadamente 160.000 metros cúbicos cada uno; un estanque de 10.000 metros cúbicos como parte de la opción de fast track, y una estación de vaporización.

En la etapa de construcción el proyecto demandará un promedio de 400 plazas de empleo y en su punto más alto unas 800 personas. Cuando entre en operación requerirá de alrededor de 30 empleos en forma directa y de otros 100 en forma indirecta.

El Proyecto de GNL, una vez en funcionamiento, proveerá de gas natural en forma permanente a diversos clientes de la zona central del país. Endesa, Metrogas, y ENAP (quien además suministrará a Enagas y GasValpo) han comprometido una demanda a firme de más de 6 millones de metros cúbicos por día.

SITUACION ACTUAL PROYECTO

La Presidenta de la República Michelle Bachelet, encabezó el 16 de mayo pasado en Quintero la ceremonia de colocación de la primera piedra para la construcción de la primera planta de regasificación que formará parte del complejo de gas natural licuado (GNL).

La ceremonia se realizó en los terrenos pertenecientes a Enap Refinerías S.A., en la bahía de Quintero (sector El Bato).

GNL Chile anunció que en los próximos meses finalizarán las actividades preliminares que se están llevando a cabo en Quintero (sondajes, movimientos de tierra, estudios topográficos, mediciones oceanográficas, etc.) y las negociaciones de los acuerdos comerciales finales.

GASMAR

Los accionistas de Gasmar S.A. son GASCO S.A., con el 51% de la propiedad, ABASTIBLE S.A. CON EL 29% de las acciones, e Inversiones Monterrey Ltda., del grupo ULTRAGAS, con el 20% restante.

Gasmar negoció con Oxiquim el arriendo parcial de su concesión marítima en Ventanas, y los terrenos para emplazar la planta de almacenamiento.

Gasmar S.A. desarrolla tres líneas principales de negocios:

Comercialización de gas licuado a empresas distribuidoras mayoristas:

Gasmar compra propano HD5, en los mercados de GLP (gas licuado), en grandes volúmenes que transporta por vía marítima hasta su terminal de Quintero. Desde allí el GLP se despacha a sus clientes en las fracciones y a los destinos que ellos solicitan.

Servicios de Terminal:

El Terminal Quintero presta regularmente servicios a los volúmenes de butano y propano con que Enap abastece por vía marítima las demandas de sus clientes de la zona central de Chile. Bajo esta modalidad, ofrece servicios de descarga y carga de buques, almacenamiento de producto y su despacho hacia el oleoducto de Sonacol.

El terminal Gasmar está formado por equipos de descarga ubicados en el extremo del muelle de Oxiquim, y la planta de almacenamiento y distribución, instalada al sur de la fundición de Codelco.

Desde el muelle, el gas es conducido hasta dos grandes estanques de almacenamiento, uno de 20.000 m² para el propano, y otro para 10.000m² de butano (Insunza; 1996)

Respaldo al Sistema de Gas Natural

A partir de mayo del año 2005 Gasmar almacena volúmenes de propano de acuerdo al contrato de respaldo firmado con Metrogas. Este propano debe ser despachado inmediatamente a las plantas de propano-aire en Santiago, según los requerimientos de Metrogas.

Ampliación de capacidad del Terminal Quintero

A raíz de los requerimientos de respaldo de gas natural, que se basan en mantener disponible para su despacho inmediato un volumen determinado de propano, Gasmar ha debido expandir sus instalaciones a través de la construcción de un nuevo estanque para GLP refrigerado.

Luego de evaluar diferentes alternativas de tamaño en función de los volúmenes de respaldo contratados con Metrogas y otras opciones de uso para fines propios de Gasmar o de servicio a terceros, se resolvió como capacidad óptima 35.000 metros cúbicos, capaces de almacenar 20.400 toneladas de propano refrigerado.

De esta manera la capacidad total del terminal llegará a 85.000 metros cúbicos, distribuidos en cuatro estanques, dos de los cuales podrán ser empleados con propano y dos con propano o butano indistintamente, dando a las instalaciones una gran flexibilidad respecto del tipo de operaciones que pueda realizar.

Durante el primer trimestre del año 2005 se realizó la calificación de proveedores y el llamado a licitación, que definió como la opción más interesante la presentada por la empresa norteamericana CBI, bajo modalidad llave en mano, para el suministro y construcción del estanque. Paralelamente se hizo la presentación ambiental requerida y se llevó a cabo la ingeniería del proyecto.

Al terminar el año 2005 se había completado el movimiento de tierras, la construcción de las fundaciones del estanque y el nuevo foso contenedor de derrames y se iniciaba el montaje del estanque.

OXIQUIM

OXIQUIM S.A, es responsable por la comercialización, representación y distribución de una amplia gama de productos químicos de fabricación externa.

Cuenta entre muchas de sus áreas con dos terminales marítimos dedicados al almacenamiento y transferencia de graneles líquidos. Uno es el terminal marítimo de la bahía de Quinteros y otro el terminal marítimo Coronel Golfo de Arauco.

INSTALACIONES MARITIMAS EN VENTANAS

Muelle

Este terminal opera desde 1981, estando dotado de muelle desde 1994.

Ubicación:

S 32° 45' 30"
O 71° 29' 34"

Posee dos sitios de atraque:

Longitud total (incluido cabezo):	850 m
Profundidad del agua en el cabezo:	16 m NRS

(NRS= nivel del agua con la marea mínima)

Puente de acceso:

Estructura cuadrada de acero, de 4 x 4 m.

Características de las Naves
Pueden permanecer en faenas dos naves simultáneamente con las siguientes características según el diseño del muelle:

DWT:	40.000 t (máx)
Eslora (largo)	211 m (máx)
Calado (profundidad)	12,2m (máx)

INSTALACIONES TERRESTRES

Estanques

Existen 30 estanques de almacenamiento y 8 de operación, con una capacidad total sobre 70.000 m³ (el menor tiene 160 m³ y el mayor 12.000 m³), conectados hasta alguno de los manifolds que los unen a las cañerías que vienen del muelle.

