



**INFORME AMBIENTAL**  
**PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**  
**ESTRATÉGICA (EAE)**  
**MICROZONIFICACIÓN DE BORDE COSTERO**  
**COMUNA DE NAVIDAD**

**Gobierno Regional de O'Higgins**  
**Ilustre Municipalidad de Navidad**

Diciembre 2016

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	RESUMEN EJECUTIVO .....	5
1.1.	SÍNTESIS DEL PROCESO PARTICIPATIVO .....	7
2.	ANTECEDENTES DE LA MIZBC DE LA COMUNA DE NAVIDAD .....	8
2.1	ZONA DE INFLUENCIA DE LA MIZBC .....	10
2.2	JUSTIFICACIÓN DE LA MIZBC .....	11
2.3	OBJETIVOS DE LA MIZBC.....	12
3.	POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y MEDIO AMBIENTE ATINGENTES A LA MIZBC .	14
4.	MARCO DE GOVERNABILIDAD .....	22
5.	OBJETIVOS AMBIENTALES .....	25
6.	CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD .....	27
7.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO.....	30
7.1	SINTESIS SISTEMA TERRITORIAL .....	30
7.2	VALORES AMBIENTALES Y CULTURALES DEL BORDE COSTERO DE NAVIDAD .....	32
7.3	PREOCUPACIONES Y PROBLEMAS AMBIENTALES VALIDADOS PARA EL BORDE COSTERO DE NAVIDAD .	37
7.4	TEMAS Y SUBTEMAS AMBIENTALES DEL BORDE COSTERO DE LA COMUNA DE NAVIDAD .....	39
7.4.1	Conservación de los atributos de la Formación Navidad .....	42
7.4.2	Áreas prioritarias de servicios ecosistémicos .....	43
7.4.3	Ecosistemas amenazados .....	46
7.4.4	Protección y uso sustentable del espacio marino costero .....	48
7.5	POTENCIALES CONFLICTOS SOCIO AMBIENTALES.....	50
7.6	ACTORES CLAVE .....	52
8.	FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN PARA LA MIZBC DE LA COMUNA DE NAVIDAD .....	53
8.1	ANÁLISIS SITUACIONAL Y TENDENCIAL DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN .....	53
8.1.1	Capacidad para acoger actividades productivas y expansión urbana .....	53
8.1.2	Características naturales y culturales del territorio .....	56
8.1.3	Accesibilidad al bordemar .....	58
9.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO PARA EL BORDE COSTERO DE LA COMUNA DE NAVIDAD .....	59
9.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO .....	59
9.1.1	Coherencia de las Opciones Estratégicas de Desarrollo respecto a las Consideraciones Ambientales de la MIZBC .....	67
9.2	EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO .....	71
9.2.1	Efectos Ambientales de las Opciones Estratégicas de Desarrollo .....	71

9.2.2 Riesgos y Oportunidades de la Opciones Estratégicas de Desarrollo frente a los Factores Críticos de Decisión .....	74
10. COORDINACIÓN CON LOS ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO .....	75
10.1 RESULTADOS REUNIÓN CON OAE .....	76
10.2 RESULTADOS DEL OFICIO DE CONSULTA.....	76
11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	78
11.1 CONSULTA PÚBLICA DEL OFICIO DE INICIO .....	78
11.2 TALLERES CON ACTORES CLAVE .....	85
11.2.1 RESULTADOS TALLER 1 .....	86
11.2.2 RESULTADOS TALLER 2 .....	90
11.2.3 RESULTADOS TALLER 3 .....	91
12. ANTEPROYECTO Y DIRECTRICES PARA SU IMPLEMENTACIÓN .....	93
13. INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....	100
14. FUENTES DE INFORMACIÓN .....	105
15. ANEXOS.....	107
1.16. ANEXO1.IDENTIFICACIÓN DE LOS ACTORES CLAVES DEL TERRITORIO .....	107

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Síntesis del proceso EAE.....	6
Imagen 2. Actividades participativas desarrolladas en el proceso EAE .....	7
Imagen 3. Zona de Influencia de la MIZBC Comuna de Navidad .....	11
Imagen 4. Relieve del Borde Costero de la comuna de Navidad entre La Boca y Licancheu.....	31
Imagen 5. Campo dunario sector Matanzas .....	33
Imagen 6. Formaciones rocosas A. Lobera del sector Pupuya, y B. Formación rocosa en Punta de Lobos.....	34
Imagen 7. Estuario del río Rapel .....	35
Imagen 8. Bosque esclerófilo costero en quebradas .....	35
Imagen 9. Rompiente de olas sector Puertecillo .....	36
Imagen 10. Santuario de la Naturaleza Marino Bosque de Calabacillo. ....	37
Imagen 11. Espacialización de los temas y subtemas ambientales .....	41
Imagen 12. Erosión actual (A) y potencial (B) de los suelos de la comuna de Navidad .....	43
Imagen 13. Mapa de actores para la EAE de la MIZBC .....	522
Imagen 14. Capacidad de Uso del Suelo de la comuna de Navidad .....	54
Imagen 15. Dos de las cuatro caletas presentes en el borde costero de la comuna de Navidad. A. Caleta Matanzas y B. Caleta La Boca de Rapel .....	57
Imagen 16. Propuesta “A” MIZBC .....	65
Imagen 17. Propuesta “B” MIZBC .....	66
Imagen 18. Propuesta Anteproyecto MIZBC.....	94

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos ambientales de la MIZBC, y su relación con las preocupaciones y problemas ambientales y los valores ambientales del territorio. ....	25
Tabla 2. Criterios de Sustentabilidad de la MIZBC y su relación con los objetivos ambientales y de planificación.....	27
Tabla 3. Síntesis de las preocupaciones y problemas ambientales del borde costero de la comuna de Navidad abordables por la MIZBC.....	37
Tabla 4. Temas y subtemas ambientales identificados en función de los problemas, preocupaciones y valores ambientales del borde costero de la comuna de Navidad .....	40
Tabla 5. Distribución de pescadores artesanales por caleta en la comuna de Navidad .....	57
Tabla 6. Zonas de uso preferente incorporadas en las propuestas de MIZBC.....	60
Tabla 7. Matriz de coherencias de las propuestas de zonificación del borde costero de la comuna de Navidad con las consideraciones ambientales.....	68
Tabla 8. Matriz de estimación de los efectos de las propuestas sobre los temas y subtemas ambientales del borde costero de la comuna de Navidad.....	72
Tabla 9. Matriz de estimación de los riesgos y oportunidades de las propuestas de zonificación del borde costero de la comuna de Navidad .....	74
Tabla 10. Síntesis respuesta de los Órganos de la Administración del Estado al Oficio de Consulta .....	77
Tabla 11. Actores que emitieron observaciones.....	78
Tabla 12. Características de talleres con actores clave.....	85
Tabla 13. Directrices de planificación, gestión y gobernabilidad para la MIZBC .....	95
Tabla 14. Criterios e indicadores para el seguimiento de directrices .....	96
Tabla 15. Plan de seguimiento de la MIZBC.....	100
Tabla 16. Actores clave para la MIZBC .....	107
Tabla 17. Actores claves de participación habitual.....	108

## **1. RESUMEN EJECUTIVO**

El presente informe tiene por objetivo dar cuenta del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (en adelante EAE) efectuado para el diseño de la Microzonificación de Borde Costero de la comuna de Navidad (en adelante MIZBC). En vista a ello, este resumen ejecutivo da cuenta de las acciones efectuadas durante el proceso para la obtención de los contenidos exigidos por el Reglamento EAE vigente desde noviembre del 2015.

El proceso de EAE para la MIZBC se desarrolló mediante la ejecución de cuatro fases consecutivas:

- Fase 1 de Contexto y Enfoque
- Fase 2 de Diagnóstico Ambiental Estratégico
- Fase 3 de Evaluación Ambiental de las Opciones Estratégicas de Desarrollo, y
- Fase 4 de Selección de Anteproyecto, Directrices e Indicadores de Seguimiento

La metodología del proceso contempló la ejecución de un plan de participación, donde se convocó al Equipo Técnico de la Municipalidad de Navidad encabezado por Patricio Martínez de la Unidad de Borde Costero, actores claves de la comuna y la Comisión Regional de Uso del Borde Costero (en adelante CRUBC).

La Fase 1, de Contexto y Enfoque, comprendió el establecimiento de las bases de la EAE, identificando claramente los objetivos de la MIZBC, sus alcances y la justificación de su ejecución, junto con las macro políticas e instrumentos de referencia para la planificación sustentable del territorio. Además, durante esta fase se elaboró un mapa de actores que permitió establecer la convocatoria sector público y privado; y se determinaron las consideraciones ambientales preliminares para el diseño de la MIZBC, a partir de la identificación participativa de los problemas, preocupaciones y valores ambientales y cultural del borde costero comunal.

Con estos antecedentes se elaboró el Oficio de Inicio del proceso EAE (Ord. N°168); documento con el cual el 29 de enero del 2016, se informó a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente Región de O'Higgins (en adelante SEREMI MMA) que la I. M. de Navidad daba comienzo al proceso de EAE para la MIZBC. El Oficio de Inicio además fue consultado públicamente de acuerdo a lo señalado en el artículo 16 del Reglamento de EAE vigente desde noviembre del año 2015.

Una vez ingresado el Oficio de Inicio a la SEREMI MMA se dio comienzo a la Fase 2 de Diagnóstico Ambiental Estratégico, donde se profundizó el conocimiento territorial, social, cultural

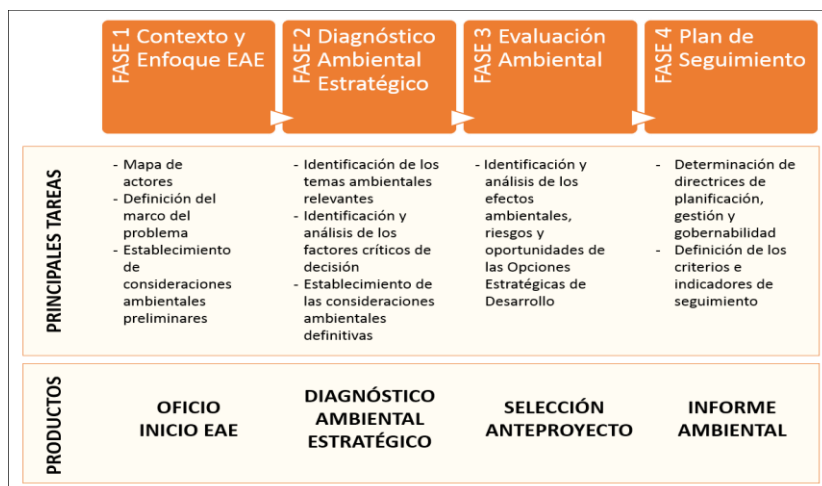
y ambiental del borde costero comunal; todo ello mediante una exhaustiva revisión de documentos públicos de nivel regional y local –Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad 2008, Libro Rojo de la Región de O'Higgins (Universidad de Chile, 2007), Diagnóstico Territorial del Borde Costero Comuna de Navidad Región Libertador Bernardo O'Higgins (GORE – CRUBC, 2010), el PLADECO Navidad 2016 – 2020, y el Diagnóstico Territorial Revisión y Análisis de Fuentes Secundarias Microzonificación Comuna de Navidad (I. M. de Navidad – Cedesus, 2014), entre otros–; y talleres con actores clave y Equipo Técnico CRUBC.

La fase 2 de Diagnóstico Ambiental consistió en complementar el marco del problema de la planificación del borde costero comunal trabajado en Fase 1, para posteriormente identificar y explicar los temas ambientales del territorio, e identificar y analizar situacional y tendencialmente los Factores Críticos de Decisión (en adelante FCD) que presenta la planificación de borde costero. A partir de las actividades de participación efectuadas en esta fase, se ajustaron los objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad de la MIZBC.

En la Fase 3 se estableció la coherencia de las Opciones Estratégica de Desarrollo (en adelante OED) con los Objetivos Ambientales y Criterios de Sustentabilidad establecidos para la MIZBC; para posteriormente evaluar los efectos ambientales, riesgos y oportunidades de las OED elaboradas por el equipo planificador.

Finalmente, en la Fase 4 se determinó el anteproyecto MIZBC en función a los resultados de la evaluación efectuada en Fase 3, estableciendo las directrices de planificación, gestión y gobernabilidad necesarias para el éxito de la planificación.

**Imagen 1. Síntesis del proceso EAE**



Fuente: Elaboración propia

## 1.1. SÍNTESIS DEL PROCESO PARTICIPATIVO

El proceso participativo se desarrolló en dos ámbitos: la participación ciudadana, y la coordinación con los OAE que componen la CRUBC mediante y consulta por oficio.

**Imagen 2. Actividades participativas desarrolladas en el proceso EAE**



Fuente: Elaboración propia

ACTIVIDAD	OBJETIVOS
<b>Taller 1</b>	Dar a conocer los antecedentes de inicio de EAE de la MIZBC Recoger problemas, preocupaciones y valores ambientales del borde costero comunal
<b>Consulta Pública Oficio Inicio</b>	Informar del Inicio del proceso de EAE de la MIZBC a la comunidad Recoger observaciones respecto a los objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad preliminares Recoger información atinente al proceso
<b>Reunión con Equipo Técnico CRUBC</b>	Validar los problemas, preocupaciones y valores ambientales del borde costero comunal Presentar y validar los objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad preliminares
<b>Oficio de Consulta OAE</b>	Recoger observaciones respecto a los objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad preliminares
<b>Taller 2</b>	Presentar y validar los temas ambientales y factores críticos de decisión de la MIZBC. Validar los objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad definitivos
<b>Taller 3</b>	Presentar las propuestas de zonificación del borde costero comunal Validar la evaluación ambiental de las propuestas de zonificación del borde costero comunal

Fuente: Elaboración propia



## 2. ANTECEDENTES DE LA MIZBC DE LA COMUNA DE NAVIDAD

La microzonificación costera es la expresión comunal de la zonificación y se integra a esta escala con el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) y Plan Regulador Comunal (PRC) vigente. Este instrumento se enfoca a detallar en una escala de alta resolución la realidad costera local, su imagen objetivo, sus ejes estratégicos y prioridades en función de las actividades y usos específicos en el borde costero comunal.

El proceso de planificación del borde costero de la comuna de Navidad se inicia el año 2011 con la implementación de la Oficina Técnica Comunal de Borde Costero, a través de Fondos del Gobierno Regional (circular 33). Posteriormente, el Municipio de Navidad avanzó en una serie de tareas institucionales, entre las que destacan la definición de la misión y visión para MIZBC, a saber:

- Visión de la MIZBC de Navidad: "...Navidad, territorio costero, tranquilo, con tradición y futuro..."
- Misión de la MIZBC de Navidad: "Avanzar hacia la construcción integrada de un territorio costero comunal sostenible, que crezca de manera sustentable en lo productivo, socio-cultural y ambiental; manteniendo y fortaleciendo su identidad local, su bienestar social y considerando sus vocaciones actuales y futuras, en especial la actividad turística; todo lo cual se construya asegurando un proceso exitoso de gobernanza local, que en definitiva herede a las generaciones futuras un desarrollo equilibrado".

Posteriormente, en el contexto de la ejecución del proyecto ADMICCO<sup>1</sup> durante el año 2014 la Municipalidad de Navidad realizó un diagnóstico territorial que da cuenta de las características del borde costero de la comuna.

Finalmente, en marzo del 2015 se retoma el proceso de microzonificación con la firma de un convenio de colaboración entre la Municipalidad de Navidad y el Gobierno Regional de O'Higgins, estableciéndose un plan de trabajo actualizado para continuar con el desarrollo de proceso de MIZBC y efectuar la Evaluación Ambiental Estratégica.

---

<sup>1</sup> Adaptación y mitigación al cambio climático en zonas costeras". Proyecto implementado por Asociación Civil LABOR (Perú) y financiado por la Unión Europea, cuya ejecución se realiza en consorcio con CooperAcción (Perú), CEDESUS (Chile), EcoCostas (Ecuador) y el Instituto Superior Técnico (IST) de Portugal.

El diseño de la MIZBC elaborada para un horizonte de 15 años, se realizó bajo la metodología de análisis de compatibilidad territorial, reconociendo el hecho que todos los sectores que participan del borde costero articulan sus intereses con un enfoque particular. El proceso se centra en la construcción de acuerdos público-privados respecto del uso del territorio, manejando y previniendo los conflictos que pudieran surgir de la interacción de estos intereses.

Se contempla un proceso participativo gradual, que inicialmente convoca a los profesionales que representan a cada una de las unidades de la Municipalidad de Navidad y al equipo de la Unidad de Ordenamiento Territorial de la División de Planificación del Gobierno Regional de O'Higgins, quienes junto a los servicios públicos que forman parte de la Comisión Regional de Uso del Borde Costero (CRUBC), deben desarrollar una propuesta inicial de zonificación que se denomina Propuesta Pública. Una vez generada esta propuesta, la metodología considera la incorporación de los actores claves que representan a cada uno de los sectores productivos y de la comunidad organizada con presencia e intereses en el territorio, cuya participación activa permite obtener y validar el resultado final del proceso.