Estaciones de llenado y recepción de camiones

Existen dos islas de carga, cada una con varias posiciones de llenado, tanto para la recepción como para despacho de productos diversos. Hay una tercera, que sirve para el manejo de Ácido Sulfúrico.

Instalaciones contra incendio

Existen depósitos de agua que alimentan una estación de dos bombas. Los estanques de combustible cuentan con un sistema de espuma.

Agua potable y agua de proceso

Existe un pozo profundo que entrega agua de buena calidad, de la cual una parte es sometida a tratamiento para uso doméstico y, eventualmente, abastecimiento a naves.

2.8 COSTO LOCAL BAHÍA DE QUINTERO

El costo que tiene la bahía de Quintero, por parte del complejo industrial es básicamente de

- **Contaminación atmosférica**
- **Contaminación marina**
- **Contaminación sobre el suelo, flora y la fauna terrestre**
- **Contaminación para la salud humana**
- **Pérdida de identidad (agrícola)**

A continuación se presentarán algunos de los datos del estado de contaminación de la bahía.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

El D.S. N°185/92 del Ministerio de minería estableció que se instalara una red de monitoreo permanente de calidad del aire en la zona circundante al Complejo Industrial de Ventanas debido a que las concentraciones monitoreadas por dicha red alcanzaron niveles por sobre la norma establecida por el D.S. N°185/92. Se declaró la zona como saturada en material particulado respirable (MP10) y dióxido de azufre (SO₂) el año 1994.

Las empresas CHILGENER (actual AES. GENER S.A.), y ENAMI Fundición y Refinería Ventanas (actual Codelco; División Ventanas) ya había presentado un plan de descontaminación que fue aprobado por el D.S. N°252/92 el año 1993, conjuntamente el decreto fijaba un cronograma de reducción de emisiones de SO₂ y MP10, el cual fijaba metas de emisión de Azufre hasta el año 1998 y de material particulado hasta el año 1999.

Las principales medidas implementadas por AES GENER S.A. consideraron la instalación de un precipitador electrostático y la disminución del contenido de azufre y ceniza en el carbón, dichas medidas fueron implementadas entre los años 1995 y 1996.

En el caso de la Fundición Ventanas de ENAMI, las medidas incluyeron la implementación de una planta de ácido, la instalación de un horno eléctrico, así como el manejo de los gases de los Convertidores y el Horno Eléctrico, dichos cambios fueron implementados entre los años 1996 y 1999.

Las medidas implementadas produjeron una significativa reducción de las emisiones de material particulado y SO₂ en la zona de Ventanas. En lo que respecta a material particulado, a partir del año 2000 las emisiones se encuentran por debajo de las 1.500 Ton/año,

lo que representa un 5.6% de las emisiones del año 1996, o lo que es equivalente una reducción aproximada de un 94,4 % de las emisiones de material particulado de la zona. En lo que respecta a SO₂, a partir del año 2000 las emisiones se encuentran bajo la 40.000 Ton/año, lo que representa un 32% de las emisiones del año 1996, o lo que es equivalente una reducción aproximada de un 68% de las emisiones de SO₂ de la zona.

De los análisis de los monitoreos de la Red Ventana en el período comprendido entre el año 1993 al 2004 se concluyó principalmente lo siguiente:

Modificar la condición de la zona establecida por el D.S. N°346/94 desde una condición de "Zona Saturada por anhídrido sulfuroso (SO₂) y Material Particulado Respirable". A una de Zona Saturada para norma secundaria horaria de SO₂ y Zona Latente para norma primaria anual de material particulado respirable (MP10).

MAPA ZONA SATURADA Y ESTACIONES RED VENTANAS

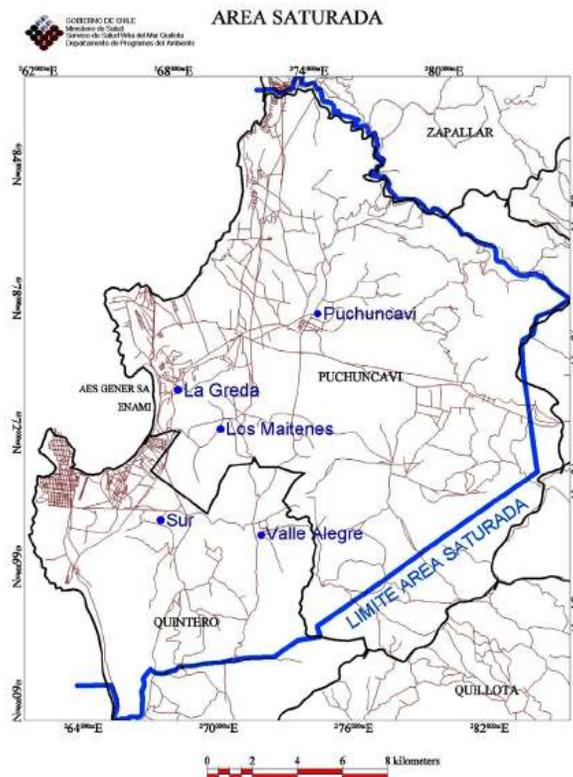


Figura 1. Zona Saturada Establecida por D.S. N°346 y Estaciones de Red Ventanas

ACTUALMENTE EL AREA ESTA DECLARADA COMO ZONA DE LATENCIA

CONTAMINACIÓN MARINA

- Se determina presencia en organismos marinos, agua y sedimentos presencia de hidrocarburos y metales pesados tales como:

- Plomo (máxima concentración nacional en organismos marinos)
- Cobre (máxima concentración nacional en organismos marinos)
- Cadmio (solo superado por la octava región)
- Mercurio (máxima concentración nacional en organismos marinos)
- Arsenico (máxima concentración nacional en organismos marinos)

Fuente_ Bosque y Zamora 1990. (Proyecto FONDECYT 0315/1989)
Tesis Universidad de Valparaíso, Facultad de Medicina, Escuela Química y Farmacia.

- El Programa para el ambiente del Servicio de Salud Viña del Mar Quillota, detectó (1999) metales pesados por sobre la norma en moluscos del Área de Manejo y Cultivo del Sindicato de Pescadores de Ventanas.

- Durante los años 1999-2000 (seis meses de monitoreo) El Servicio de Salud monitorea a seis áreas de manejo encontrándose en cada una de ellas presencia de algunos de los contaminantes analizados (cobre, cadmio, arsénico) por sobre la norma.

- En la declaración de Impacto Ambiental "Planta de Tratamientos de RILES de Fundición y Refinería Ventanas" (marzo 2004) la empresa reconoce descargar anualmente en forma directa a la bahía: 384 toneladas de sólidos, de los cuales 77,8 toneladas corresponden a arsénico, 5 toneladas de cobre, 3,8 de níquel.

Si consideramos los últimos 40 años de descarga de estos contaminantes, el total de arsénico arrojado a la bahía corresponde a 3.113 toneladas, el cobre corresponde a 203 toneladas, 84 toneladas de selenio y 150 de níquel.

- Contaminación Aguas Continentales Agua Pozo Escuela de La Greda_ En un estudio de la Universidad de Playa Ancha se determinó elevados niveles de MERCURIO, CROMO, CIANURO, etc en el agua del pozo de la Escuela de la Greda y otros cuatro del sector, agua que no debería ser consumida. (Valenzuela 1996)

Situación pesca artesanal

450 pescadores

125 buzos

80% buzos emigrados

Drástico descenso Actividad Pesquera

CONTAMINACIÓN TERRESTRE

- La norma secundaria de SO₂ no se cumple. Durante el año 2004 ha presentado cuatro excedencias para la zona de Los Maitenes (**AS GENER 2005, CONAMA 2006**)

SO₂ + O₂ + H₂O = LLUVIA ACIDA (H₂SO₄)

Este efecto lo recibe la masa vegetal (pastos y plantas).

- El INIA (década 90). Alta concentración de metales pesados en las vísceras de los animales por pastos contaminados.

La misma investigación señalaba que, terminado el foco contaminante, la recuperación de los suelos del valle de Puchuncaví implicaba un período cercano a los 500 años.

- Concentración de cobre en zona de Maitencillo es de hasta 90 veces por sobre lo encontrado en ecosistemas normales efecto sobre la capacidad de regeneración de los ecosistemas terrestres. (**Fuente: Delgado y Serey, 2002. Departamento de Ciencias Ecológicas de la Universidad de Chile**).

- Reducción en los niveles de nitrógeno disponible, pH (acidificación del suelo) y altas concentraciones de cobre. (**R. Ginnochio 2000 Departamento de Ecología de la Pontificia Universidad Católica de Chile**).

- El suelo de los Maitenes, Campiche, La Greda y Ventanas presentan deterioro alto y muy alto (contenido de cobre (2000 - 3000 ppm), cubierta vegetal escasa y presencia de procesos erosivos intensos (**Castro et al, 1995**).

CONTAMINACIÓN PARA LA SALUD HUMANA

- Niños crónicamente expuestos a la influencia del complejo industrial pueden llegar a sufrir daño pulmonar.

- Necesidad urgente de minimizar la exposición y desarrollar nuevos estudios.

- Comuna con los mayores niveles de nacimientos con malformaciones a nivel Nacional (Director de Salud de la Municipalidad de Puchuncaví Sr. José Acevedo) .

- Alta incidencia de muertes por cáncer en la comunidad y trabajadores de ENAMI.

- Alto nivel de problemas de deficiencia mentales.

- Servicio Salud afirma no tener antecedentes

- Defunción por cáncer según actividad productiva

- Agricultores 38%
- Pescadores 33 %
- Trabajadores ENAMI 51%

Fuente: CONSEJO ECOLÓGICO COMUNAS DE QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ; Julio 2006

Para entender un poco el costo del que se habla se mencionarán los daños que produce una de las fuentes emisoras, extraídos del EIA de la Termoeléctrica Nueva Ventanas III. (Próximamente en construcción):

Emisiones al aire

Emisiones por chimenea

Producto de la combustión del combustible sólido se emitirá a la atmósfera un flujo gaseoso caracterizado principalmente por la presencia de Dióxido de Azufre (SO₂), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), dióxido de carbono (CO₂), vapor de agua y Material Particulado. A su vez se producirán residuos sólidos constituidos por yeso, caliza no reaccionada y cenizas.

Las emisiones máximas estimadas en base a las distintas alternativas de uso de mezclas de combustibles, para un coque de petróleo de 6% de contenido de azufre, se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3 Emisiones Másicas Máximas Estimadas para la Caldera

Parámetro	Valor (kg/h)
SO _x	866
NO _x	278-370
MP10	51

Fuente: AES GENER

Las emisiones máximas consideran un rango de magnitud para los Óxidos de Nitrógeno (NO_x) puesto que este compuesto tiene una variabilidad mayor que depende de la temperatura de combustión, el contenido de oxígeno y otras variables de combustión.

Secador de caliza

Adicionalmente las emisiones de la Central Termoeléctrica Nueva Ventanas LFC se verán incrementadas por el secador de caliza; que tendrá las siguientes emisiones gaseosas:

Tabla 3 Características de las Emisiones Másicas Estimadas para el secador de Caliza

Parámetro	Unidad	Valor
Consumo de gas natural	m ³ N/h	180 a 450
Consumo de caliza máximo	t/h	36
NO _x máximo	kg/h	3,9
Material particulado PM10	kg/h	3 a 6
SO _x	kg/h	0
Flujo gases húmedos a la salida del secador de caliza	kg/h	3.950

Fuente: AES GENER

Las emisiones de CO₂ producto de la reacción de la caliza están incorporadas en el flujo de gases de salida de la caldera

Residuos Sólidos

La mayor cantidad de residuos provendrá del proceso de combustión en el lecho fluidizado. Se componen de **cenizas, material inerte, yeso y caliza no reaccionada**. En menor proporción se tendrán embalajes, cartones y tambores, y el residuo de tipo domiciliario, consistente principalmente en papeles y alimentos.