Se distinguen 4 etapas dentro del proceso de zonificación:

Etapa 1. Fortalecimiento de la Coordinación GORE-Municipio

Etapa 2. Diagnóstico Territorial

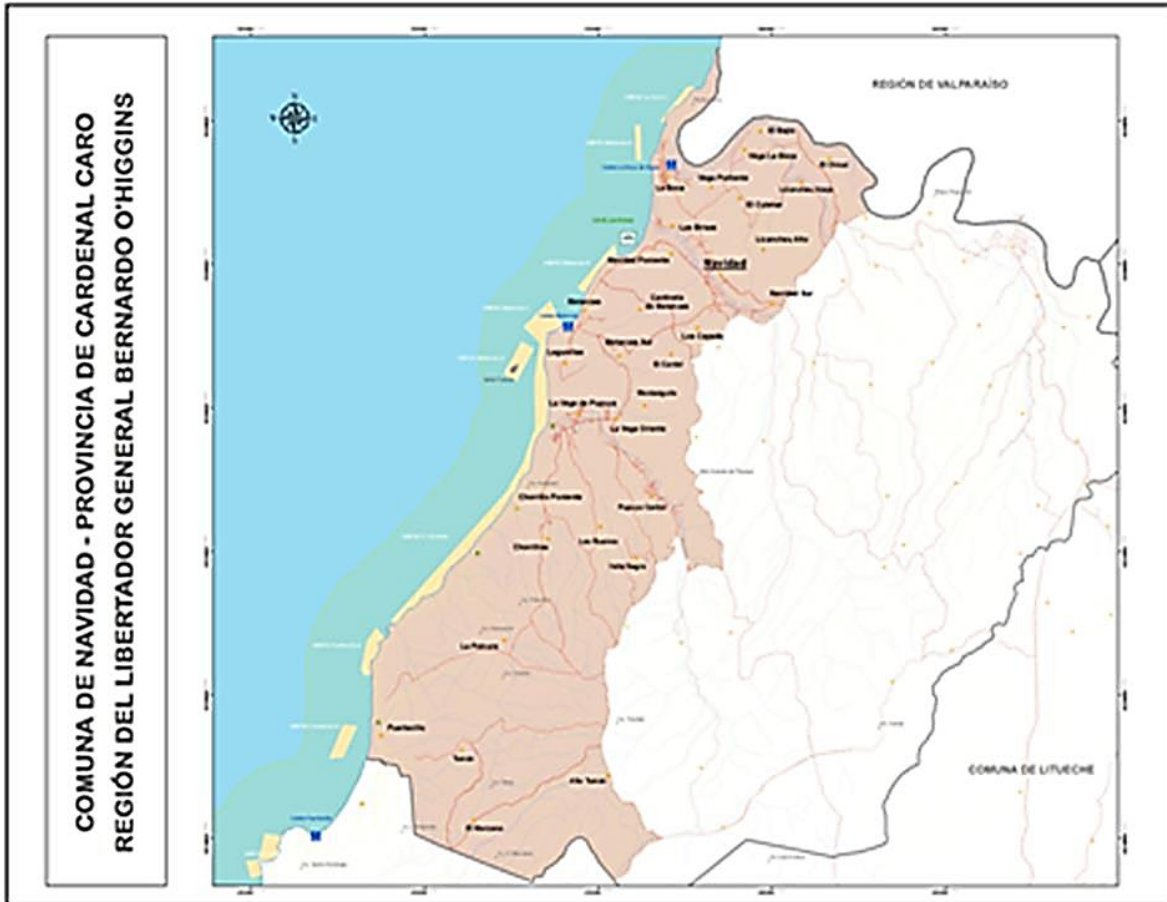
Etapa 3. Mediación y Negociación

Etapa 4. Validación Zonificación

## **2.1 ZONA DE INFLUENCIA DE LA MIZBC**

La zona de influencia de la MIZBC de Navidad fue definida por el municipio mediante acta de acuerdo de fecha 10 de diciembre de 2013. En ella se establece una zona de influencia que se extiende más allá del límite establecido por la macro zonificación de borde costero de la Región de O'Higgins, fundamentado en que la zona propuesta forma parte de un eje troncal productivo y social vinculado directa e indirectamente a las actividades actuales y potenciales que se desarrollan en el borde costero de la comuna y que en ella se están desarrollando importantes micro emprendimientos que podrían tener una incidencia relevante en el desarrollo económico local de la franja costera. Adicionalmente se tiene en cuenta el importante y expansivo desarrollo inmobiliario que se está generando en el borde costero, el que se ha ido extendiendo hacia el interior de la comuna. Finalmente, la ampliación de la zona de influencia también responde al futuro desarrollo de rutas y circuitos turísticos de intereses especiales.

Imagen 3. Zona de Influencia de la MIZBC Comuna de Navidad



Fuente: Ilustre Municipalidad de Navidad

## 2.2 JUSTIFICACIÓN DE LA MIZBC

El borde costero de la comuna de Navidad es un territorio deseado para el desarrollo de diversas actividades, donde el turismo ha significado un factor de cambio en las dinámicas locales.

Ejemplo de lo anterior es el incremento no regulado de segundas viviendas experimentado durante los últimos años, generando presiones para las autoridades locales en cuanto a la necesidad de protección de las características naturales del territorio, y al ordenamiento de las actividades.

Tradicionalmente, las características naturales del territorio han permitido el mantenimiento de la economía local basada en las actividades primarias de aprovechamiento de los recursos naturales, tales como la agricultura familiar campesina, la pesca artesanal, recolección de algas

y otras actividades asociadas a la extracción de recursos pesqueros. Estas actividades presentan una baja industrialización, permitiendo que este territorio se encuentre menos intervenido que algunos sectores del resto del litoral de la macrozona central, y por tanto en mejores condiciones ambientales.

Actualmente además de las actividades primarias, se presenta un creciente aprovechamiento de elementos naturales y paisajísticos relevantes (formaciones de bosque nativo, campos dunarios, acantilados costeros, estuario del río Rapel y olas), para turismo de intereses especiales y deportes náuticos.

En vista a las potencialidades de uso del territorio, se requiere de un ordenamiento donde se establezcan los usos preferenciales para cada ecosistema.

Para ello se deben contemplar las distintas dinámicas que presenta el borde costero comunal entre la época estival y el resto del año. En verano la población considerablemente respecto a la población permanente de los centros poblados urbanos y rurales; situación para la cual la comuna no se encuentra preparada en cuanto a accesos, equipamiento, infraestructura, etc.

A su vez, se debe tener presente la potencial generación de energías alternativas, aprovechando las condiciones naturales (morfología, viento, olas, etc.) presentes en este territorio, previendo que de concretarse este tipo de iniciativas deben ser coherentes con la protección de los ecosistemas relevantes del borde costero.

## **2.3 OBJETIVOS DE LA MIZBC**

La MIZBC de Navidad busca hacer uso sustentable de los recursos naturales, conservar las cualidades medioambientales del territorio, potenciar las actividades productivas tradicionales respetando la escala actual, priorizar la actividad turística de intereses especiales y relevar la necesidad de implementación de mecanismos de accesos públicos y universales al borde costero.

En relación al uso sustentable de los recursos naturales, la MIZBC busca establecer acciones tendientes a fomentar actividades productivas primarias de baja y mediana escala, en coherencia con los ecosistemas asociados.

Respecto a conservar las cualidades medioambientales del territorio, la MIZBC debe resguardar los elementos naturales relevantes, la calidad paisajística y los recursos naturales presentes en el territorio.

En cuanto a potenciar las actividades productivas tradicionales respetando la escala actual, la MIZBC busca mantener las dinámicas económicas y sociales del territorio que han determinado su identidad y tradición.

En relación a dar prioridad a la actividad turística de intereses especiales como eje del desarrollo, la MIZBC busca propiciar que las demás actividades productivas se implementen de manera sustentable y en concordancia con ésta. Esto implica, por ejemplo, que las iniciativas de inversión de carácter tanto local, regional, como también sectorial, estén orientadas, se complementen y potencien el desarrollo turístico del borde.

Finalmente, en lo referente relevar la necesidad de implementación de mecanismos de acceso públicos y universales, con la MIZBC se busca dejar de manifiesto que para el adecuado desarrollo y protección del territorio resulta fundamental mejorar la accesibilidad al borde costero para todas las personas sin importar su condición, favoreciendo el desarrollo de las actividades productivas que se dan y que pudieran darse en este territorio y resguardo los elemento naturales relevantes.

Lo anterior, además de estar relacionado con la dotación de infraestructura vial, se puede asociar con otros mecanismos como por ejemplo senderos y miradores públicos, entre otras instancias de conectividad, convirtiéndose de esta manera en un requerimiento transversal para todo el territorio del borde costero.

Respecto a este último objetivo, cabe señalar que el carácter indicativo y el marco normativo del instrumento, no permite abordar todas las problemáticas identificadas en el territorio, y por tanto, este proceso de zonificación debe servir de insumo para otros instrumentos que de acuerdo a su marco normativo pueden las pueden resolver.

### **3. POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y MEDIO AMBIENTE ATINGENTES A LA MIZBC**

La MIZBC de Navidad tendrá como marco de acción lo señalado en el Decreto N° 475 de 1994 que establece la Política Nacional de Uso del Borde Costero del Litoral de la República (en adelante PNUBC), de acuerdo a las funciones y competencias definidas en la Ley N° 19.175 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional y en la Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades que indica en su Párrafo 2º Funciones y Atribuciones Art.3º.- Corresponderá a las municipalidades, en el ámbito de su territorio, las siguientes funciones privativas: b) La planificación y regulación de la comuna y la confección del Plan Regulador Comunal, de acuerdo con las normas legales vigentes.

A su vez, la MIZBC responderá a la legislación ambiental contenida en la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones posteriores, específicamente la Ley N° 20.417, que exige el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica para políticas, planes y programas.

Junto con ello, la MIZBC considera para la planificación otras normativas, y los lineamientos y objetivos de carácter ambiental contenidos en macro políticas, estrategias e instrumentos de carácter regional y nacional, lo que constituye el marco de referencia donde se establecen los lineamientos sectoriales de desarrollo sustentable que deben ser contemplados por el proceso de planificación del borde costero.

Dentro de la normativa se considera:

- Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.
- Ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura.
- D.S. N° 290 Ministerio de Economía, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura.
- D.S. N° 320 Ministerio de Economía, Reglamento Ambiental para la Acuicultura.
- D.S. N° 214 Ministerio de Economía, Reglamento de Actividades de Acuicultura en Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos.
- DFL 1122, Código de Aguas.
- Decreto N° 609 Ministerio de Tierras y Colonización, Fija normas para establecer deslindes propietarios riberanos con el bien nacional de uso público por las riberas de los ríos, lagos y esteros.
- Orden Ministerial N° 2 del Ministerio de Defensa.

- Ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, y sus reglamentos.
- Ley N° 19.473, sustituye texto de la ley N° 4.601, sobre caza y artículo 609 del Código Civil.
- Decreto N° 83 Ministerio de Agricultura, Declara Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el País.
- Decreto N° 38 Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión.
- DFL N° 340, sobre Concesiones Marítimas.
- D.S. N° 87 Ministerio de Defensa, Reglamento General de Deportes Náuticos.
- DFL N° 292, Ministerio de Hacienda, Ley Orgánica de la Dirección de Territorio Marítimo y Marina Mercante.

Respecto a macro políticas, estrategias e instrumentos de planificación y gestión, el marco de referencia se encuentra compuesto por: Estrategia Regional de Desarrollo 2011 – 2020, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012 – 2025, Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de Humedales en Chile (CONAMA, 2005), Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad (CONAMA, 2008), Libro Rojo de la Región de O'Higgins (Serey y col., 2007), la Política Energética de Chile – Energía 2050, Política Ambiental de la Región de O'Higgins (SINIA), Plan de Desarrollo Comunal, entre otros, cuya relación con la zonificación costera se detalla a continuación.

**1. Estrategia Regional de Desarrollo 2011 – 2020:** Su objetivo es orientar el desarrollo de la Región de O'Higgins en las dimensiones económica – productiva, sociocultural, territorial, medio ambiental, y político institucional, en función de su Imagen Objetivo: *“Potencia agroalimentaria, sustentable, enraizada en su identidad huasa, integrada al mundo y cuyo principal capital son las personas”*. La relación que tiene el Estudio es la de establecer usos compatibles y condiciones que permitan el logro de los objetivos de desarrollo establecidos para la Unidad de Desarrollo Estratégico 1 involucrada en la zonificación costera de Navidad al año 2020, a saber: *“Territorio estructurado sobre la base del fortalecimiento de Litueche como centro articulador del territorio, mediante una ampliación y mejoramiento de la red vial,*



como soporte para el desarrollo sustentable de nuevas actividades económicas, orientadas preferentemente al rubro turístico y agropecuario, mejorando la calidad de vida de la población". Sus lineamientos son:

- ✓ Promocionar las buenas prácticas para la agricultura, la pesca artesanal, la recolección de algas y la explotación minera, que asegure la sustentabilidad ambiental de los entornos y el sustento de quienes las realizan.
- ✓ Poner en valor el sitio prioritario Navidad Tanumé y su incorporación en los instrumentos de gestión territorial, elementos que permitan su conservación y preservación.
- ✓ Desarrollar la marca de la UDE, a fin de elaborar una estrategia de marketing para el turismo en la zona, que ponga de relieve tanto atractivos turísticos, como el borde costero, con las playas de Matanzas, Puertecillo, Pupuya, Panilonco, Boca de Rapel, Lago Rapel y sectores de importancia para la Biodiversidad como el humedal Topocalma, el Santuario Marino de la Naturaleza de Navidad y las festividades propias de la zona relacionadas con la vocación productiva del territorio.
- ✓ Incorporar en los instrumentos de planificación territorial de las áreas de riesgos por tsunami para todo el borde costero de la UDE, donde se identifiquen tanto los terrenos inundables como los terrenos seguros.

**2. Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012 – 2025:** Su objetivo es establecer una hoja de ruta clara en materia de gestión de los recursos hídricos con miras al año 2025. Las metas de la estrategia se encuentran contenidas en cinco ejes estratégicos, dentro de las cuales la gestión eficiente y sustentable del recurso, mediante la protección de la calidad y cantidad de los recursos hídricos; enfrentar la escasez mediante la construcción de embalses, infiltración artificial de acuíferos, desalación, y otras fuentes de agua no convencionales; y la equidad social en el abastecimiento de agua potable, son aspectos claves de tener presente en la planificación del borde costero.

**3. Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021:** Su objetivo es proveer de infraestructura y gestión del recurso hídrico para contribuir al desarrollo de la Región de O'Higgins, estableciendo acciones como: mejorar la cobertura, estándar, seguridad y conectividad de la red vial regional; desarrollar y conservar obras para manejo y protección

en cuencas, embalses y canales; contribuir al mejoramiento y/o recuperación de la infraestructura patrimonial; desarrollar infraestructura para espacios públicos de esparcimiento y cultural; e implementar infraestructura portuaria y de borde costero.

- 4. Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de Humedales en Chile (CONAMA, 2005):** Su objetivo es promover la conservación de los humedales prioritarios de Chile y de sus funciones y beneficios en un marco de desarrollo sustentable. Las metas de la Estrategia se pueden visualizar a partir de sus seis objetivos específicos, de los cuales implementar un marco de acción legal e institucional para lograr la conservación y uso sostenible de los humedales, y desarrollar e implementar instrumentos de planificación y gestión participativa para la conservación y uso sustentable de los humedales prioritarios, son objetivos que pueden ser favorecidos al reconocer en la planificación los humedales costeros como sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.
  
- 5. Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad (CONAMA, 2008):** Su objetivo es impulsar la conservación de la diversidad biológica local, promoviendo la utilización sustentable de sus componentes, en función de las características, singularidades y proyecciones regionales, asegurando la preservación de la naturaleza, y garantizando una participación justa y equitativa de sus beneficios, para el bienestar de las generaciones actuales y futuras. Su meta es consolidar la gestión integral requerida para la protección de la biodiversidad, para lo cual se establecen objetivos en función de seis lineamientos estratégicos, de los cuales la zonificación costera debe contemplar: la conservación in situ, lo que implica asegurar la conservación y restauración de ecosistemas costeros, a través de la implementación de acciones que permitan mantener poblaciones viables de especies (flora y fauna) en sus entornos naturales, tales como: propiciar el desarrollo sustentable de los Sitios Prioritarios y áreas adyacentes, propiciar la planificación ambiental de Sitios Prioritarios recuperar áreas naturales y/o ecosistemas degradados, conservar la Diversidad Biológica a través de instrumentos de planificación territorial, proteger y planificar los humedales regionales, y promover la cooperación en Sitios Prioritarios.
  
- 6. Libro Rojo de la Región de O'Higgins (Serey y col., 2007):** Su objetivo es entregar los datos, análisis y resultados del estudio de la prospección de flora vascular, fauna de

vertebrados terrestres y proposiciones de sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad para la Región, dentro del marco general de la política nacional de conservación de la biodiversidad y del reglamento de conservación de las especies. Sus metas es ser usado por las autoridades y gestores con el fin de cumplir a nivel local con las tareas de conservación de la biodiversidad, y a su vez, con las necesidades de desarrollo sustentable. En consecuencia, se trata de un instrumento que debe considerado en la planificación costera, para lo cual se establece a priori el reconocimiento de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad propuestos por Serey para el borde costero y su entorno.

- 7. Política Energética de Chile – Energía 2050:** Su objetivo es avanzar hacia una producción energética sustentable. Entre sus metas se encuentra la participación de un 70% de las fuentes renovables en la generación eléctrica, el desacople del consumo energético producto de la eficiencia energética, la reducción de la emisiones de gases de efecto invernadero y reducir los precios de la energía al nivel de los países desarrollados, entre otras. En base a lo anterior, el instrumento de planificación debe analizar la posibilidad de instalación de infraestructura energética para el aprovechamiento de los recursos naturales costeros –viento y energía mareomotriz–.
  
- 8. Política Ambiental de la Región de O'Higgins (SINIA):** Su objetivo es promover la sustentabilidad ambiental, con miras a mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos, garantizando un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. Sus metas son: recuperar y mejorar la calidad ambiental, prevenir el deterioro ambiental, fomentar la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos, introducir consideraciones ambientales en el sector productivo, involucrar a la ciudadanía en la gestión ambiental, fortalecer la institucionalidad ambiental a nivel regional, y perfeccionar y ampliar el Sistema de Gestión Regional Ambiental. Todas ellas pertinente de ser contempladas para dar cumplimiento dentro de su ámbito de acción de la zonificación costera.
  