Los RISes del proceso de combustión se enviarán al relleno que actualmente utiliza la planta como cenicero, efectuando el mismo tratamiento que se aplica hoy. El yeso y la caliza se depositarán separados de las cenizas volantes para su eventual utilización por terceros. En la Tabla 1 se indican los valores para 80% de captura de azufre y 6% de azufre en el coque de petróleo.

Tabla 1 Características de las Emisiones Másicas Estimadas (kg/h)

Combustible	Caliza	Yeso	Ceniza	Material Inerte
100 % Carbón Bituminoso.	1877	2169	7.460	281
100 % Carbón Sub-Bituminoso	1933	2234	17.771	289
80% Coque de petróleo+20% Carbón Bituminoso	13.583	15.557	1.449	3974
80% Coque de petróleo+20% Carbón Sub-Bituminoso	14.346	16.430	2.200	4197

Emisiones de Ruido

Las emisiones sonoras de la Nueva Central tienen su origen en los principales equipos rotatorios del proceso, tales como la turbina de vapor, ventiladores, pulverizadores, los generadores eléctricos, la chimenea las bombas de alimentación y los equipos auxiliares. Los equipos más ruidosos contarán con cubiertas para atenuar el nivel de ruido. Todos los equipos emitirán un ruido inferior a 85 dBA medido a 1 metro del equipo.

Los niveles de ruido expresados en unidades de potencia acústica (bandas de octava) y de presión sonora (dBA) de los equipos de la Nueva Central se presentan en la siguiente tabla.

Efluentes Líquidos

Todos los efluentes industriales (RILes) se descargan a la piscina de tratamiento, constituyendo de esta manera una descarga única de RILes a través de la tubería de descarga del sistema de enfriamiento hacia el mar.

INSUMO DE AGUA PARA LA NUEVA CENTRAL

El agua de mar, se requiere para refrigerar el condensador de la turbina de vapor. **Esta será proveída por un sistema de agua de circulación, a razón de 30.000 metros cúbicos por hora para la Nueva Central.**

Adicionalmente se requiere agua dulce para el ciclo de vapor de la unidad, que si bien es recirculada, se **estima una reposición (make-up) de 15 metros cúbicos por hora.**

La fuente de agua dulce estará constituida por una planta desaladora de agua de mar y por el actual sistema de pozos.

CUADRO CON CARACTERISTICA DE DESCARGA DE RILES PARA LA NUEVA CENTRAL (Nueva Ventanas III)

Tabla 4 Característica de la Descarga de RILES

Parámetro	Unidad	Máximo	Mínimo	Límite D.S. N°90/2000
Aceites y grasas	mg/l	<10	<10	20
Aluminio	mg/l	---	---	1
Arsénico	mg/l	<0,03	<0,03	0,2
Cadmio	mg/l	<0,001	<0,001	0,02
Cianuro	mg/l	<0,005	<0,005	0,5
Cobre	mg/l	0,016	<0,016	1
Coliformes fecales	NMP/100 ml	1	0	1.000-70
Índices de fenol	mg/l	<0,0002	<0,00002	0,50
Cromo total	mg/l	<0,01	<0,01	2,5
Cromo hexavalente	mg/l	<0,0007	<0,0007	0,2
DBO5	mg O2/l	<1	<1	60
Estaño	mg/l	s/a	s/a	0,5
Fluoruros	mg/l	s/a	s/a	1,5
Fósforo	mg/l	<0,006	<0,006	5
Hidrocarburos totales	mg/l	<10	<10	10
Hidrocarburos volátiles	mg/l	---	---	1
Hierro disuelto	mg/l	<0,11	<0,11	10
Manganeso	mg/l	s/a	s/a	2
Mercurio	mg/l	<0,0002	<0,0002	0,005
Molibdeno	mg/l	<0,1	<0,1	0,1
Níquel	mg/l	<0,20	<0,20	2
Nitrógeno total kjeldahl	mg/l	0,02	0,01	50
Ph	Unidad	8	7	6,0 – 9,0
Plomo	mg/l	<0,05	<0,05	0,2
Saam	mg/l	s/a	s/a	10
Selenio	mg/l	s/a	s/a	0,01
Sólidos sedimentables	mg/l	<0,1	<0,1	5
Sólidos suspendidos totales	mg/l	1,87	<1,87	100
Sulfuros	mg/l	0,006	<0,003	1
Temperatura	°C	24	21	30
Zinc	mg/l	0,016	<0,016	5

Fuente: AES GENER

2.9 POLÍTICA PORTUARIA NACIONAL

Estrategia Regional de Desarrollo

La Estrategia Regional de Desarrollo aprobada el año 2001 por el Gobierno de la Región de Valparaíso, estableció las fortalezas de la Región, en una visión compartida entre la autoridad regional y la comunidad respecto de los lineamientos en los cuales debe sustentarse el desarrollo regional, en términos de objetivos generales y potencialidades de explotación de los recursos con ventajas comparativas para lograr las metas de crecimiento económico y una mejor calidad de vida de la población regional.

Se plantea como misión para la Región, conseguir impulsar su propio desarrollo, el que debe ser equilibrado, sostenido y sustentable económica, social y políticamente; considerando principalmente *la función portuaria y turística regional en el marco del país y del cono sur, atendiendo el comercio internacional con la cuenca del Pacífico.*

La Estrategia Regional plantea los siguientes objetivos principales basados en las potencialidades de la Región:

- Consolidar y desarrollar el corredor andino-portuario.
- Desarrollar y consolidar la vocación turística de la Región.
- Ampliar y modernizar las fronteras productivas de la Región.
- Mejorar la calidad de los espacios urbanos y rurales de la Región.
- Mejorar las condiciones de vida de las personas.
- Modernizar y consolidar la institucionalidad del Estado en la Región.
- Incrementar las relaciones internacionales comerciales y de cooperación técnica y financiera.

Política portuaria nacional

La política portuaria del Gobierno de Chile se ejecuta principalmente a través de la gestión de cuatro declaraciones que son la sustentación ideológica de la modernización, a saber:

- La infraestructura portuaria estatal no se privatizará.
- El Estado no invertirá en nuevos puertos.
- Se dinamizará y se hará más competitivo el proceso de inversión en los puertos.
- Se creará un marco regulatorio común para los puertos de uso público sean privados o estatales.

Se busca la descentralización de la gestión portuaria para agilizar sus decisiones, desarrollar su actividad con eficiencia, productividad y calidad, de manera que sean un apoyo efectivo al comercio exterior, generando mecanismos para captar recursos privados, y creando condiciones de competencia entre los puertos y competitividad respecto a puertos extranjeros.

Estos niveles de competitividad serán posibles, en la medida que la ciudad en donde se emplacen las actividades portuarias y sus servicios anexos, sean capaces de contar con la infraestructura adecuada en cuanto a accesibilidad especializada y expedita, así como suficientes áreas de expansión para el posterior desarrollo armónico de la ciudad y el puerto, constituyendo una unidad física, armónica y eficiente.

Comisión Nacional de Ciudades Puerto

La Comisión Nacional de Ciudades Puerto, en su informe final de Octubre de 1994, entregó resultados y conclusiones respecto a los lineamientos que deben seguirse para mejorar la gestión portuaria en las zonas ciudades puertos de Valparaíso y Quintero y mitigar los conflictos urbanos:

Potencialidades principales:

- 1.-Región Puerto
- 2.-Región turística
- 3.- Actividad Productiva

1.- Región Puerto:

Las principales fortalezas de la Región, están dadas por el emplazamiento de tres puertos marítimos continentales (San Antonio, Valparaíso, Quintero), que la convierten en una "Región Puerto", y en donde el Puerto de San Antonio presenta las mejores condiciones de crecimiento y expansión; a los puertos marítimos debe añadirse el puerto terrestre de Los Andes.

Estas ventajas de localización, hacen de la Región una zona privilegiada; por su inserción en la Macrozona Central la convierten en un territorio de oportunidades de inversión en infraestructura y desarrollo inmobiliario asociado a la actividad turística y/o portuaria, industrial y servicios, potenciado por la conexión física y comercial con la Región de Cuyo en Argentina y los Países del Mercosur.

2.-Región turística:

El sector turístico es también una actividad relevante para la Región, principalmente en la oferta de playas a lo largo de su litoral, dividido en tres sectores, el Litoral central entre Santo Domingo y Algarrobo, Viña del Mar a Concón, y el sector Quintero a Papudo por el norte.

En este aspecto, las comunas de Viña del Mar y Concón aparecen en el sistema de playas de las comunas balnearios del Area Metropolitana de Valparaíso como ciudades cabeceras del sistema, con una oferta propia de balneario, significando esta actividad estacional un aumento de población asociada al turismo.

3.- Actividad Productiva:

Las fortalezas de mediana relevancia en la Región, se basan principalmente en el desarrollo que pudiera tener la actividad productiva, tanto industrial como artesanal, de las que una parte significativas se localizan en las comunas de Valparaíso, Quintero y Puchuncaví, siendo entonces un factor de importancia en la base económica de la ciudad y su desarrollo físico.

Lo señalado anteriormente entrega orientaciones para definir la estrategia a seguir por el Plan Intercomunal de Valparaíso en su Area Metropolitana y el Satélite Borde Costero Quintero-Puchuncaví.

Esto significa que la propuesta urbana que se define, así como sus componentes, deben ser congruentes con los lineamientos estratégicos regionales, en cuanto al aprovechamiento de los potenciales que otorga el borde costero en materia de turismo, la consolidación de su rol de ciudad puerto en el marco de la apertura de los mercados y el mejoramiento de su infraestructura portuaria y vial a través del mecanismo de las concesiones.

2.10 DIAGNÓSTICO GENÉRICO DEL CASO Y PRINCIPALES PROBLEMATICAS Y VALORES EN EL TERRITORIO

El diagnóstico se basa en la información teórica y en la sistematización de experiencias. En esta última la observación es la principal herramienta, ya que se obtiene información inexistente (al menos públicamente) y muy valiosa para la configuración del diagnóstico del caso de estudio.

Entre muchas cosas que se observan las principales son: la configuración de la topografía y configuración de quebradas que genera la cuenca hidrográfica Puchuncaví / Quintero, dimensionando el tamaño del Humedal de Campiche y el estado de los suelos (flora y fauna); se observan los movimientos de vientos comparando la percepción con las estadísticas de las estaciones de monitoreo y se reconocen movimientos clásicos en cuencas con salida al mar y su incidencia con la contaminación atmosférica.

La propia experiencia y la información teórica recopilada del territorio dan el diagnóstico general del caso de estudio.

El manejo de la información teórica se maneja de la siguiente manera:

Primero se genera un acercamiento desde los IPT para comprender el estado del Ordenamiento Territorial y la forma de ser abordado por parte del gobierno en la zona de estudio y el grado de protección hacia los centros poblados y el territorio en su totalidad.

Luego se hace una recopilación de las empresas que se presentan en el territorio, ubicando sus emplazamientos, sus procesos industriales, el grado de utilización portuaria, la interrelación entre empresas y sus acciones frente a los centros poblados.