- 9. Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU):** Instrumento de gestión que establece diversos lineamientos, entre ellos la estructuración del sistema regional de centros poblados, entregando para ello orientaciones para el crecimiento urbano de los centros poblados: En el

ámbito de la región el desarrollo de los centros poblados promovido a través de los instrumentos de planificación urbana de nivel inferior, deberá considerar los atributos inherentes al territorio, en especial las aptitudes naturales y su vocación productiva al momento de incorporarlos a la regulación urbana, estableciendo si procede el resguardo de estas características, conforme al nivel y competencia del respectivo instrumento. Respecto al territorio costero, se deberá mantener o preservar las condiciones naturales y paisajísticas que caracterizan a este territorio. Además de conservar las actividades turísticas y productivas desarrolladas en él, como la pesca artesanal, asegurando el libre acceso a las playas del borde costero. En los centros poblados de este territorio se recomienda potenciar el desarrollo de actividades de carácter residencial, equipamiento, industrial no molesto, infraestructura de transporte y áreas verdes. El PRDU identifica a todo el sector costero de la región como una macro área de turismo costero, con su principal centralidad en la localidad de Pichilemu. En cuanto al Rol y Jerarquía de los Centros Poblados, se proponen centralidades de servicios y equipamientos intermedios (de escala comunal) en localidades emplazadas en la costa, dada su condición actual y potencial de accesibilidad respecto del territorio costero y su relación con actividades turístico-productivas de la Región. En ésta tipología se encuentran las localidades de Navidad y Bucalemu. Si bien, la principal centralidad de este sistema costero es Pichilemu, estas dos localidades son estratégicas, ya que son las cabeceras Norte y Sur del sistema costero. En ellas se propone desarrollar servicios y equipamientos de escala mediana asociadas a su condición productiva y turística

**10. Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero (PRI) 2010:** Instrumento de ordenamiento territorial que regula el desarrollo físico de las áreas urbanas y rurales de las comunas de Navidad, Litueche, Pichilemu y Paredones, para el total de sus límites administrativos que por sus relaciones se integran en una unidad urbana. Para ello, el PRI se establece Zonas Urbanas, Zonas de Extensión Urbanas, Área Rural y Áreas de Riesgo, graficadas en el plano PRIBC. Para efectos de aplicación de sus normas específicas, las Áreas de Riesgo están incorporadas dentro de las siguientes áreas: (AR-1) Área de Riesgo de Borde Costero, (AR-2) Área de Riesgo de Quebradas, (AR-3) Área de Riesgo de Inundación y (AR-4) Área de Riesgo por Desprendimiento de Masa. Además, el instrumento establece disposiciones respecto a la explotación agrícola y forestal, los proyectos inmobiliarios que se emplacen en zona de extensión urbana, los equipamientos complementarios a la vivienda rural, y la instalación de infraestructura.

**11. PLADECO Navidad 2016 – 2020:** Instrumento de planificación que entrega lineamientos para el desarrollo del borde costero en el ámbito de ordenamiento territorial, tales como el desarrollo de: un plan estratégico para el desarrollo del borde costero; delimitación de las líneas de alta marea (mar y río); definición de rutas turísticas y productivas que incluyan: pesca artesanal, pesca deportiva, recolección de orilla, zonas de conservación, gastronomía, deportes aventura, deporte submarino, entre otros, concesión de terrenos de playa y porciones de agua aledaños a caleta Matanzas y al Santuario Marino de la Naturaleza; acceso público de libre tránsito a playas de La Boca, Las Brisas, Matanzas, La Vega de Pupuya y Puertecillo.

**12. PLADATUR Navidad 2015-2019:** Instrumento de planificación orientado a ordenar el crecimiento constante que ha experimentado la comuna como destino, considerando las diversas características en cuanto a la concentración de atractivos turísticos, la alta población flotante que se presenta todos los fines de semana (principalmente en verano), lo que hace necesario proteger los atractivos naturales y culturales con la visión de tener un territorio con una explotación sustentable, generando beneficios y oportunidades para el desarrollo local, a nivel social, cultural y económico.

**13. Política Regional de Turismo 2012:** Política cuyo eje estratégico “*Sustentabilidad y Medio Ambiente*” presenta por objetivo el desarrollo sustentable de las áreas y zonas de interés turístico en la perspectiva de su conservación para materializar sustentablemente proyectos turísticos futuros. Dada la vocación turística del borde costero y su fragilidad como ecosistema, la zonificación responde directamente a una de las acciones establecidas por la política como es el Ordenamiento territorial. Además la política, indica otras acciones como: ejecución de Planes de manejo, incorporación de Buenas Prácticas de turismo sustentable cuidando de los recursos turísticos naturales y culturales de la Región de O'Higgins, y fomento a las inversiones en territorios con especiales condiciones de desarrollo turístico (rutas escénicas, señalética, accesibilidad, etc.); todas las cuales pueden ser apoyadas por la zonificación costera.

**14. Plan de Acción Sector Turismo O'Higgins 2014 – 2018:** Instrumento de gestión que establece a Pichilemu y Navidad Matanzas como destinos turísticos prioritarios del borde

costero, resaltando las playas de Pichilemu y Matanzas, ambas vinculadas a la práctica del surf y kitesurf. El destino Navidad Matanzas posee un litoral con condiciones óptimas para el desarrollo de actividades náuticas como el surf y otras relacionadas con el deslizamiento sobre olas, destacando la localidad de Matanzas y potencialmente Puertecillo. El turismo de intereses especiales también manifiesta un importante potencial en el Santuario de la Naturaleza "Bosque de Calabacillo", a través de la observación o estudio de fauna marina del lugar. Los centros turísticos de apoyo son las localidades de Navidad, La Boca y Matanzas. El destino Pichilemu corresponde a un destino asociado principalmente a actividades de sol y playa, siendo uno de los balnearios tradicionales del litoral central del país. Pichilemu es reconocido internacionalmente por sus actividades náuticas asociadas al surf, formando parte de los circuitos internacionales de este deporte, específicamente el sector denominado Punta de Lobos. Otro atractivo de interés de este destino son las Salinas de Cahuil, es un atractivo patrimonial donde se produce sal de mar de forma artesanal y potencialmente Bucalemu, Pañul, Ciruelos y San Pedro de Alcántara, para desarrollar productos de turismo cultural. El centro turístico más importante es el Balneario de Pichilemu. Debido a las actividades de surf, este es uno de los destinos que recibe un número importante de turistas extranjeros.

## **4. MARCO DE GOBERNABILIDAD**

El marco de gobernabilidad de la MIZBC está dado por la Ilustre Municipalidad de Navidad y la Comisión Regional de Uso del Borde Costero (en adelante CRUBC O'Higgins), creada el 1997 por Resolución Exenta Intendencia Regional N°115 y modificada por Resolución Exenta N° 365 del 2015. Esta Comisión reúne a todos los servicios públicos involucrados en la zonificación del borde costero de la Región de O'Higgins, a saber:

- Intendente del Gobierno Regional Región de O'Higgins, quien la preside.
- Jefe de División de Planificación y Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional, quien cumple las funciones de Secretario Ejecutivo y Técnico.
- Gobernador Provincial de Cardenal Caro.
- Gobernador Marítimo de San Antonio.
- Secretario Regional Ministerial de Desarrollo Social Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Economía, Fomento y Turismo Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Bienes Nacionales Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Agricultura Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Minería Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Medio Ambiente Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Energía Región de O'Higgins.
- Director Zonal de Pesca y Acuicultura, regiones V, VI y VII.
- Director Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura Región de O'Higgins.
- Director Regional de Obras Portuarias Región de Valparaíso y Región de O'Higgins.
- Director Regional de Servicio Nacional de Turismo Región de O'Higgins.
- Director Regional Oficina Nacional de Emergencia Región de O'Higgins..
- Dos Consejeros Regionales de la Provincia de Cardenal Caro.

- Alcalde del Municipio de Navidad.
- Alcalde del Municipio de Pichilemu.
- Alcalde del Municipio de Paredones.
- Alcalde del Municipio de Litueche.

Las responsabilidades de la CRUBC O'Higgins respecto a la zonificación del borde costero regional son:

- i.** En coherencia con la Política Nacional del Borde Costero y sobre la base de la Estrategia Regional y/o instrumentos de planificación vigentes, elaborar y formalizar una Política Regional de Uso del Borde Costero.
- ii.** Elaborar y presentar a la Comisión Nacional de Uso del Borde Costero una propuesta de zonificación del borde costero regional y eventuales modificaciones a la zonificación vigente o en proceso de aprobación.
- iii.** Elaborar al menos una vez al año, un informe del proceso de implementación de la Política Nacional de Uso del Borde Costero en la región y una proposición sobre los ajustes que estime pertinentes, remitiéndolos a la Comisión Nacional.
- iv.** Formular proposiciones, sugerencias y opiniones de las autoridades regionales encargadas de estudiar y aprobar los diversos Planes Comunales e Intercomunales de la región, destinadas al logro de una mayor coherencia entre el uso del borde costero del litoral y la planificación territorial.
- v.** Presentar a la Comisión Nacional las propuestas de materialización de la Política Nacional de Uso del Borde Costero que se requiera o ameriten ser tratadas por la citada Comisión.
- vi.** Presentar a la Comisión Nacional las discrepancias a la zonificación vigente o en proceso de aprobación, que se susciten respecto del mejor uso del borde costero del litoral de la región y cuya solución exceda las atribuciones de las respectivas Comisiones Regionales.
- vii.** Recopilar y difundir los estudios que los diversos organismos realicen sobre el Uso del borde costero del litoral de la región.
- viii.** Recibir y resolver las solicitudes que presenten los ciudadanos para el cambio de uso preferente o alternativo del borde costero de la región, conforme al procedimiento que se hubiere fijado para elaborar la propuesta de zonificación.



- ix.** Formular recomendaciones, dentro del ámbito de su competencia a los Órganos de la Administración del Estado.
- x.** Emitir opinión sobre las solicitudes de concesiones marítimas, sean éstas de carácter temporal o permanente, que la autoridad competente someta a su consideración.

## 5. OBJETIVOS AMBIENTALES

Los objetivos ambientales corresponden a metas establecidas función de los problemas, preocupaciones y valores ambientales del territorio, los cuales se identificaron participativamente con los actores claves y funcionarios municipales en fase de contexto y enfoque, y presentados a la SEREMI MMA mediante Oficio Ord. N°168 de fecha 28 de enero del 2016.

En la tabla a continuación se muestran los objetivos ambientales propuestos para la MIZBC.

Tabla 1. Objetivos ambientales de la MIZBC, y su relación con las preocupaciones y problemas ambientales y los valores ambientales del territorio.

OBJETIVO AMBIENTAL	PROBLEMA/PREOCUPACIÓN AMBIENTAL ABORDADO	VALOR AMBIENTAL ASOCIADO
<b>1. Promover el uso sustentable del recurso suelo en función de su vocación productiva, mediante una zonificación de usos preferentes que respete los ecosistemas terrestres, especialmente el bosque nativo presente en el borde costero y los sistemas dunarios.</b>	Deterioro del patrimonio natural, paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad.  Deterioro del bosque nativo y agroecosistemas	Bosque nativo Dunas litorales
<b>2. Promover el resguardo de la calidad sanitaria y paisajística del medio natural y construido del borde costero de la comuna, en especial el estuario del río Rapel, esteros, humedales, dunas, bosque nativo, caletas, playas y vías de acceso y tránsito público.</b>	Uso indiscriminado y contaminación de los recursos hídricos  Deterioro del patrimonio natural, paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad.	Playas Dunas litorales Humedales costeros Estuario del río Rapel Bosque nativo
<b>3. Favorecer el uso sustentable de los ecosistemas de playa y mar con fines productivos de turismo y extracción de recursos pesqueros a escala artesanal, mediante una zonificación que contemple áreas núcleo de reproducción y establezca consideraciones especiales para el Santuario Marino de la Naturaleza Bosque de Calabacillo y para los islotes, fondo y rocas notables como hábitat relevantes de biodiversidad marina.</b>	Vulnerabilidad de los ecosistemas marinos y recursos pesqueros	AMERB Parcelas de cochayuyo S. N. M. Bosque de Calabacillo Rompiertes de olas Formaciones rocosas Acantilados costeros

<b>4. Promover la protección el patrimonio geológico, paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad, mediante la identificación áreas y modos de acceso públicos y universales al borde costero, que faciliten el disfrute de los servicios ambientales y recursos naturales de la costa.</b>	Deterioro del patrimonio natural, paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad.	Patrimonio paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad.  Dunas litorales
---	--	--

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, mediante el proceso participativo se recogieron observaciones de la Consulta Pública del Oficio de Inicio, la consulta mediante oficio a la CRUBC y talleres con actores clave.

De las instancias no se recogieron observaciones de fondo como se muestra en los resultados expuestos en los apartados 10 y 11 en este documento. En consecuencia, solo se ajustó el **Objetivo Ambiental 3**, en función de las atribuciones del instrumento para responder a la necesidad de accesos públicos y universales, quedando el objetivo con el siguiente planeamiento definitivo:

***“Promover la protección del patrimonio geológico, paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad, contemplando la necesidad de accesos seguros públicos y universales al bordemar que faciliten el disfrute de los servicios ambientales de la costa (paisaje y recreación)”.***

## 6. CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD

Los criterios de sustentabilidad corresponden a enunciados establecidos función de los objetivos ambientales y de planificación. Comprenden sentencias de los aspectos ambientales, sociales y económicos a contemplar en la planificación para un desarrollo sustentable del territorio

En fase de contexto y enfoque se establecieron preliminarmente los criterios, siendo presentados a la SEREMI MMA mediante Oficio ORD. 168 de fecha 28 de enero del 2016.

En la tabla a continuación se presentan los criterios de desarrollo sustentable preliminares, y su coherencia con los objetivos de la MIZBC.

Tabla 2. Criterios de Sustentabilidad de la MIZBC y su relación con los objetivos ambientales y de planificación

CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD	OBJETIVOS AMBIENTALES ASOCIADOS	OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN ASOCIADOS
<p><b>1. La MIZBC considera una zonificación que promueve el uso sustentable del recurso suelo, resguardando los elementos naturales y culturales del territorio.</b></p>	<p>(1) Promover el uso sustentable del recurso suelo en función de su vocación productiva, mediante una zonificación que respete los ecosistemas terrestres, especialmente el bosque nativo presente en el borde costero y los sistemas dunarios.</p> <p>(2) Promover el resguardo de la calidad sanitaria y paisajística del medio natural y construido del borde costero de la comuna, en especial del estuario del río Rapel, esteros, humedales, dunas, bosque nativo, caletas, playas y vías de tránsito.</p>	<p>Hacer uso sustentable de los recursos naturales.</p> <p>Conservar las cualidades medioambientales del territorio.</p> <p>Potenciar las actividades productivas tradicionales respetando la escala actual.</p> <p>Propiciar la implementación de mecanismos de accesos públicos y universales al borde costero.</p>

CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD	OBJETIVOS AMBIENTALES ASOCIADOS	OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN ASOCIADOS
<p><b>2. La MIZBC contempla a los sistemas hídricos de borde costero, incluido el mar, como elementos naturales relevantes e identitarios del territorio para su desarrollo económico y social.</b></p>	<p>(2) Promover el resguardo de la calidad sanitaria y paisajística del medio natural y construido del borde costero de la comuna, en especial del estuario del río Rapel, esteros, humedales, dunas, bosque nativo, caletas, playas y vías de tránsito.</p> <p>(3) Favorecer el uso sustentable de los ecosistemas de playa y mar con fines productivos de turismo y extracción de recursos marinos a escala artesanal, mediante una zonificación que contemple áreas núcleo de reproducción y establezca consideraciones especiales para el Santuario Marino de la Naturaleza Bosque de Calabacillo y para los islotes y rocas notables como hábitat relevantes de biodiversidad marina.</p>	<p>Hacer uso sustentable de los recursos naturales.</p> <p>Conservar las cualidades medioambientales del territorio.</p>
<p><b>3. La MIZBC promueve el desarrollo económico del borde costero mediante el turismo y la extracción de recursos pesqueros, proporcionado elementos facilitadores y reguladores que contemplen el resguardo de los componentes naturales y culturales del territorio.</b></p>	<p>(3) Favorecer el uso sustentable de los ecosistemas de playa y mar con fines productivos de turismo y extracción de recursos marinos a escala artesanal, mediante una zonificación que contemple áreas núcleo de reproducción y establezca consideraciones especiales para el Santuario Marino de la Naturaleza Bosque de Calabacillo y para los islotes y rocas notables como hábitat relevantes de biodiversidad marina.</p> <p>(4) Promover la protección del patrimonio geológico, paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad, mediante la identificación de áreas y modos de acceso seguros al borde costero que faciliten el disfrute de los servicios ambientales de la costa (paisaje y recreación).</p>	<p>Priorizar la actividad turística de intereses especiales.</p> <p>Potenciar las actividades productivas tradicionales respetando la escala actual.</p>

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, los criterios fueron ajustados en función de las observaciones emitidas en el proceso participativo de Consulta Pública del Oficio de Inicio, talleres con actores clave y consulta a CRUBC.

- 1. La MIZBC considera una zonificación que promueve el uso sustentable del recurso suelo, resguardando los elementos naturales, históricos y culturales de la Formación**

**Navidad, y relevando la necesidad de mejorar las condiciones de saneamiento, regular el crecimiento inmobiliario, y contar con acceso público y universal al bordemar.**

- 2. La MIZBC contempla al estuario del río Rapel, mar comunal y humedales como elementos naturales relevantes e identitarios del borde costero comunal, de los cuales dependen los ecosistemas del borde costero comunal, así como la comunidad local para una economía basada en el uso de los recursos naturales y aprovechamiento del paisaje.**
  
- 3. La MIZBC promueve el desarrollo económico del borde costero mediante la incorporación de acciones que: promuevan el desarrollo de turismo, favorezca y resguarde la pesca artesanal, asegure la provisión de olas para el desarrollo de deportes náuticos y contemple la agricultura de escala local; contemplando el resguardo de los componentes naturales y culturales de la Formación Navidad.**

## **7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**

El diagnóstico ambiental estratégico corresponde al análisis prospectivo de los principales aspectos ambientales y de sustentabilidad atinentes a la planificación del borde costero de la comuna de Navidad, mediante la identificación y explicación de los temas y subtemas ambientales, y de los potenciales conflictos socio ambientales que pueden ser generados o incrementados producto de la planificación.