Luego se diagnostican los impactos ambientales del complejo portuario industrial pronunciados por las declaraciones y estudios de impacto ambiental de las empresas AES Gener (Nueva Ventanas III; EIA, DIA) y Oxiquim (Descarga, almacenamiento y regasificación de GNL; EIA).

Paralelamente se diagnostican los impactos ambientales pronunciados y recopilados por entidades externas al complejo, como son el Consejo Ecológico Puchuncaví y la ONG Chinchimén.

Con todo lo anterior se genera un diagnóstico genérico del caso de estudio, representado en la tabla que se presenta a continuación.

De los problemas y descompensaciones que se reconocen, se abordará el problema de Ordenamiento Territorial y la descompensación de suelos para las acciones posteriores.

DIAGNOSTICO GENERICO: Cuenca Puchuncaví / Quinteros

PROBLEMA / DESCOMPENSACION	ACCION principal del problema	ESTADO	MOTIVO del estado
Descompensacion MARITORIO	-Descarga de riles -Termoelectricas: Succión de enfriamiento / Shock térmico	AUMENTA	Proyecto Nueva Ventanas III (AES Gener)
Descompensacion DE SUELOS	-Contaminación Atmosférica -Rellenos industriales	AUMENTA	-Exceso contaminación -Zona de latencia y no saturada -Proyecto Nueva Ventanas III
Problema ORDENAMIENTO TERRITORIAL	-Actual zonificación Intercomunal -Espacialización y forma de expansión	AUMENTA	-Zonificación Plano P.I.Q.T. 01 -Políticas
Problema POLITICO ADMINISTRATIVO	-Administración endógena segregada y pobre -Predominancia exógena	OCURRE	-Sistema Nacional
Problema SALUD HUMANA	-Enfermades -Muertes de cáncer	OCURRE	-Contaminación Atmosférica
Problema DE LA GÉNESIS	Sistema lineal nocivo a cambio de energía	OCURRE	-Necesidad de la energía

PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS Y VALORES EN LÍMITES DE “ENTIDADES” (INDUSTRIAL – URBANA – HUMEDAL)

AREA DE DESEMBOCADURA DEL HUMEDAL Y ENCUENTRO CON EL NUCLEO INDUSTRIAL

Imagen de Plano OET002; lamina4



- 1 AREA DE CONFLICTO TERRITORIAL**
(Fosa de desechos líquidos vs zona de protección
(PRINCIPAL EMPRESA INVOLUCRADA; AES GENER)
- 2 VISIÓN DE PÉRDIDA AMBIENTAL**
(PRINCIPAL EMPRESAS INVOLUCRADAS; PUERTO VENTANAS, LAFARGE)
- 3 FOCO DE VALOR AMBIENTAL _ LAGUNAS**
(PRINCIPAL EMPRESA INVOLUCRADA; CODELCO,_división
Ventanas)
(ZONA INCORPORADA AL PROYECTO)
- 4 OCUPACIÓN DE ZONA SUR**
PARQUE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

SIMBOLOGIA MACRO

	NATURALEZA URBANA
	NATURALEZA INDUSTRIAL
	NATURALEZA HUMEDAL

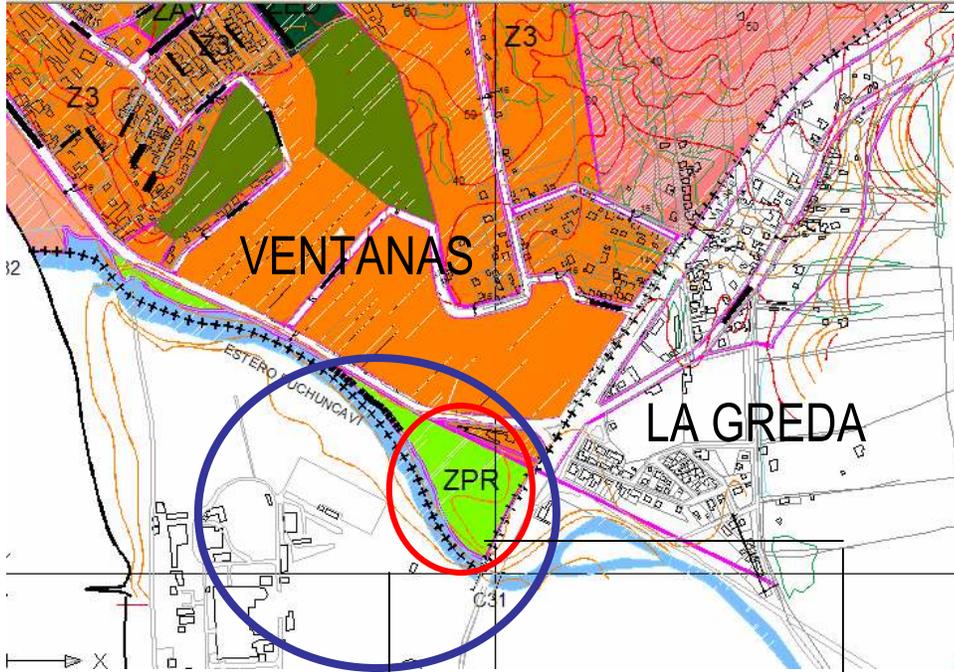
LOS PUNTOS 3 Y 4 SON TRATADOS MAS ADELANTE, POR SER EN ELLOS DONDE TIENE LUGAR EL PROYECTO.

1 AREA DE CONFLICTO EN EL ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

(Fosa de desechos líquidos vs zona de protección)

(PRINCIPAL EMPRESA INVOLUCRADA; AES GENER)

ZONIFICACIÓN PROPUESTA POR EL PRC 2007



Por un lado el instrumento de planificación comunal (PRC) zonifica el área como zona de restricción ZPR, y por otro lado la empresa Aes Gener mantiene una ocupación de alto deterioro frente al estero de Campiche, con alta contaminación de sus aguas.

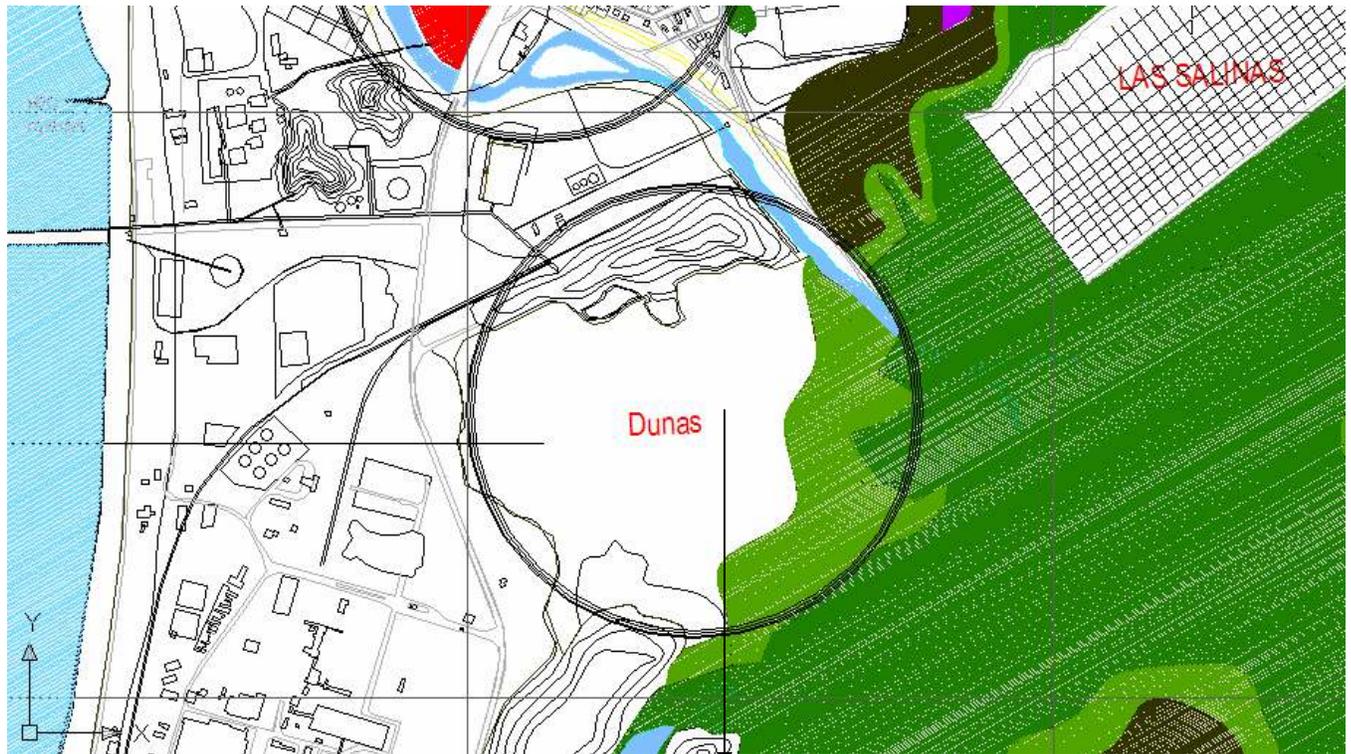
Frente a esta área, se encuentra el asentamiento de Ventanas y La Greda, por lo que un área de desechos de esta magnitud frente a un centro poblado, se hace un tema problemático para el desarrollo de las comunidades.



EMPRESA AES GENER;
GENERACIÓN DE ENERGÍA
ELÉCTRICA EN BASE A
TERMoeLECTRICAS A
CARBÓN

2 VISIÓN DE PÉRDIDA AMBIENTAL

(PRINCIPAL EMPRESAS INVOLUCRADAS; PUERTO VENTANAS, LAFARGE)



ULTIMA ZONA DE DUNAS ACTIVAS CON ALTA FRAGILIDAD

Dunas activas o actuales, de edad holocénica, que ocupan la terraza marina generada por la trasgresión marina denominada Veguense, las cuales represan las aguas del estero Puchuncaví.

Esta área tiene un uso principalmente industrial desde la década de 1960, período en que se instalan la Central Termoelectrónica Ventanas y la Refinería de Cobre de Ventanas. En la actualidad se encuentran otras instalaciones industriales como las de OXIQUM, ENAP (EX RPC), COPEC, Puerto Ventanas, entre muchas.

Esta concentración de industrias en el sector se debe a por las condiciones de accesibilidad terrestre y marítima, como también por una topografía favorable, que determinan condiciones óptimas de localización.

Las industrias al poniente de la carretera se localizan en una antigua terraza marina, la cual se encuentra entre 6 y 7 metros sobre el nivel del mar, además la instalación de estas implicó el desmantelamiento del sector de duna bordera, que al igual que en el resto de Chile Central estaba constituida por dunas del tipo nebias, este tipo de geformas juegan un papel fundamental en el balance sedimentario de la playa y del campo de dunas activas.

La carretera dividió el campo dunario en un sector occidental, de fuerte ocupación industrial y otro oriental, fuertemente degradado, conformado esencialmente por la depresión interdunaria, un sector de dunas transversales a la dirección del viento predominante y un sector final de dunas longitudinales en la dirección del viento predominante.

Se hace necesario dejar una zona de amortiguación mínima entre la zona proyectada de industrias sobre las dunas y la desembocadura del humedal.



VIALIDAD EXISTENTE Y PROYECTADA Problemática de la vía VT 2C



La Ruta F-30-E es la vía principal de conexión del litoral extendiéndose desde Viña del Mar hasta La Ligua. En el tramo de análisis, la vía presenta doble calzada con una pista por sentido de carpeta asfáltica en buenas condiciones. Debido a que esta ruta conecta con varias localidades turísticas del litoral es muy transitada, especialmente durante el período estival, cuando presenta congestión ocasional. En el kilómetro 41 aproximadamente, se enlaza con la ruta F-20 Ruta F-190 Camino Colmo – Valle Alegre – Puchuncaví a Acceso Relleno de Cenizas.