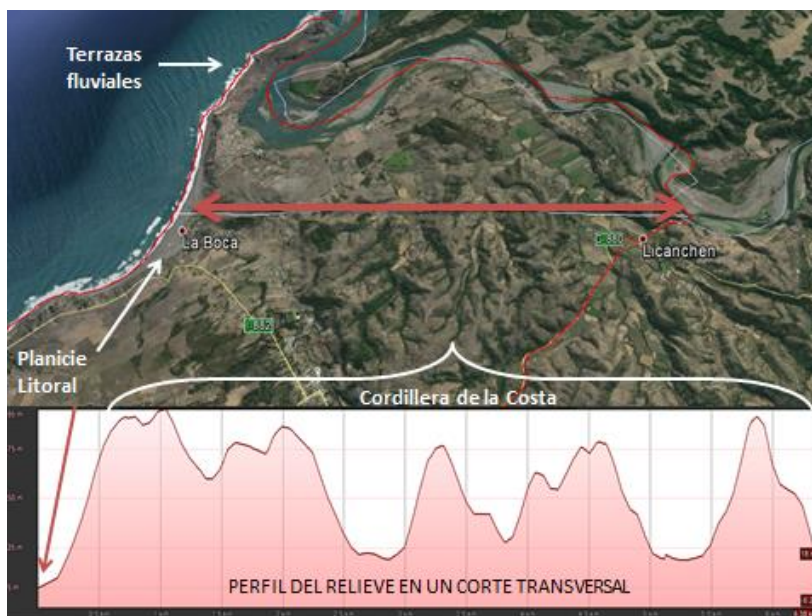
Como parte del proceso inicial del diagnóstico, se identificaron los problemas, preocupaciones y valores ambientales del territorio, y se identificaron los actores clave del territorio.

### **7.1 SINTESIS SISTEMA TERRITORIAL**

El borde costero de la comuna de Navidad es una zona de contacto entre mar y tierra en 25 Km de costa al norponiente de la Región de O'Higgins. Todo el territorio -definido como Área de Influencia- se asienta sobre la formación geológica Navidad, la cual ha sido reconocida por su valor científico gracias a las características sedimentarias y al patrimonio paleontológico que alberga. Así, la Formación Navidad, además de dar nombre a la comuna, otorga identidad a sus habitantes. Otra característica identitaria del borde costero comunal es que en su límite norte desemboca el principal curso hídrico regional –río Rapel–. Este río al entrar en contacto con el Océano Pacífico forma un estuario de gran interés ambiental, paisajístico y ecosistémico, esto último principalmente por su condición de hábitat de avifauna.

En general, se trata de un territorio poco intervenido en comparación al borde costero de las comunas vecinas de la Región de Valparaíso -especialmente respecto al puerto de San Antonio-. Esta situación ha permitido mantener las características geomorfológicas y paisajísticas del territorio, donde destaca la presencia de playas, dunas, acantilados y formaciones rocosas.

#### Imagen 4. Relieve del Borde Costero de la comuna de Navidad entre La Boca y Licancheu



Fuente: Elaboración propia

Los elementos naturales presentes en el borde costero comunal responden a las características sedimentarias de la Formación Navidad, a su posición geográfica que propicia un clima mediterráneo (lluvias invernales de 700 mm en promedio), y a la influencia del Océano Pacífico; dando como resultado un territorio de secano costero con ecosistemas relevantes para el equilibrio natural y recursos naturales que son aprovechados por actividades productivas primarias, las cuales constituyen las principales economías del territorio.

En efecto, las actividades productivas del borde costero de la comuna de Navidad se encuentran fuertemente sustentadas en el uso de los recursos naturales terrestres y marinos. En tierra, destaca la agricultura campesina tradicional de secano y la silvicultura. La agricultura se desarrolla en sectores muy acotados asociados a esteros y quebradas en función de la limitante del suelo y escasez hídrica. Esta actividad se desarrolla a escala familiar, principalmente mediante plantaciones de trigo y legumbres con bajos niveles de producción y escasa innovación tecnológica. En tanto que la silvicultura se realiza principalmente al sur de la comuna mediante cultivos introducidos de Eucaliptus (*Eucalyptus globulus*) y Pino (*Pinus radiata*).

En mar, la pesca artesanal<sup>2</sup> se efectúa principalmente mediante la recolección de orilla de recursos algales (cochayuyo, chasca y luga-luga) y de moluscos (choros, locos, erizos, lapas y

<sup>2</sup> Actividades pesqueras extractivas, con o sin el empleo de una embarcación artesanal.



jibias). Esta es una actividad relevante desde el punto de vista cultural, social, económico y ambiental, lo que ha significado la realización de esfuerzos a nivel comunal para mejorar las condiciones productivas de los recursos pesqueros. Asociados a este uso se presentan asentamientos humanos particulares del borde costero como caletas y rucos.

Sumado a estas actividades existe una creciente actividad turística, principalmente en época estival donde el territorio recibe un importante número de visitantes atraídos por el paisaje (humedales, dunas, unidades de playa de gran extensión, entre otras) y la práctica de deportes náuticos, que encuentra en sectores como Puertecillo condiciones excepcionales viento y oleaje para la práctica de surf.

Esto último, a su vez, ha propiciado el desarrollo de la industria inmobiliaria para segundas viviendas, una serie de localidades costeras como son Las Brisas, Vega de Pupuya, Matanzas y Puertecillo, han experimentado en los últimos años un mayor incremento en la construcción de viviendas (PLADECO Navidad 2016 – 2020).

Toda esta situación e interés por habitar el borde costero hace prever una incipiente urbanización del territorio y crecimiento demográfico, presionando las dinámicas naturales y sociales locales, sobre todo considerando que los centros poblados son de baja jerarquía en cuanto a población y equipamiento, y la población comunal alcanza tan solo a 5.447 habitantes (de acuerdo a proyecciones INE en base a CENSO 2002, de la cual 57,5% de la población comunal se encontraría en la Zona de Influencia del Estudio<sup>3</sup>.

Los principales centros poblados se encuentran asociados al estuario del río Rapel; los esteros Navidad, Licancheu y Pupuya; y algunas quebradas de carácter estacional de menor envergadura que han permitido la actividad agrícola de escala familiar.

## **7.2 VALORES AMBIENTALES Y CULTURALES DEL BORDE COSTERO DE NAVIDAD**

Los valores ambientales corresponden a aspectos, componentes o elementos que por su grado de utilidad y/o por las cualidades que le otorgan un interés especial para la población local, el territorio y la sustentabilidad. Así, los valores ambientales del borde identificados por los

---

<sup>3</sup> Diagnóstico Territorial Revisión y Análisis de Fuentes Secundarias Microzonificación Comuna de Navidad (SECLAC I. M. Navidad, 2014)

funcionarios municipales<sup>4</sup> y por los actores claves<sup>5</sup> del territorio comprenden formaciones geológicas relevantes tales como: dunas litorales, formaciones rocosas, acantilados y playas; estuario del río Rapel y esteros; patrimonio paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad; bosque nativo, rompientes de olas y Santuario de la Naturaleza Bosque de Calabacillo.

**A. Patrimonio paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad:** La formación geológica Navidad conformada por una plataforma litoral baja se generó en el mioceno superior – plioceno inferior, acumulando desde ese tiempo geológico depósitos de flora y fauna en sus sedimentos marinos, destacando la abundancia de trazas fósiles *Chondrites isp.* y *Zoophycos isp.*, y de foraminíferos bentónicos de los géneros *Bathysiphon*, *Melonis*, *Osangularia*, *Pleurostomella*, *Siphonodosaria* y *Sphaeroidina* (Encinas y col, 2006). Además el sector del río Rapel en Navidad, acogió el desarrollo de la cultura Llolleo en que dejó un importante patrimonio arqueológico.

**B. Dunas litorales:** Formaciones geológicas generadas por acumulación de arenas. Son relevantes desde el punto de vista ambiental, paisajística, recreacional, cultural, ecológico, e incluso arqueológico, confiriendo una belleza escénica particular a la zona, y potenciando su vocación turística.

**Imagen 5. Campo dunario sector Matanzas**



Fuente: Diagnóstico Territorial del Borde Costero Región Libertador Bernardo O'Higgins. GORE – CRUBC, 2009

<sup>4</sup> En Taller 1 EAE del 10 de diciembre del 2015

<sup>5</sup> En Taller 2 EAE del 17 de marzo del 2016

**C. Formaciones rocosas:** Formaciones geológicas de relevancia como hábitat de especies terrestres y marinas, actuando como sitios de reproducción y/o de resguardo del Pingüino Humboldt (*Sheniscus humboldti*) -especie protegida por ley de pesca y en categoría de conservación por presentar poblaciones vulnerables- y del Lobo Marino común (*Otaria flavescens*) (Siefeld et al. 2006).

**Imagen 6. Formaciones rocosas A. Lobera del sector Pupuya, y B. Formación rocosa en Punta de Lobos**



Fuente: Diagnóstico Territorial del Borde Costero Región Libertador Bernardo O'Higgins. GORE – CRUBC, 2009

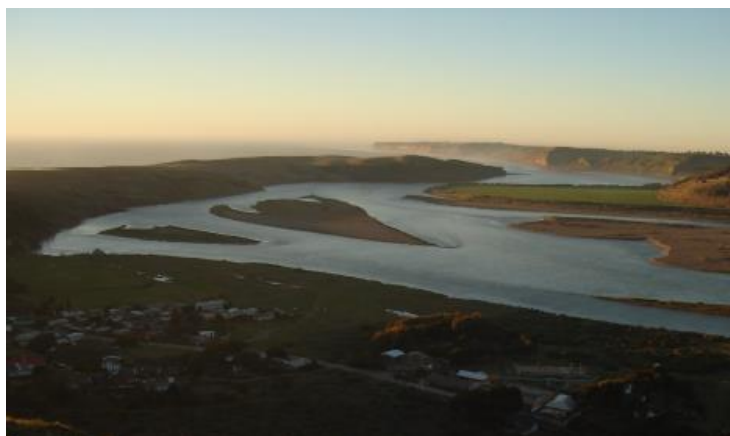
**D. Acantilados costeros:** Formaciones geológicas que funcionan como hábitat y sitios de resguardo para la biodiversidad ante el cambio climático. Son especialmente importantes desde la desembocadura del río Rapel en Punta Perro hasta la playa de Matanzas, y desde el sur de la localidad de La Vega de Pupuya hasta un poco más al norte del límite entre las comunas de Navidad y Litueche.

.0

.....

**E. Humedales costeros y estuario del río Rapel:** Corresponden a ecosistemas acuáticos que actúan como reservorio de biodiversidad y refugio de una gran variedad de aves, incluyendo especies migratorias. Dentro de estos ecosistemas, destaca el estuario del río Rapel como hábitat de paso de especies de aves en estados de amenaza como el cisne de cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*) y el cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*).

### Imagen 7. Estuario del río Rapel



Fuente: Diagnóstico Territorial del Borde Costero Región Libertador Bernardo O'Higgins. GORE – CRUBC, 2009

**F. Bosque nativo:** Formaciones vegetacionales boscosas compuestas de bosque adulto y renovales, en los que predominan especies nativas como el peumo, boldo, litre, quillay y especies con problemas de conservación, tales como el tayu, el arrayán de Colchagua, la huillipatagua, el hualo y el guayacán, las cuales poseen categorías de raras o vulnerables (CONAF, 2007). Se concentran en los numerosos fondos de quebradas presentes en el territorio.

### Imagen 8. Bosque esclerófilo costero en quebradas



Fuente: Diagnóstico Territorial del Borde Costero Región Libertador Bernardo O'Higgins. GORE – CRUBC, 2009

**G. Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB):** Sectores marinos con régimen de acceso que asigna derechos de explotación de fondo marino exclusiva a organizaciones de

pescadores artesanales, mediante un plan de manejo y explotación basado en la conservación de los recursos bentónicos presentes en sectores geográficos previamente delimitados. Estas áreas permiten el mantenimiento de la biodiversidad marina y la actividad de pesca artesanal que se desarrolla a lo largo del litoral.

- H. Playas y rompientes de olas:** Zonas de transición entre los sistemas terrestres y marinos donde se alberga biodiversidad marina y terrestre. En estos últimos se generan los rompientes de olas, que corresponden al lugar donde las ondulaciones del agua del mar revientan. Las playas permiten mantener la línea de costa de forma dinámica. Se trata de elementos relevantes desde el punto de vista paisajístico y turístico, especiales para la recreación y la práctica de deportes náuticos que otorgan identidad al territorio y sus habitantes.

**Imagen 9. Rompiente de olas sector Puertecillo**



Fuente: Diagnóstico Territorial del Borde Costero Región Libertador Bernardo O'Higgins. GORE – CRUBC, 2009

- I. Santuario de la Naturaleza Bosques de Calabacillo de Navidad:** Espacio marino protegido por decreto supremo N°18 del 18 de junio del 2012, para la conservación de la biodiversidad del alga parda *Macrocystis pyrifera*. Comprende 11 hectáreas en el sector Las Brisas de la comuna de Navidad, donde cohabita una importante biodiversidad marina compuestas por algas, moluscos, crustáceos, peces y aves, convirtiéndose en una fuente de reproducción de las más de 80 especies marinas y terrestres. Esto permite que recursos como el loco, el erizo y las lapas se exploten de manera sustentable.

**Imagen 10. Santuario de la Naturaleza Marino Bosque de Calabacillo.**



Fuente: Ministerio de Medioambiente ([www.mma.gob.cl](http://www.mma.gob.cl)).

**J. Parcelas de cochayuyo:** Es un sistema tradicional de manejo de algas que proporciona derechos de usuario y propiedad individual a miembros del sindicato de pescadores artesanales distribuyendo sitios de extracción conocidos como "parcelas" (Gelcich et al., 2006). Las parcelas de cochayuyo pueden considerarse como un sistema consuetudinario de establecimiento de derechos territoriales de pesca, que representan una parte importante de la memoria social de los grupos algueros relacionados con la gestión y gobernanza de los recursos pesqueros (Araos, 2011).

### **7.3 PREOCUPACIONES Y PROBLEMAS AMBIENTALES VALIDADOS PARA EL BORDE COSTERO DE NAVIDAD**

El borde costero de la comuna de Navidad es un territorio que presenta una serie de problemas ambientales de carácter local y otros derivados de acciones de nivel regional, como lo es la contaminación del río Rapel productos externalidades negativas recibidas aguas arriba en su recorrido. Estos problemas y preocupaciones fueron identificados participativamente, y sistematizados en cuatro problemas y preocupaciones claves, estableciendo en cada caso sus causas y efectos, como se muestra en la tabla a continuación.

Tabla 3. Síntesis de las preocupaciones y problemas ambientales del borde costero de la comuna de Navidad abordables por la MIZBC.

PROBLEMA /PREOCUPACIÓN AMBIENTAL	CAUSAS DEL PROBLEMA/ PREOCUPACIÓN AMBIENTAL	EFECTOS DE LOS PROBLEMAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE
<p><b>1. Deterioro del patrimonio natural, paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad.</b></p>	<p>Deficiente regulación inmobiliaria. Falta de accesos, y accesos informales. Tránsito informal hacia la costa. Tránsito informal de vehículos motorizados. Contaminación por residuos en playas, caletas y vías de tránsito. Falta de fiscalización. Falta de regulación de áreas rurales. Diseño de proyectos descontextualizados y sin pertinencia social, cultural, económica y ambiental. Sobreexplotación de acuíferos. Falta de ordenanzas municipales. Microbasurales</p>	<p>Pérdida de sus servicios ambientales de los sistemas dunarios como barreras naturales. Pérdida de la funcionalidad de los ecosistemas locales para acoger y resguardar la biodiversidad. Pérdida del valor paisajístico y turístico de las playas</p>
<p><b>2. Deterioro del bosque nativo y agroecosistemas</b></p>	<p>Sobre explotación e inadecuada calificación del uso del suelo Quemas Deficiente regulación inmobiliaria Escasa fiscalización Extracción de tierra de hojas Plantaciones forestales introducidas y monocultivo de eucaliptus y pino radiata Deforestación del bosque nativo, principalmente en sectores altos (El Manzano, El Choriillo, La Pulcura, etc). Uso indiscriminado de pesticidas y plaguicidas Falta de aplicación de políticas para recuperación del suelo, contaminación difusa. Falta de aplicación de medidas de manejo, como por ejemplo uso de rastrojo.</p>	<p>Pérdida de los servicios eco sistémicos del suelo (infiltración del agua, producción de alimentos, etc.) Aumento de peligros de derrumbes, deslizamientos de tierra, e inundaciones. Deterioro y/o pérdida del bosque nativo, principalmente de peumo y arrayán, litre, molle y maitén, y bosque esclerófilo costero. Pérdida de la funcionalidad de los ecosistemas silvoagroecosistemas para acoger y resguardar la biodiversidad. Desmedro en la capacidad de acumular agua de los acuíferos.</p>
<p><b>3. Uso indiscriminado y contaminación de los recursos hídricos</b></p>	<p>Entubamiento de esteros, falta de política de manejo de cursos de agua Sequía en cursos hídricos superficiales Falta de tratamiento de aguas servidas que contaminan esteros, que se ve incrementada con la densificación Falta de protección de recursos hídricos</p>	<p>Pérdida de los servicios eco sistémicos que prestan los cursos hídricos para consumo humano, actividades productivas y mantenimiento de ecosistemas.</p>

PROBLEMA /PREOCUPACIÓN AMBIENTAL	CAUSAS DEL PROBLEMA/ PREOCUPACIÓN AMBIENTAL	EFECTOS DE LOS PROBLEMAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE
	Contaminación del río Rapel en su recorrido por la Región, desechos industriales y mineros.	
<b>4. Vulnerabilidad de los ecosistemas marinos y recursos pesquero</b>	<p>Contaminación del río Rapel en su recorrido por la Región.</p> <p>Falta de fiscalización para la regulación de la explotación de recursos pesqueros</p> <p>Contaminación por residuos domiciliarios e de otras actividades en cursos hídricos que llegan al mar.</p> <p>Falta de políticas de protección</p>	<p>Potencial contaminación de agua de mar, caletas y playas por desembocadura de cursos hídricos.</p> <p>Pérdida biodiversidad marina y de recursos pesqueros</p> <p>Perjuicio en la economía familiar (pescadores artesanales, servicios turísticos y otros)</p>

Fuente: Elaboración propia en base a procesos participativos con funcionarios municipales de la I. M. de Navidad (Taller 1 EAE) y actores claves (Taller 2 EAE).

## 7.4 TEMAS Y SUBTEMAS AMBIENTALES DEL BORDE COSTERO DE LA COMUNA DE NAVIDAD

El análisis integrado de los problemas, preocupaciones y valores ambientales identificados para el borde costero comunal, permitió establecer los temas y subtemas ambientales relevantes del territorio, los cuales fueron identificados utilizando como apoyo la *Guía de Orientación para Incorporar la Dimensión Ambiental en Procesos de Ordenamiento Territorial Sustentable (2015)*. Así, los temas ambientales atinentes a la MIZBC corresponden a: conservación de los atributos de la Formación Navidad, áreas prioritarias de servicios ecosistémicos, ecosistemas amenazados, y protección y uso sustentable del espacio marino costero

Estos temas se encuentran especificados en subtemas ambientales como se detalla en la tabla a continuación.



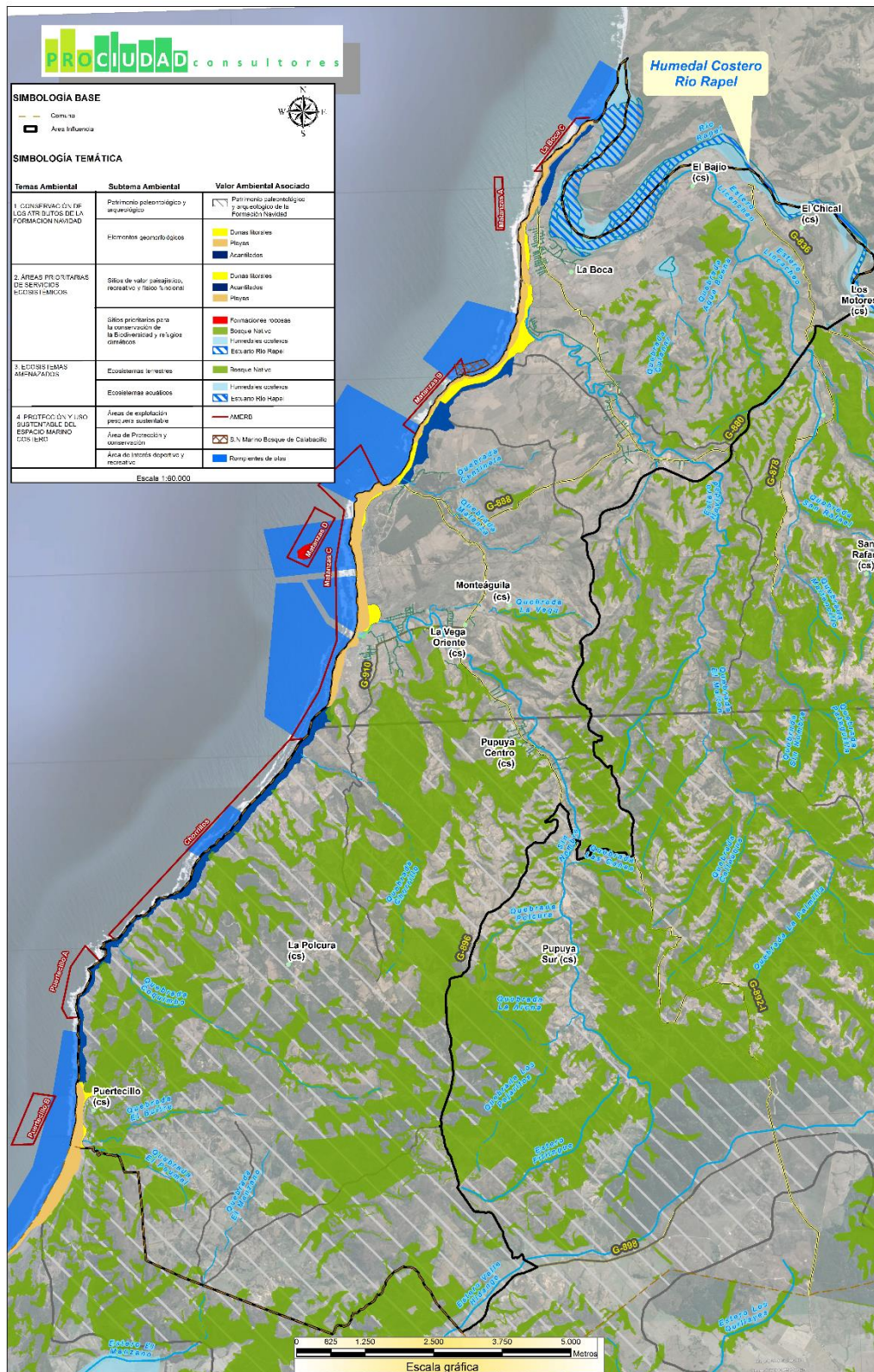
Tabla 4. Temas y subtemas ambientales identificados en función de los problemas, preocupaciones y valores ambientales del borde costero de la comuna de Navidad

TEMA AMBIENTAL	SUBTEMA AMBIENTAL	PROBLEMA/PREOCUPACIÓN AMBIENTAL ASOCIADO	VALOR AMBIENTAL ASOCIADO
<b>1. CONSERVACIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE LA FORMACIÓN NAVIDAD</b>	<b>Patrimonio paleontológico y arqueológico</b>	Deterioro del patrimonio natural, paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad.	Patrimonio paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad.
	<b>Elementos geomorfológicos</b>		Dunas litorales Playas Acantilados
<b>2. ÁREAS PRIORITARIAS DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS</b>	<b>Sitios de valor paisajístico, recreativo y físico funcional</b>	Deterioro del patrimonio natural de la Formación Navidad.	Dunas litorales Playas Acantilados
	<b>Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad y refugios climáticos</b>	Vulnerabilidad de los ecosistemas marinos	Formaciones rocosas
		Deterioro del patrimonio natural de la Formación Navidad.	Bosque nativo
		Uso indiscriminado y contaminación de los recursos hídricos	Humedales costeros Estuario río Rapel
<b>3. ECOSISTEMAS AMENAZADOS</b>	<b>Ecosistemas terrestres</b>	Deterioro y vulnerabilidad del bosque nativo y agroecosistemas	Bosque nativo
	<b>Ecosistemas acuáticos</b>	Uso indiscriminado y contaminación de los recursos hídricos	Humedales costeros Estuario río Rapel
<b>4. PROTECCIÓN Y USO SUSTENTABLE DEL ESPACIO MARINO COSTERO</b>	<b>Áreas de explotación pesquera sustentable</b>	Vulnerabilidad de los ecosistemas marinos y recursos pesqueros	AMERB
	<b>Áreas de protección y conservación</b>		Santuario de la Naturaleza Marino Bosque de Calabacillo
	<b>Áreas de interés deportivo y recreativo</b>		Rompientes de olas

Fuente: Elaboración propia

Estos temas y subtemas ambientales fueron espacializados en función de los elementos ambientales relevantes asociados, como se muestra en la imagen a continuación.

Imagen 11. Espacialización de los temas y subtemas ambientales



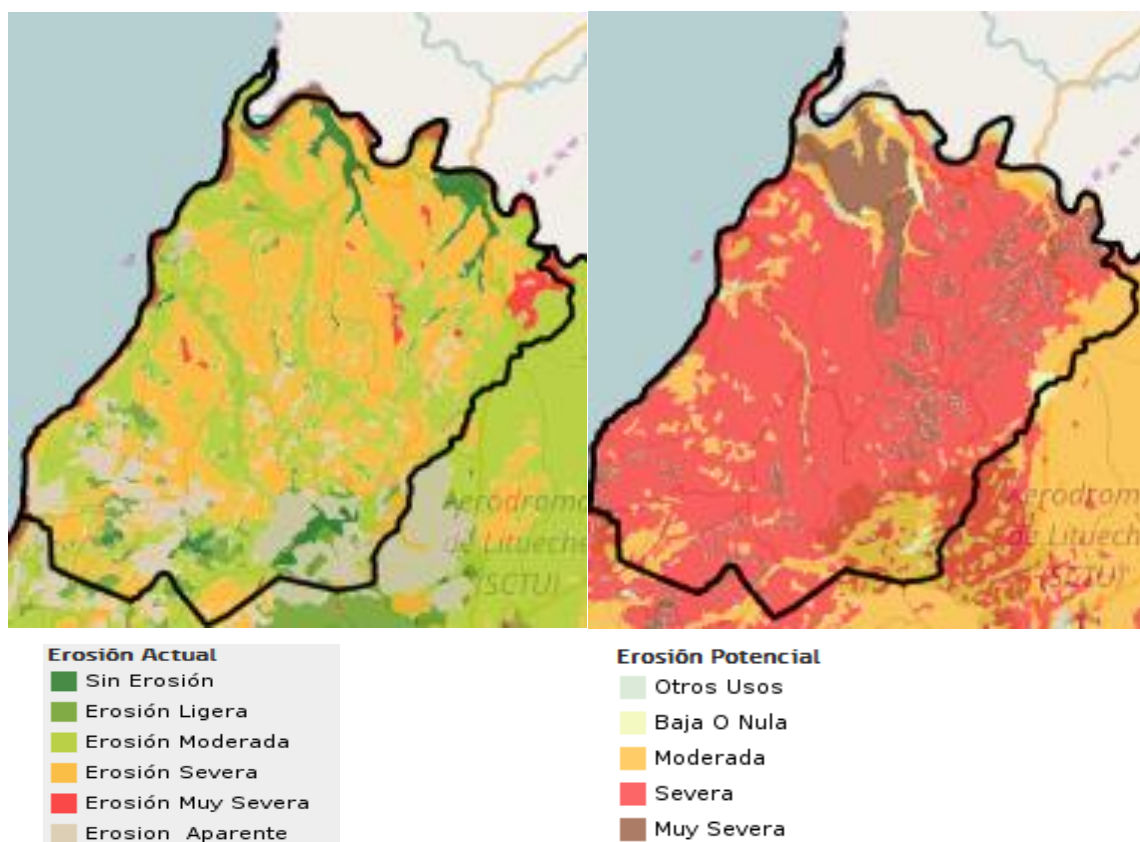
#### **7.4.1 Conservación de los atributos de la Formación Navidad**

La Formación Navidad es el resultado de secuencias sedimentarias marinas transgresivas. Dentro de la formación se presenta diversos relieves, a saber: plataforma litoral baja con costas de playas y costas rocosas bajas, terrazas marinas, terrazas marinas con aspecto de planicies levemente inclinadas hacia el mar, planicie litoral fuertemente disecada correspondiente a la desembocadura del río Rapel, y terrazas fluviales ubicadas al norte y sur del río Rapel.

En distintos en estos relieves se presenta un importante patrimonio paleontológico, ecológico y paisajístico. Se trata de un elemento identitario de la comuna -y de la región de O'Higgins-.

Dentro de las fortalezas de la Formación Navidad destaca su buen estado de conservación, aun cuando existen sectores donde los suelos evidencian erosión y erodabilidad. Esto gracias al bajo nivel de intervención que ha experimentado el territorio hasta la fecha. Como debilidad se reconoce la falta de estudios y de instrumentos legales normativos que se propicien su protección, sobre todo ante la creciente presión por ocupación sin planificación. El reconocimiento del valor paisajístico, funcional, paleontológico y arqueológico (cultura Lolleo) que alberga la formación podría verse afectado por el diseño de proyectos descontextualizados y sin pertinencia social, cultural económica y ambiental.

Imagen 12. Erosión actual (A) y potencial (B) de los suelos de la comuna de Navidad



Fuente: <http://sir.dellibertador.gob.cl/sir-ohiggins/moduloCartografico/composer/>

Dentro de la Formación se presentan áreas de valor naturales que son prioritarias de servicios ecosistémicos como sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad y refugios climáticos, así como sitios de valor paisajístico y recreativo y ecosistemas amenazados como el bosque nativo y los humedales, especialmente el estuario del río Rapel.

#### 7.4.2 Áreas prioritarias de servicios ecosistémicos

Las áreas prioritarias de servicios ecosistémicos del borde costero de la comuna de Navidad corresponden a elementos naturales que actúan como lugares de recreación y esparcimiento, barreras naturales ante riesgos naturales, límites físicos de ordenamiento territorial (línea de la costa), hábitat de flora y fauna y/o refugios climáticos.

#### 7.4.2.1 Sitios de valor paisajístico, recreativo y físico funcional

Corresponden a las dunas litorales, playas y acantilados costeros.

Las **dunas litorales** son formaciones geológicas de gran valor paisajístico, recreacional, cultural, y ecológico, que le confieren una belleza escénica al borde costero comunal, potenciando su vocación turística. Además, son relevantes desde el punto de vista ambiental, actuando como barreras naturales de protección contra el ataque del oleaje, reduciendo los riesgos de inundación por eventos de tsunamis, y albergando biodiversidad. En el borde costero comunal se presentan cinco campos dunarios activos. Las dunas de La Vega de Pupuya que se encuentran dentro de la cuenca del estero Pupuya que posee un área de 8,6 Km<sup>2</sup>. Su origen es la sedimentación proveniente del estero el cual transporta material desde el interior producido por la erosión de los lomajes del interior. La duna El Culenar se ubica a 2 Km al sureste de la desembocadura del Río Rapel, por lo que sus arenas corresponden a sedimentos provenientes del mismo río. La dinámica de esta duna no es muy intensa, se clasifica como semiactiva debido a que el arrastre de partículas se produce en forma esporádica y en distintas intensidades. La duna de Matanzas se ubica a 20 metros al sur de la caleta de pescadores y muy próxima a la línea de alta marea. La duna de La Boca, se ubica 2 Km al sur de la desembocadura del río Rapel por la costa. Administrativamente pertenece al Estado y cubre una superficie de 1 hectáreas. Las dunas litorales del borde costero comunal en general presentan intervención antrópica mediante el paso de vehículos motorizados, urbanización y actividades deportivas, para todo lo cual no existen instrumentos de manejo y uso. Además, se reconoce la falta de estudios y educación para su uso y protección, aunque existe un proyecto de control, estabilización y diagnóstico de las dunas en la comuna de Navidad. Finalmente, cabe indicar que las dunas litorales son elementos altamente vulnerables ante el cambio climático.

Las **playas** son formaciones geomórficas dinámicas y cambiantes generadas por acumulación de sedimento modelado naturalmente por el oleaje y el viento, que se encuentran relativamente poco intervenidas. Estas zonas de transición entre los sistemas terrestres y marinos permiten mantener la línea de costa de forma dinámica. Además albergan biodiversidad marina y terrestre, y generan rompientes de olas (zonas donde las ondulaciones del agua del mar revientan) importantes para el desarrollo de deportes náuticos, como el surf. Las playas son también elementos muy relevantes desde el punto de vista paisajístico, favoreciendo el turismo como actividad que favorecería del desarrollo económico de la comuna. No obstante, su uso y disfrute se ve limitado por falta de accesos o accesos restringidos por propiedad privada colindante con borde costero o acceso no inclusivo. Otra amenaza para el uso sustentable de los ecosistemas

de playas son: la contaminación por residuos, la intervención de obras costeras que a largo plazo alteran la alimentación de las playas y modifican el fondo marino, y la presión inmobiliaria.

Los **acantilados costeros**, son especialmente importantes por la gran cantidad de fósiles que presentan, principalmente en areniscas de grano fino a medio de un color amarillento (gastrópodos, bivalvos, braquiópodos, corales solitarios, foraminíferos, ostrácodos, dientes de tiburón, cangrejos, briozoos, hojas y troncos). Se desarrollan desde la desembocadura del río Rapel en Punta Perro hasta la playa de Matanzas, y desde el sur de la localidad de La Vega de Pupuya hasta un poco más al norte del límite entre las comunas de Navidad y Litueche. Las principales amenazas a estos valores ambientales está dadas por la expansión urbana y el acceso informal al bordemar, producto de la falta de instrumentos legales que le otorguen protección y el turismo de interés especiales no controlado.

#### **7.4.2.2 Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad y refugios climáticos**

En esta categoría se identifican los humedales costeros, estuario del río Rapel, las formaciones rocosas, acantilados costeros y el bosque nativo.

Los **humedales costeros** son un reservorio importante de biodiversidad y refugio de una gran variedad de aves, incluyendo especies migratorias como Cisnes de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), Gaviota Cahuil (*Larus maculipennis*), Patos silvestres, Chorlos y Zarapitos, Taguas, Hualas, Pidenes y Zambullidores, entre otros. Dentro de estos ecosistemas, se encuentran las Esteros Licancheu, La Vega de Pupuya, Navidad, La Matancilla (Matanza), Coquimbo y Tumán. Caída de agua los arcos, laguna Puertecillo, pozones quebrada Coquimbo, laguna El Culenar, laguna la Vega de Pupuya. El **Estuario del Río Rapel** es un sistema hídrico donde las aguas continentales del río Rapel se mezclan gradualmente con las aguas del Océano Pacífico, determinando la existencia de amplios gradientes de salinidad, temperatura y densidad. Esta zona estuarina tiene relevancia ecológica por la biodiversidad de especies que sustenta, especialmente de avifauna con especies que se encuentran clasificadas dentro de alguna categoría de conservación. La zona es aprovechada para la pesca artesanal y de orilla, tanto en el estuario como en el bordemar (Diagnóstico Territorial del Borde Costero Región del Libertador Bernardo O'Higgins). Cabe indicar que existe poca claridad en la administración de los humedales, especialmente respecto al río Rapel.