La ruta F-190 presenta una carpeta de rodado granular y un ancho de calzada de alrededor de 10 metros en buen estado a lo largo de todo su trazado.

Este camino permite acceso a los sectores urbanos y poblados rurales del área conectando con otras zonas de la región. A unos 3 kilómetros al sur de este cruce se encuentra el acceso al Relleno de Cenizas localizado en el costado oriente del camino. El acceso es de ripio y se encuentra en buenas condiciones para el ingreso de los camiones.

Ruta F-20 (Concesión Camino Nogales-Puchuncaví)

Esta vía se conecta con la Ruta F-30-E mediante un enlace especialmente diseñado. Posee una calzada bidireccional de 7 metros de ancho con un alto

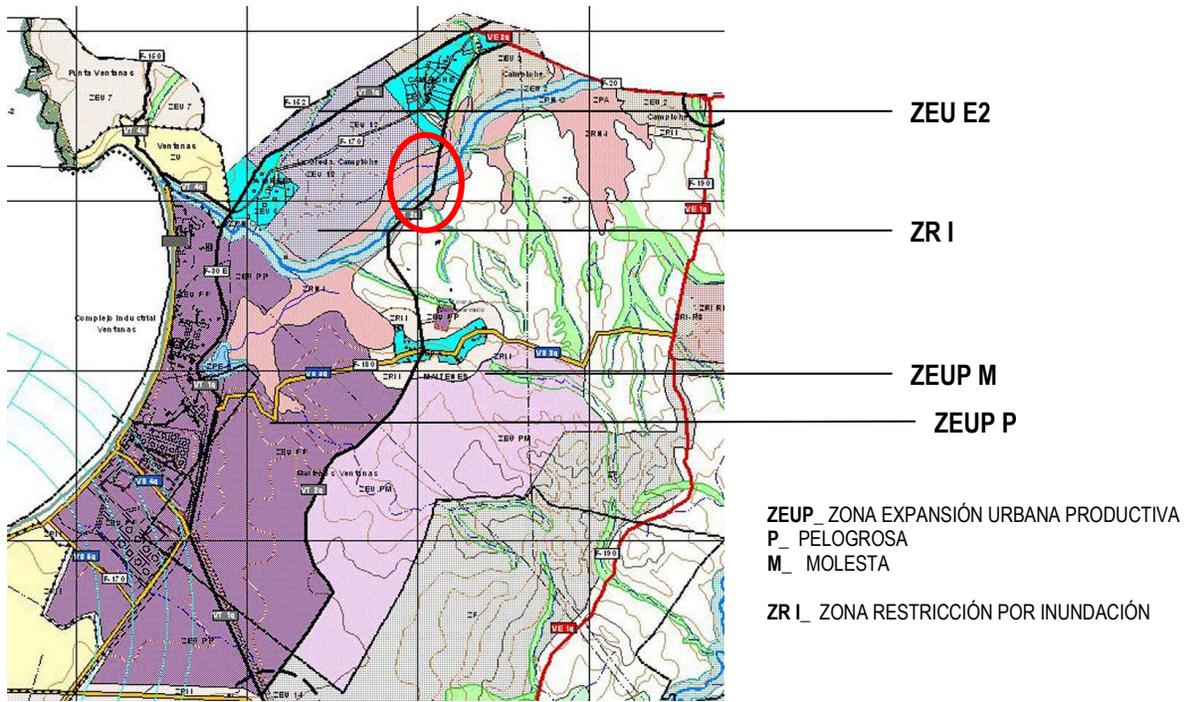
estándar de diseño. La ruta conecta con la Ruta 5 Norte unos 22 kilómetros hacia el oriente. En esta misma dirección, a unos 2 Km., se encuentra el cruce con la ruta F-190 que conecta con Villa Alegre hacia el sur.

La Vía Troncal VT-2c propuesta es una vía errónea en términos ambientales y territoriales; no así en la conectividad. Se entiende la necesidad de generar mayor conectividad a lo que se denomina ACI (Área de centralidad Intercomunal). Lo que se cuestiona es la forma de llevarlo a cabo desde el norte del ACI.

La vía propuesta de carácter de troncal, al generar una fragmentación del humedal (ni siquiera en sentido transversal, sino que tiende a ser longitudinal), genera en primera instancia una necesidad económica más alta con el solo hecho de intentar de ir contra la geografía y la naturaleza de su hidrografía a favor de la necesidad humana de conexión vial.

Tal valor económico se puede canalizar para lograr jerarquizar las vías VE-1q y VT-1q, logrando la misma conectividad y con un sentido de mayor armonía ambiental y territorial.

ZONIFICACIÓN EN LA MODIFICACIÓN AL PLAN INTERCOMUNAL DE VALPARAISO EN SU AREA METROPOLITANA Y SATELITE BORDE COSTERO QUINTERO-PUCHUNCAVI (SEREMI MINVU, REGION DE VALPARAISO)



En una escala 1:50.000 solo se visualiza una zona de inundación, siendo esa zona la del humedal. Al acercarse en escala, comienzan a aparecer nuevas ramas de humedal y nuevas áreas de inundación intermitente y constante.

La no consideración del humedal como zona importante se refleja en la proyección de una vía vehicular que atraviesa el humedal.



Al acercarse a la cuenca y observar la topografía, se puede ver como las zonas bajas crecen hacia el interior, generando nuevas áreas de inundación en relación al sistema hídrico total de la cuenca, proveniente desde la Cordillera de la Costa.

Las zonas de pendientes y cárcavas también comienzan a aparecer, dejando áreas que no pueden ser utilizadas para expansión industrial por deslizamiento de suelos.