Las **formaciones rocosas**, además de su valor escénico, son importantísimas para la conservación de la biodiversidad por su condición de hábitat de especies terrestres y marinas, actuando como sitios de reproducción y/o de resguardo. Dentro de las formaciones rocosas presentes en el territorio destacan los Islotes de Pupuya, Pájaros y Cabo de Hornos donde se presentan pequeñas colonias de Pingüino Humboldt (*Sheniscus humboldti*), especie protegida por ley de pesca y en categoría de conservación por presentar poblaciones vulnerables. Se trata de uno de los pocos lugares de nidificación de esta especie en la costa de Chile central y actualmente no tiene ningún tipo de protección legal. A su vez, una formación en el sector de Matanzas y la otra en el islote de Pupuya, son loberas no reproductivas, consideradas como paraderos de 1.315 individuos de la especie Lobo Marino común (*Otaria flavescens*) (Siefeld et al. 2006). Las formaciones rocosas se encuentran amenazadas actividades no reguladas que afectan las especies de avifauna y otras en islotes; situación que se produce por la falta de instrumentos legales que le otorguen una protección oficial y la baja difusión e información sobre especies, y valor de los islotes como hábitats.

El bosque nativo existente en la comuna de Navidad, de acuerdo a la clasificación de pisos vegetacionales elaborada por Pliscoff y Lubert (2006), corresponde a aquel de tipo Bosque Espinoso, con predominio de *Acacia caven* (espino) y *Maytenus boaria* (maitén). El bosque esclerófilo costero se concentra principalmente en laderas de cerros con exposición sur de difícil acceso o sectores de fondos de quebradas, por lo que la vegetación nativa del bosque esclerófilo y estepas naturales con presencia de *Acacia caven* se encuentra circunscrita a pequeños sectores de la comuna (PLADECO 2016-2020), es en estos sectores donde se conservan numerosas especies animales, siendo el grupo más importante los artrópodos, destacando especies como la *Castnia psitachus* (mariposa del chagual), la *Acanthinodera cummingi* (madre de la culebra). Reptiles como lagartijas *Liolaemus gravehorsii*, la culebra de cola corta *Tachimenis chilensis*, entre otras especies (PLADETUR 2015-2019).

### 7.4.3 Ecosistemas amenazados

Dentro de los ecosistemas amenazados se identifica el bosque nativo y los humedales, especialmente el estuario del río Rapel.

El **bosque nativo** corresponde a formaciones boscosas compuestas de bosque adulto y renovales, que albergan especies con alta adaptación en los que predominan especies nativas como el Peumo, Boldo, Litre, Quillay y especies con problemas de conservación, tales como el Tayu (*Dasyphyllum excelsum*), el Arrayán de Colchagua (*Myrceugenia colchaguensis*), la

Huillipatagua (*Citronella mucronata*), el Hualo (*Nothofagus glauca*) y el Guayacán (*Porlieria chilensis*), las cuales poseen categorías de raras o vulnerables (CONAF, 2007). Su manejo ha sido favorecido por la presencia de los centros experimentales de Hidango (Litueche), gestionado por INIA, y Tanumé a cargo de CONAF y la Universidad de Chile, gracias al Interés por conservar su condición, establecer medidas de protección, y efectuar proyectos de forestación, como el de tagasaste. No obstante, faltan iniciativas que promuevan el uso sustentable del bosque nativo con explotación diversificada de productos, incentivos para reproducir el bosque nativo, y sistemas de bonificación a propietarios para la protección y mantención del bosque nativo, e instrumentos legales que le otorguen una protección legal ante la expansión de la actividad forestal, agropecuaria, inmobiliaria y energética renovable. Dentro de las amenazas, además se cuentan los incendios forestales, la tala y destrucción del chagual.

Los **humedales costeros** son considerados como Sitios Prioritarios por Biodiversidad por la *Estrategia Regional de Biodiversidad* (2008). A pesar de ello, faltan estudios hidrológicos de los esteros y quebradas tributarias al borde mar y de lagunas costeras; al igual que planes o instrumentos de gestión y manejo para su conservación y protección legal. Esto último a fin de evitar posible contaminación por descarga de aguas servidas y la mala disposición de residuos sólidos domiciliarios generados por nuevas urbanizaciones y/o actividades productivas aledañas o aguas arriba; la sobreutilización de los recursos hídricos, especialmente para fines productivos; y los posibles daños que podría generar el turismo de intereses especiales no regulado (observación de aves). Respecto al río Rapel, la principal preocupación es la contaminación que se ejerce sobre el recurso hídrico aguas arriba por las actividades mineras, industriales y domiciliarias. Ejemplo de lo anterior, es el aporte de metales pesados descargados por la faena minera El Teniente de Codelco que descarga aguas contaminadas sobre el estero El Teniente que es tributario del estero Coya, y este a su vez del río Cachapoal, el cual es una de los principales afluentes del río Rapel. Además de las instalaciones de extracción y procesamiento de mineral, CODELCO cuenta con una fundición en la zona de Caletones y tranques de relaves, algunos en operación y otros que por mucho tiempo han estado sin operar, cuyos drenajes llegan indirectamente a las aguas del río Cachapoal y en el estero Carén (DGA, 2004). Otras fuentes de contaminación la constituyen los residuos industriales líquidos provenientes de industrias mineras y agropecuarias tales como: Agrícola Super Ltda, International Paper (Procesos de Tinturas), Viña Morandé y Aguas Minerales Cachantun S.A. Estos establecimientos industriales, de acuerdo al Decreto N° 90/2000 del MINSEGPRES presentan elevadas concentraciones de DBO, Sólidos Suspendidos, Aceites y Grasas. Todo lo anterior, resulta además alarmante considerando que el



2° Reporte del Estado del Medio Ambiente (MMA, 2015), informa que en la región se descargan más de 250.000 toneladas/año de contaminantes en aguas superficiales –solo superado por la II Región-, la mayor parte de los contaminantes provienen de la extracción de minerales metalíferos no ferrosos, excepto los minerales de uranio y torio.

#### **7.4.4 Protección y uso sustentable del espacio marino costero**

Dentro de esta temática ambiental se encuentran las áreas de explotación pesquera sustentable, de protección y conservación y de interés deportivo y recreativo.

##### **7.4.4.1 Áreas de explotación pesquera sustentable**

Corresponden a las **Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB) actuales y potenciales**, que presentan régimen de acceso que asigna derechos de explotación exclusiva a organizaciones de pescadores artesanales, mediante un plan de manejo y explotación basado en la conservación de los recursos bentónicos presentes en sectores geográficos previamente delimitados. Estas áreas otorgan importantes servicios ecosistémicos para el mantenimiento de la biodiversidad marina y la actividad de pesca artesanal que se desarrolla a lo largo del litoral, ayudando a la economía local. Actualmente las AMERB ocupan el fondo marino pero potencialmente podrían implicar zonas de surgencia de recursos pesqueros. En la comuna de Navidad se han definido cinco AMERB, de las cuales sólo tres son utilizadas por las organizaciones de pescadores artesanales como una forma de complementar su actividad productiva. En la localidad de Chorrillos actualmente se encuentra en operación la AMERB El Chorrillo de la que es titular el S.T.I. de Algueros y Buzos Mariscadores local; mientras que en el sector Puertecillo, se encuentra en operación la AMERB Puertecillo A de la que es titular el S.T.I. de Pescadores Artesanales de aquella localidad (Sernapesca 2009). Cabe destacar que las AMERB permiten un potencial de crecimiento para la actividad extractiva artesanal, dando la posibilidad para el desarrollo de acuicultura (algas y mitílidos) para diversificar la producción pesquera artesanal en base a especies que prácticamente han desaparecido producto de su sobreexplotación, de acuerdo a las facultades que le otorga la Ley de Pesca. A pesar del potencial que representan las AMERB para el desarrollo económico y productivo de la comuna, ellas presentan escasos accesos, instrumentos de apoyo, control y fiscalización de la explotación de los recursos pesqueros. A su vez, se ven amenazados por las actividades que se desarrollan en tierra, principalmente respecto a la posible contaminación por descarga de aguas servidas y la

mala disposición de residuos sólidos domiciliarios generados por nuevas urbanizaciones y/o actividades productivas aledañas en recursos hídricos terrestres que llegan al mar. Otra situación que pondría en riesgo estos valores ambientales es la posibilidad de explotación recursos pesqueros a nivel industrial.

#### **7.4.4.2 Áreas de protección y conservación**

Corresponde al polígono de poco más de 11 hectáreas declarado como **Santuario de la Naturaleza Marino Bosques de Calabacillo de Navidad** -decreto supremo ministerial N°18 del 18 de junio del 2012- en el sector de Las Brisas, para la conservación de la biodiversidad del alga parda *Macrocystis pyrifera*. Este es el único espacio marino con protección submareal y de recurso algal. En este espacio natural protegido por ley, además de las algas pardas cohabita una importante biodiversidad marina compuestas por algas, moluscos, crustáceos, peces y aves, convirtiéndose en una fuente de reproducción de las más de 80 especies marinas y terrestres. Esto permite que recursos como el loco, el erizo y las lapas se exploten de manera sustentable. El santuario, además favorece el desarrollo de la actividad turística de la comuna con fines de intereses especiales, y el desarrollo de investigación. Sin embargo, para una adecuada gestión del santuario falta una adecuada administración de él y su entorno; instrumentos de gestión, investigación y difusión; y modelos de financiamiento y fiscalización. Desprotección de los recursos naturales de interés por ausencia de administración. Todos estos elementos y gestiones permitirían controlar la extracción indiscriminada, la contaminación por acción antrópica por residuos domiciliarios, el acceso libre al santuario, y la implementación de actividades que pueden afectar el ecosistema que se resguarda (deportes náuticos, pesca artesanal, extracción de recursos marinos). Dentro de las potencialidades que el santuario otorga al espacio marítimo comunal y regional, se cuenta la posibilidad de ampliar la figura a una AMCP.

#### **7.4.4.3 Áreas de interés deportivo y recreativo**

Corresponde a los sectores de rompiente de olas que son aprovechados o presentan un potencial aprovechamiento para la práctica de deportes náuticos. La importancia de estos sectores para la actividad turística del territorio requiere de una ley que favorezca su protección ante una eventual implementación de actividad acuícola que formarían barreras (boyas y otros) afectando los ecosistemas del bordemar y la práctica deportiva, y un potencial uso del espacio marítimo para

generación de energía mareomotriz. Además, requiere de una eficiente regulación de actividades en época estival y de los terrenos de playa, línea de playa y alta marea; y la falta.

## **7.5 POTENCIALES CONFLICTOS SOCIO AMBIENTALES**

Los conflictos socio ambientales se refieren a las tensiones entre distintos grupos de interés por el uso del territorio y/o los recursos naturales, o bien porque quienes hacen uso del territorio y/o los recursos naturales generan contaminación ambiental y o desmedro en la calidad de vida del resto de la comunidad. En este sentido, la implementación del PRI del Borde Costero – instrumento que define los usos del territorio en estudio– podría alterar fuertemente las proyecciones turísticas, ambientales y productivas del borde costero comunal, al materializarse las áreas de expansión urbana generando una superposición entre estas nuevas áreas donde se podrían instalar resorts, segunda vivienda, entre otros, y la actividad productiva asociada a los asentamientos temporales (rucos).

Actualmente se presentan conflictos para acceder al bordemar por presencia de propiedad privada, y es posible vislumbrar un potencial conflicto cuando se proyecten accesos públicos hacia el borde con los propietarios de predios de la zona.

Siguiendo con los problemas que presenta la urbanización, la continua presión por expandir el área urbanizable está provocando la pérdida de zonas de valor ambiental y paisajístico difícil de recuperar, como es el caso de las dunas las cuales por si solas tienen una importante riqueza ecológica y escénica.

Además en la comuna se evidencian problemas en el saneamiento domiciliario, situación que se vería incrementada por nuevas viviendas y urbanizaciones, tales como la disponibilidad de agua potable, la descarga de aguas servidas y la disposición de residuos sólidos domiciliarios.

La insuficiencia de saneamiento –falta de alcantarillado y provisión de agua potable- representa un conflicto entre las autoridades locales y la comunidad. La falta de alcantarillado podría incrementar los problemas de contaminación de los recursos hídricos, e incluso impactar de manera negativa el desarrollo de las actividades extractivas allí generadas (AMERB, recolección de orilla), y con ello la economía local desarrollada por los pescadores artesanales, por descargas de aguas contaminadas que lleguen al mar.

Por otra parte, se puede vislumbrar un potencial conflicto debido a la inexistencia de figuras legales que permitan resguardar los espacios marítimos que han venido siendo utilizados para la

práctica de deportes náuticos. Esto se vería acrecentado por la posibilidad de emplazar la acuicultura en áreas de manejo, lo cual podría significar un desmedro en la formaciones de olas utilizadas en la se practica este deportes náuticos. Para ello es necesario regular el espacio de pescadores y deportistas para que no se produzcan conflictos ni accidentes.

Finalmente, es importe señalar que la incoherencia del marco legislativo que regula las actividades que se desarrollan en el Borde Costero, que se traduce en incompatibilidades de políticas, programas y proyectos de los distintos servicios públicos, generan tensiones entre los usuarios del territorio y espacio marítimo. A esto se suma la falta de visión a largo plazo y la explotación ineficiente del borde costero, y el diseño sin pertinencia con la realidad local o de interés privado, agudiza las tensiones entre la comunidad y las autoridades locales y sectoriales.

## 7.6 ACTORES CLAVE

Los actores claves para la MIZBC están dados por los equipos técnicos y autoridades sectoriales y territoriales involucrados en la MIZBC, y por representantes de organizaciones y agrupaciones civiles de carácter local, contemplando dentro de ellos a grupos de intereses productivos, funcionales y medioambientales. El detalle de estos actores de la sociedad civil se presenta en ANEXO 1.

Imagen 13. Mapa de actores para la EAE de la MIZBC



Fuente: Elaboración propia

## 8. FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN PARA LA MIZBC DE LA COMUNA DE NAVIDAD

Los Factores Críticos de Decisión (en adelante FCD) son aquellos elementos que condicionan la MIZBC restringiendo y/o potenciando el desarrollo del territorio. A partir del análisis integrado de las consideraciones ambientales y de los temas y subtemas ambientales, se identificaron tres FCD, a saber:

- 1. Capacidad del territorio para acoger actividades productivas y expansión urbana:** Contempla las capacidades de uso de los suelos para desarrollar actividades productivas, a la disponibilidad de servicios básicos para acoger vivienda, y a la disponibilidad de equipamiento e infraestructura para desarrollar actividades turísticas.
- 2. Características naturales y culturales del borde costero comunal:** Considera los atributos geológicos y paleontológicos de la Formación Navidad, los ecosistemas presentes en el territorio, y las características de los asentamientos humanos, donde destacan caletas y rucos.
- 3. Accesibilidad al bordemar:** Contempla las condicionantes y requerimientos para el uso de la propia costa, y sus consecuencias sobre el paisaje y la funcionalidad de los elementos naturales.

### 8.1 ANÁLISIS SITUACIONAL Y TENDENCIAL DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN

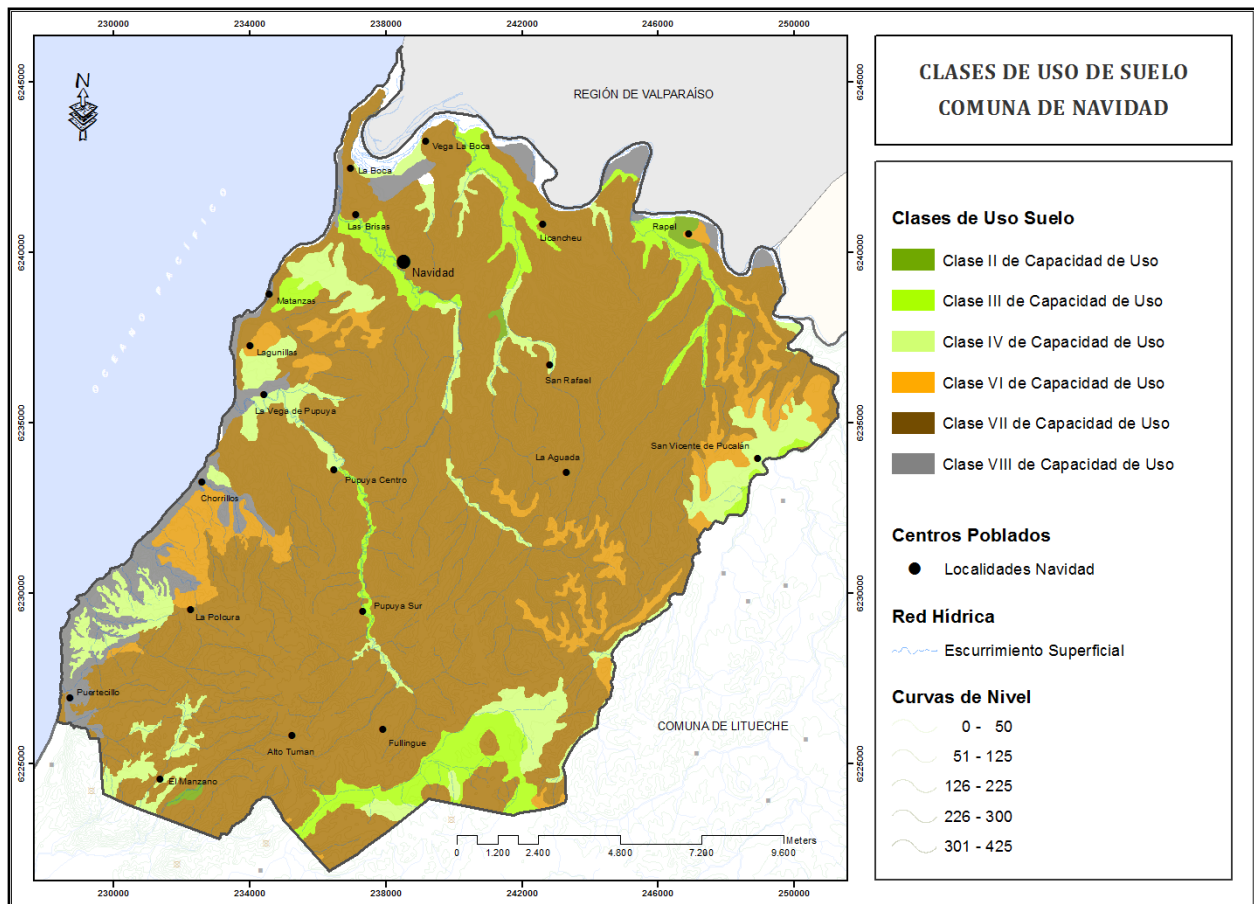
Corresponde a análisis prospectivo del territorio en función de los elementos condicionantes de la planificación.

#### 8.1.1 Capacidad para acoger actividades productivas y expansión urbana

La capacidad que tiene el borde costero comunal para acoger actividades productivas y crecimiento urbano depende de varios factores, entre los que destacan la capacidad del uso del suelo, disponibilidad de servicios básicos, y el equipamiento.

Dentro de la capacidad de uso del suelo, estos son **predominantemente de uso forestal o ganadero** (clase VII de acuerdo a su capacidad de uso<sup>6</sup>), con limitaciones de uso debido a que se encuentran en pendientes escarpadas, delgadas, secantes o de excesiva erosión. Estos terrenos se encuentran cubiertos predominantemente por bosque natural. Los escasos suelos para uso agrícola (clase III) se encuentran asociados a los esteros Licancheu. Navidad y Pupuya. Al sur del territorio se presentan suelos forestales y suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal (clases VI y VIII, respectivamente), que corresponden a suelos, aptos para ser utilizado para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.

Imagen 14. Capacidad de Uso del Suelo de la comuna de Navidad



Fuente: PLADECO Navidad 2016 – 2020

<sup>6</sup> Para la caracterización de las capacidades de uso se utilizó la Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el país de INDAP, 22 octubre 2010.

La **dotación de servicios básicos** es escasa, excepto por la cobertura eléctrica que está cubierta en un 100% en la Zona de Influencia de la MIZBC. Aproximadamente un 40% del territorio no cuenta con cobertura de agua potable, incluyendo localidades como: El Chorrillo, Valle Negro, Los Mayos, Polcura, Tuman, Alto Tuman, El Manzano y Puertecillo. Al respecto, se encuentra en proyecto de dotación de agua potable para los sectores de Valle Negro, Los Mayos, Las Piedras, Tuman y Puertecillo (Diagnóstico Territorial Revisión y Análisis de Fuentes Secundarias Microzonificación Comuna de Navidad SECPLAC I. M. Navidad, 2014 y PLADECO Navidad 2016 – 2020). En tanto, la evacuación de aguas servidas se realiza a través de *sistemas de alcantarillado particular*, salvo algunas dependencias municipales que cuentan con Plantas de Tratamiento tales como escuelas (al menos las más grandes) y edificios municipales. Existe proyecto para proporcionar alcantarillado público a los sectores de Navidad, Las Brisas y La Boca de Rapel.

Respecto al **equipamiento**, las localidades cercanas a La Boca son aquellas que se encuentran mejor equipadas para recibir turistas dentro de la comuna. La importancia que está adquiriendo la actividad turística en la comuna y su borde costero, ha propiciado el desarrollo de iniciativas tendientes a mejorar las condiciones de la comuna para recibir a los visitantes. Dentro de las iniciativas destaca la transferencia de un *Modelo de Desarrollo de Turismo Rural*, el mejoramiento de acceso a la Playa de Matanzas y la instalación de alumbrado público en la ribera sur del Río Rapel y en Playa Matanzas.

La tendencia de este FCD es a que se incremente el uso del suelo para urbanización -asociada principalmente al desarrollo de la actividad turística-, lo que conllevaría un mejoramiento de dotación de servicios y equipamiento. Junto con ello, se visualiza la mantención de la actividad productiva tradicional del territorio -pesca artesanal y agricultura familiar- al año 2030. Respecto a la pesca artesanal, existe interés por parte de los pescadores artesanales de generar acuicultura en áreas de manejo. Al respecto Cecilia Masferrer, presidenta de la Federación de Pescadores Artesanales de Navidad, indicó en un noticia publicada del 24 de octubre del presente año en <http://www.acuiculturaenareasdemanejo.cl/>, que la acuicultura en áreas de manejo tiene “buenas posibilidades porque hay sectores con gran potencial, pero debe ir acompañada de valor agregado e innovación en el sentido de la elaboración de nuevos productos, así como también desarrollar un trabajo en equipo y preocuparse por la sustentabilidad en todos sus sentidos”. El desarrollo de proyectos destinados a la producción de energías alternativas y sustentables, aprovechando las intensidades del viento y la energía mareomotriz, también se vislumbra como



un nuevo uso del suelo, las se deben emplazar en zonas alejadas de áreas naturales prioritarias, asentamientos humanos y actividades productivas y turísticas que se realicen en tierra y mar.

### **8.1.2 Características naturales y culturales del territorio**

Las características naturales y culturales del territorio otorgan identidad a la población local, y determinan las dinámicas sociales que en él se desarrollan. En este sentido, la presencia de la Formación Navidad constituye un elemento altamente relevante para la comuna desde el punto de vista natural y cultural; y sobre el cual se están desarrollando los estudios pertinentes para identificar los sectores de mayor relevancia paleontológica.

Las características naturales, como se detalla en el aparatado de temas y subtemas ambientales, presentan una serie de presiones que están siendo reconocidas por la comunidad y autoridades locales, a fin de establecer gestiones tendientes a la protección y conservación de los elementos naturales relevantes. Ejemplo de ello es la declaratoria del Santuario de la Naturaleza Marino Bosque de Calabacillo, donde se conserva una importante extensión de ecosistema del alga parda.

Respecto a las características culturales, la extracción de recursos pesqueros constituye una actividad de suma importancia desde el punto de vista cultural e identitario del territorio, generando tipos de asentamientos importantes de ser considerados desde el punto de vista cultural, tales como **caletas** -Boca del Rapel, Matanzas, Chorrillo y Puertecillo-, **y rucos** -asentamientos temporales utilizados durante los meses de septiembre a marzo-. Las cuatro caletas de la comuna concentran a 373 pescadores artesanales, buzos y recolectores; la caleta de Boca del Rapel registra 170 pescadores (Boletín Sectorial Pesquero de la Región de O'Higgins noviembre del 2015, SERNAPESCA).

**Imagen 15. Dos de las cuatro caletas presentes en el borde costero de la comuna de Navidad. A. Caleta Matanzas y B. Caleta La Boca de Rapel**



Fuente: Diagnóstico Territorial del Borde Costero Región Libertador Bernardo O'Higgins. GORE – CRUBC, 2009

**Tabla 5. Distribución de pescadores artesanales por caleta en la comuna de Navidad**

CALETA	NÚMERO DE PESCADORES	PORCENTAJE COMUNAL(%)	PORCENTAJE REGIONAL(%)
Boca del Rapel	170	46,6	13,8
Matanzas	67	17,9	5,5
Chorillo	98	26,3	8
Puertecillo	57	15,3	4,6

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Boletín Sectorial Pesquero de la Región de O'Higgins (SERNAPECSA, noviembre del 2015)

En vista de nivel de organización, preocupación y compromiso de la comunidad y autoridades locales, se puede considerar que la tendencia de este FCD es hacia la mantención y conservación de las características naturales y culturales del territorio; aun cuando resulta inminente el desarrollo urbano de la comuna en función del crecimiento de la actividad turística. Esta tendencia es visualizada a partir del trabajo de participación y planificación de la MIZBC, donde la mirada conservacionista se impuso. Así, este instrumento debe sentar las bases y lineamiento para la planificación urbana (Plan Regulador Intercomunal y Plan Regulador Comunal), proyectos de desarrollo y demás gestiones que se lleven a cabo en la comuna.

Cabe señalar, que las características naturales y funcionales de los ecosistemas se encuentran expuestas a los efectos del cambio climático, siendo en área de estudio un *hot spot*, es decir, una zona altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, lo que traería consigo aumento de la temperatura del mar, con la consecuente pérdida de recursos pesqueros tradicionales; y desertificación general lo cual afectaría los ecosistemas naturales y la producción agrícola.

### **8.1.3 Accesibilidad al bordemar**

La comuna de Navidad presenta una red de caminos conectores de buena cobertura y mejor implementados que el resto de las zonas costeras, con la sola excepción de Pichilemu y su entorno, favoreciendo el desarrollo de la actividad turística en verano. No obstante, en general al interior existe una carencia de vías estructurantes, siendo la conexión entre localidades principalmente mediante caminos de maicillo. Las principales vías de acceso en sentido este – oeste la ruta I-G880 (Rapel – Navidad – La Boca) y la ruta (Navidad – Matanzas), que concentran en sus orillas actividades comerciales relacionadas con la oferta turística (restaurantes, residenciales y hoteles), así como supermercado y almacenes. Esta falta de conectividad se vuelve altamente problemática en época estival, creándose importantes congestiones en el tránsito vehicular. Junto con ello, se presenta una deficiencia en los accesos al bordemar, tanto por la falta de vías de acceso públicas y universales, como por la propiedad privada que limita el paso hacia la propia costa en algunos tramos.

La tendencia de este FCD es al mejoramiento de la accesibilidad al borde costero, en vista al interés de la comunidad local, las autoridades municipales y las autoridades sectoriales, manifestadas en las participaciones ciudadanas y coordinación con los OAE. Al respecto, destaca el interés y responsabilidad de la SEREMIS de Bienes Nacionales y de Vivienda y Urbanismo en cuanto a regular la propiedad pública en el bordemar; y de las SEREMIS de Transportes y Telecomunicaciones y Obras Públicas, para materializar accesos públicos y universales hacia playas y otros paisajes, resguardando la conservación de los ecosistemas y el patrimonio paleontológico de la Formación Navidad.

## 9. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO PARA EL BORDE COSTERO DE LA COMUNA DE NAVIDAD

Las Opciones Estratégicas de Desarrollo (en adelante OED) corresponden a propuestas de zonificación establecidas en función de usos preferentes, entendidas estas como “zonas orientadas a cumplir preferentemente una o varias funciones territoriales, las cuales deben ser conservadas y desarrolladas en el tiempo”. Esto implica que no se excluyen otros usos, sino que se condiciona a todas las otras funciones territoriales a demostrar que resguardan el potencial que el territorio presenta para el desarrollo del uso acordado como preferencial.

Para establecer la pertinencia de las propuestas se efectuó un análisis de coherencia con las consideraciones ambientales.

Finalmente se analizaron los efectos ambientales, riesgos y oportunidades de las propuestas.

### 9.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO

Las propuestas están orientadas al desarrollo sustentable del territorio, por medio del fortalecimiento de las actividades productivas relacionadas al turismo y pesca artesanal, relevando los aspectos culturales y poniendo en valor los atributos ambientales de manera de lograr un equilibrio que se traspase a las generaciones venideras. La principal diferencia entre las propuestas está dada por la especialización de las zonas de protección y resguardo de los elementos naturales relevantes, y de los usos productivos del territorio. Mientras la **propuesta “A”** considera el resguardo general de los ecosistemas terrestres y marinos mediante 9 zonas de uso preferente; la **propuesta “B”** establece una zonificación específica para cada ecosistema mediante 16 zonas de uso preferente.

En la tabla a continuación se muestran los usos preferentes incorporados en cada propuesta con sus alcances.

Tabla 6. Zonas de uso preferente incorporadas en las propuestas de MIZBC

ZONA	SIGLA	DESCRIPCIÓN	INCORPORACIÓN EN PROPUESTAS	
			A	B
<b>Zona de Conservación de Estuario</b>	<b>ZCE</b>	Establecida como reconocimiento al valor ambiental e identitario del estuario del río Rapel, priorizando la conservación de la flora y fauna existente, permitiendo otros usos exclusivos asociados a la pesca artesanal fluvial, investigación, turismo de intereses especiales y actividades recreacionales no invasivas. En esta zona no se permitirán actividades deportivas motorizadas. La extracción de áridos será gradualmente trasladada a áreas predefinidas, a una escala que asegure la protección del lugar.	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Zona de Conservación del Ecosistema Marino Costero</b>	<b>ZCEMC</b>	Corresponde a sectores del maritorio que presentan características naturales relevantes, donde las actividades y usos deben orientarse a la conservación de especies y ecosistemas, y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Comprende una franja marítima de dos millas náuticas desde la línea de costa y terrenos de playa que contienen sectores de relevancia para la reproducción de vertebrados marinos y terrestres, tales como: Islote de Pupuya, Islote Topocalma, Hueso de Ballena, entre otros; y sectores con presencia de especies nativas amenazadas (vertebrados e invertebrados), alta productividad ecosistémica por fenómeno de surgencias, presencia de bosques de algas, y microambiente para fauna y flora terrestre en quebradas contiguas al mar o terrenos de playa.	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Zonas Conservación del Ecosistema</b>	<b>ZCE</b>	Sectores de preservación y protección de los ecosistemas terrestres relacionados a la imagen rural del territorio dada por la presencia de bosque nativo y agroecosistemas, mediante la conservación del suelo agrícola, la agroecología, la agricultura urbana, la regeneración del ecosistema, el agroturismo y la definición de corredores biológicos, para hacer frente al creciente uso habitacional del territorio. En estas zonas sólo se permitirán usos de actividades relacionadas a la agricultura, tales como la agricultura rural campesina y el agroturismo; e infraestructuras relacionadas a actividades que promuevan la conservación del medio ambiente, tales como: plantas de tratamiento ecológicas y energías renovables a pequeña escala, siempre que garanticen la mitigación de sus impactos negativos, tanto al ecosistema como al paisaje. Como restricciones, en	<b>X</b>	

		las áreas con presencia de bosque nativo esclerófilo no se permitirá ningún otro uso salvo los equipamientos y recintos destinados a las actividades de preservación. La presencia de parcelas rústicas deberá contar con mitigación de sus impactos ambientales negativos y la definición de corredores biológicos. No se permitirá la instalación de industrias contaminantes ni se fomentará el uso agrícola o forestal de monocultivos. No se permitirán conjuntos de vivienda económica (art. 55 Ley General de Urbanismo y Construcciones), a menos que mitiguen sus impactos ambientales y al paisaje, tendiendo a conservar la imagen del paisaje rural y silvestre.		
<b>Zona de Preservación de Recursos Hídricos</b>	<b>ZPRH</b>	Establecida para la preservación de recursos hídricos; incluye quebradas, caídas de agua, esteros y todos los cuerpos de agua existentes en el área de influencia.		<b>X</b>
<b>Zona Santuario de la Naturaleza Bosque de Calabacillo</b>	<b>ZSNBC</b>	Acorde a la protección legal del bosque de macroalga <i>Macrocystis pyrifera</i> (calabacillo). Esta zona reviste de importancia tanto por la presencia del alga misma como de las especies asociadas a ella -principalmente invertebrados y peces de roca-, y los servicios ecosistémicos que presta.		<b>X</b>
<b>Zona de Conservación y Manejo de Humedales</b>	<b>ZCMH</b>	Corresponde a sectores que presentan sustratos saturados por agua de forma temporal o permanente de origen natural que generan cuerpos de agua, conectados o no conectados al mar. Estos ecosistemas, se presentan tanto en el exutorio de cursos superficiales permanentes de mayor caudal, como en sectores de menor extensión asociados a fondos de quebradas de caudal continuo o discontinuos presentes en el borde costero. Esta zona debe incorporar no solo el espejo de agua, sino incluir los llanos o planicies de inundación, sectores en los cuales está presente la vegetación hidrófila que permite el establecimiento y reproducción de diversas especies.		<b>X</b>
<b>Zona de Conservación de Playas y Dunas</b>	<b>ZPPD</b>	Corresponde a la protección de los ambientes de playas y dunas, entendidos como ecosistemas extremadamente dinámicos que otorgan una protección natural a la zona costera ante eventos de marejadas y tsunamis. A lo que se suma el valor recreativo en el desarrollo de actividades de ecoturismo y de deportes sobre arena.		<b>X</b>
<b>Zona Protección Rompiente de Olas</b>	<b>ZPRO</b>	Sectores con presencia olas con características de curvatura y caída relevantes para la práctica de deportes náuticos no contaminantes (surf, windsurf, kitesurf y otros).	<b>X</b>	<b>X</b>

<b>Zona Turismo</b>	<b>ZT</b>	Corresponden principalmente a sectores de concesión para turismo sustentable que se destinarán al uso recreacional. Deberán contar con equipamiento e infraestructura para dar soporte a deportes náuticos, dado que en esta zona se localizan las principales áreas de rompientes de ola; además de la visita de turistas, manteniendo el carácter natural del paisaje. El área de concesión cercana a la localidad de Las Brisas tendrá además un carácter de conservación, debido a su relación con el Santuario de la Naturaleza Marino Bosque de Calabacillo.	<b>X</b>	
<b>Zona de Pesca Artesanal</b>	<b>ZPQ</b>	Sector que abarca toda la costa de la región, extendiéndose hacia las 12 millas de mar regional, e incluyendo el Área de Reserva para la Pesca Artesanal (ARPA) definida a partir de la línea de costa, considerando además como referencia los caladeros de pesca definidos para la Región.	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Zona de Caleta Pesquera</b>	<b>ZC</b>	Corresponde a un sector de preferencia para la operación de faenas pesqueras ligadas a la caleta, en un radio de condicionamiento de otros usos correspondiente a la concesión marítima de la caleta, su infraestructura asociada y el terreno de playa adyacente, decretada por el D.S. (M) N° 240 de 1998 y el D.S. (M) N° 337 de 2004. Así, esta zona busca proteger estos espacios de otros usos que puedan interferir con el normal funcionamiento de la actividad propia de la caleta	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Zona de Interés Turístico con Preservación del Ecosistema</b>	<b>ZITPE</b>	Protección de todos los elementos que componen el ecosistema, permitiendo sólo otros usos que tradicionalmente se realizan en el lugar, tales como la agricultura rural campesina y el agroturismo. En esta zona se permitirá la instalación de infraestructuras que promuevan el cuidado del medio ambiente, tales como: plantas de tratamiento ecológicas, energías renovables a pequeña escala, siempre que garanticen la mitigación de sus impactos negativos, tanto al ecosistema como al paisaje. En las áreas con presencia de bosque nativo esclerófilo no se permitirá ningún otro uso salvo los equipamientos y recintos destinados a las actividades de preservación.		<b>X</b>
<b>Zona de Concesión de Playas</b>	<b>ZCPL</b>	Destinada a la concesión para turismo sustentable de carácter recreacional. Deberán contar con equipamiento e infraestructura para dar soporte a deportes náuticos y para la visita de turistas, manteniendo el carácter natural del lugar. El área de concesión cercana a la localidad de Las Brisas tendrá además un carácter de preservación, debido a su relación con el Santuario de Naturaleza Marino Bosque de Calabacillo.		<b>X</b>

<b>Zona de Uso Habitacional y Equipamiento Ecoturístico Condicionado</b>	<b>ZHEEC</b>	Destinada a acoger el creciente uso habitacional y de equipamientos. En esta zona se fomentará la conservación del suelo agrícola y el uso agroecológico, la agricultura urbana, la regeneración del ecosistema, el agroturismo y la definición de corredores biológicos.		<b>X</b>
<b>Zona Habitacional de Predios Rústicos con Interés Turístico</b>	<b>ZPRIT</b>	Corresponde a sectores con parcelas de agrado cercanas al borde costero, donde se fomentará la conformación de corredores biológicos entre áreas de uso humano. No se permitirán conjuntos de vivienda social o económica en predios de superficie menor a 5000 m <sup>2</sup> (art. 55 Ley General de Urbanismo y Construcciones), a menos que mitiguen sus impactos ambientales y al paisaje, tendiendo a mantener la imagen del paisaje rural y silvestre. En esta zona no se permitirán industrias contaminantes.		<b>X</b>
<b>Zona Habitacional y Equipamiento de Ecoturístico</b>	<b>ZHEE</b>	Destinadas a fomentar la edificación habitacional bajo criterios de conservación del ecosistema y el paisaje y de equipamientos ecoturísticos enfocados a complementar este uso habitacional, tales como comercio, esparcimiento, servicios, etc. Cualquier actividad o infraestructura a ejecutar en esta zona deberá ser compatible con la conformación de un hábitat sustentable. En esta zona no se permitirá la instalación de industrias de ningún tipo, exceptuando las de pequeña escala, que sean clasificadas como inofensivas y que mitiguen sus impactos ambientales negativos. En el área de Pupuya se fomentará el uso agroturístico y se mantendrá su imagen e identidad rural.	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Zona de Uso Silvoagropecuario Sustentable</b>	<b>ZSA</b>	Para fomentar el uso agroecológico, el agroturismo y la definición de corredores biológicos. No se permitirá la instalación de industrias contaminantes ni se fomentará el uso forestal de monocultivos y agroindustria de gran escala que utilice agroquímicos o transgénicos. No se permitirán conjuntos de vivienda económica en predios de superficie inferior a 5000 m <sup>2</sup> (art. 55 Ley General de Urbanismo y Construcciones), a menos que mitiguen sus impactos ambientales y al paisaje, tendiendo a mantener la imagen del paisaje rural y silvestre. Se permitirá la instalación de plantas de Energías Renovables No Convencionales –ERNC-, mientras se realicen estudios y medidas de mitigación de posibles impactos negativos significativos al ecosistema y al paisaje de poblados cercanos.		<b>X</b>

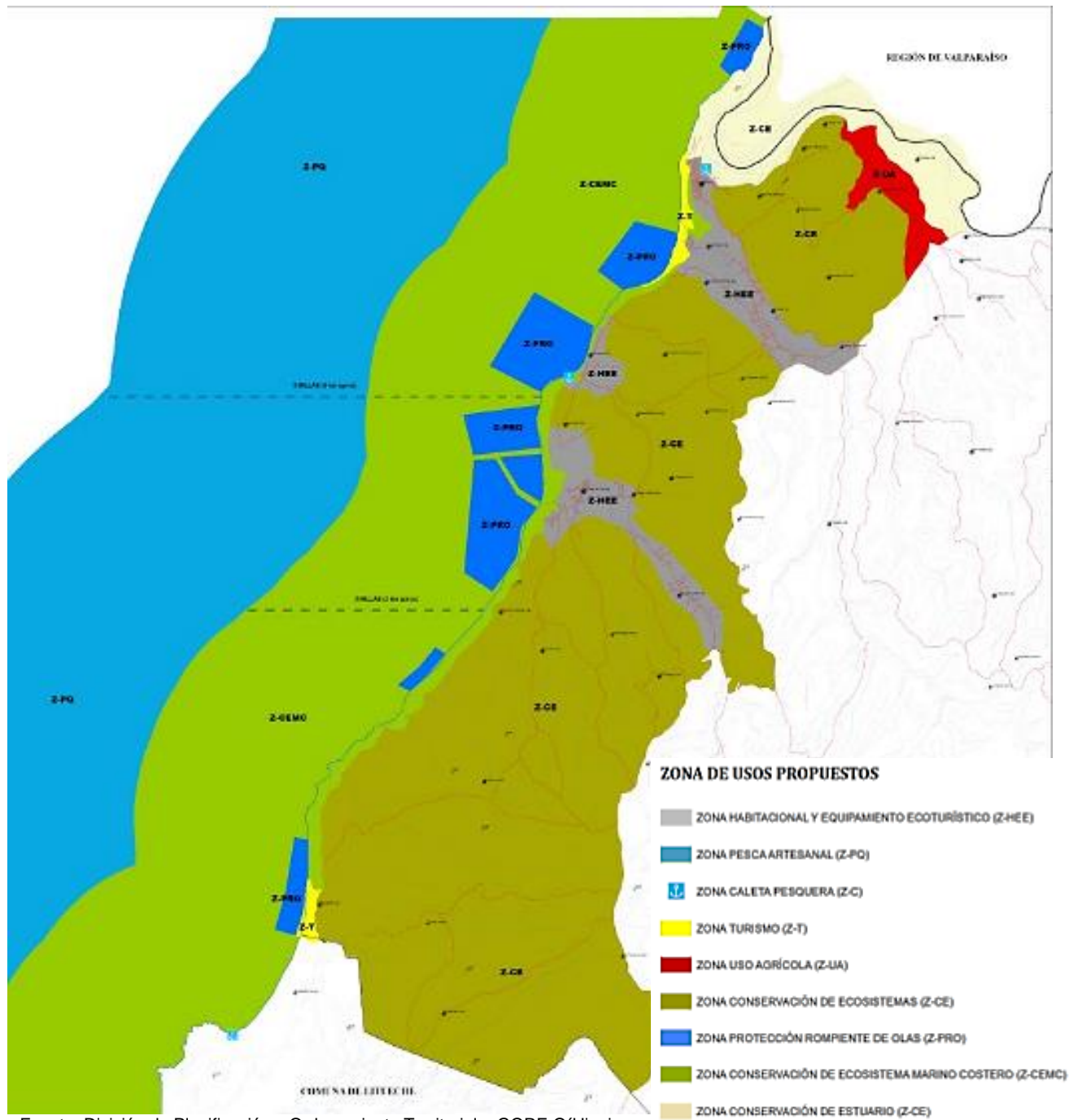


---

<b>Zona de Uso Agrícola</b>	<b>ZUA</b>	Definida para priorizar el uso agrícola del suelo, fomentando el uso de sistemas agroecológicos o de bajo impacto ambiental.	<b>X</b>	<b>X</b>
-----------------------------	------------	--	----------	----------

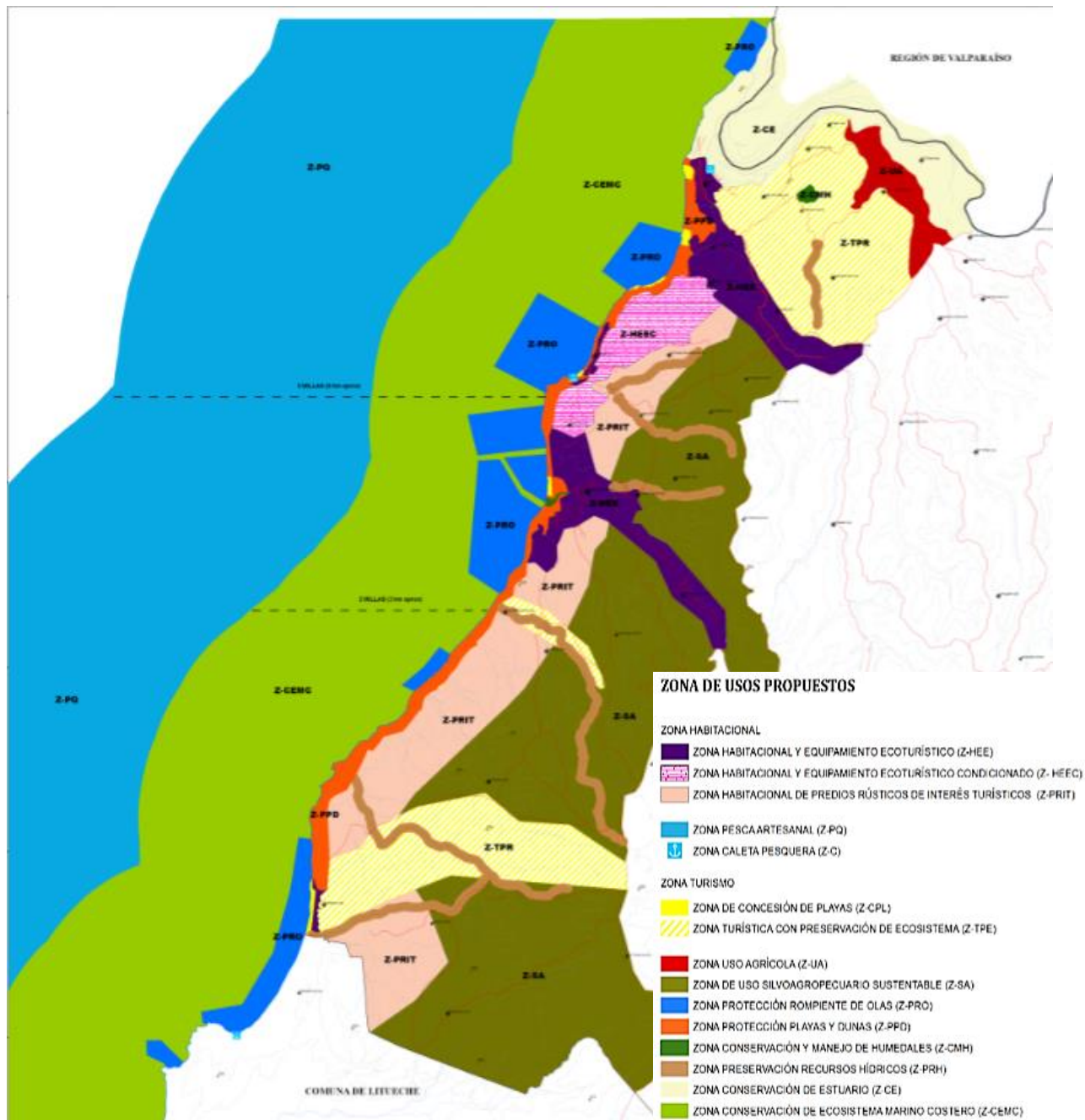
Fuente: Elaboración propia

Imagen 16. Propuesta "A" MIZBC



Fuente: División de Planificación y Ordenamiento Territorial – GORE O'Higgins

Imagen 17. Propuesta “B” MIZBC



Fuente: División de Planificación y Ordenamiento Territorial – GORE O'Higgins

### 9.1.1 Coherencia de las Opciones Estratégicas de Desarrollo respecto a las Consideraciones Ambientales de la MIZBC

La metodología utilizada para evaluar la coherencia de las propuestas se basó en una matriz para cuantificar la incorporación de acciones destinadas a responder al cumplimiento de los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales definidos para la MIZBC.

El método considera la valoración de las acciones incorporadas por cada propuesta para responder a cada consideración ambiental analizada, de acuerdo a la siguiente escala:

- +2:** La propuesta **efectúa todas de las acciones** para el cumplimiento del criterio u objetivo
- +1:** La propuesta **efectúa solo algunas de las acciones** para el cumplimiento del criterio u objetivo
- 0:** La propuesta **no efectúa acciones específicas** para el cumplimiento del criterio u objetivo
- 1:** La propuesta **efectúa acciones que van en contra** del cumplimiento del criterio u objetivo

La propuesta que presente el puntaje más alto será aquella que de mejor manera se ajuste a las consideraciones ambientales establecidas en el Estudio EAE.

A continuación se presenta la matriz de evaluación, donde se muestra la valoración y justificación de cada análisis.

Tabla 7. Matriz de coherencias de las propuestas de zonificación del borde costero de la comuna de Navidad con las consideraciones ambientales

CONSIDERACIÓN AMBIENTAL	NIVEL DE COHERENCIA	
	PROPUESTA "A"	PROPUESTA "B"
<p><b>CRITERIO DE SUSTENTABILIDAD 1</b></p> <p>La MIZBC considera una zonificación que promueve el uso sustentable del recurso suelo, resguardando los elementos naturales, históricos y culturales de la Formación Navidad, y relevando la necesidad de mejorar las condiciones de saneamiento, regular el crecimiento inmobiliario, y contar con acceso público y universal al bordemar.</p>	<p>Ambas propuestas promueven el uso sustentable del recurso suelo, resguardando los elementos naturales y culturales del borde costero, estos últimos mediante las zonas de caleta. Las propuestas no contemplan acceso al bordemar ya que dichas disposiciones no son atribuciones de la MIZBC.</p>	
	<p><b>+1</b></p> <p>La generalización de la propuesta dificulta establecer usos adecuados del suelo, y el resguardo de los elementos naturales del territorio.</p>	<p><b>+2</b></p> <p>La mayor especialización de la propuesta permite hacer un mejor uso del suelo y resguardo de los atributos naturales del territorio.</p>
<p><b>CRITERIO DE SUSTENTABILIDAD 2</b></p> <p>La MIZBC contempla al estuario del río Rapel, mar comunal y humedales como elementos naturales relevantes e identitarios del borde costero comunal, de los cuales dependen los ecosistemas del borde costero comunal, así como la comunidad local para una economía basada en el uso de los recursos naturales y aprovechamiento del paisaje.</p>	<p>Ambas propuestas consideran los sistemas hídricos y el mar como elementos naturales relevantes. Para este último se establecen resguardos en toda la costa mediante un zonificación de protección de ecosistemas marinos costeros. Respecto al estuario del río Rapel, ambas propuestas establecen su protección.</p>	
	<p><b>+1</b></p> <p>No se establecen acciones específicas respecto a los sistemas hídricos.</p>	<p><b>+2</b></p> <p>Se establece zonificación de protección y manejo de humedales, y de preservación de recursos hídricos.</p>
<p><b>CRITERIO DE SUSTENTABILIDAD 3</b></p>	<p>Ambas propuestas promueven en desarrollo económico mediante el turismo y la extracción de recursos pesqueros.</p>	

<p>La MIZBC promueve el desarrollo económico del borde costero mediante la incorporación de acciones que: promuevan el desarrollo de turismo, favorezca y resguarde la pesca artesanal, asegure la provisión de olas para el desarrollo de deportes náuticos y contemple la agricultura de escala local; contemplando el resguardo de los componentes naturales y culturales de la Formación Navidad.</p>	<p style="text-align: center;"><b>+1</b></p> <p>La propuesta proporciona escasos elementos facilitadores y de resguardo específico de los componentes naturales del territorio.</p>	<p style="text-align: center;"><b>+2</b></p> <p>La propuesta proporciona mayores elementos facilitadores y de resguardo específico de los componentes naturales del territorio.</p>
<p><b>OBJETIVO AMBIENTAL 1</b> Promover el uso sustentable del recurso suelo en función de su vocación productiva, mediante una zonificación que respete los ecosistemas terrestres, especialmente el bosque nativo presente en el borde costero y los sistemas dunarios.</p>	<p>Ambas propuestas promueven el uso sustentable del recurso suelo, y respetan los ecosistemas terrestres.</p>	
<p><b>OBJETIVO AMBIENTAL 2</b> Promover el resguardo de la calidad sanitaria y paisajística del medio natural y construido del borde costero de la comuna, en especial del estuario del río Rapel, esteros, humedales, dunas, bosque nativo, caletas, playas y vías de tránsito.</p>	<p style="text-align: center;"><b>+1</b></p> <p>La generalización en la protección del ecosistema terrestre dificulta la determinación del uso adecuado para cada atributo natural de acuerdo a sus características y potencialidades de uso.</p>	<p style="text-align: center;"><b>+2</b></p> <p>La mayor especialización de la propuesta permite hacer un mejor uso de cada tipo de suelo y atributo natural, siempre considerando el resguardo de ellos.</p>
<p><b>OBJETIVO AMBIENTAL 3</b></p>	<p>Ambas propuestas favorecen el uso sustentable de los ecosistemas de playa y mar, considerando para ello una amplia zonificación destinada a la conservación del ecosistema marino costero, y el resguardo</p>	

<p>Favorecer el uso sustentable de los ecosistemas de playa y mar con fines productivos de turismo y extracción de recursos marinos a escala artesanal, mediante una zonificación que contemple áreas núcleo de reproducción y establezca consideraciones especiales para el Santuario Marino de la Naturaleza Bosque de Calabacillo y para los islotes y rocas notables como hábitat relevantes de biodiversidad marina.</p>	<p>de todos los sectores de rompientes de olas. No obstante, no contempla consideraciones especiales para áreas núcleos de reproducción, islotes y rocas notables.</p>	
<p><b>OBJETIVO AMBIENTAL 4</b> Promover la protección del patrimonio geológico, paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad, contemplando la necesidad de accesos seguros públicos y universales al bordemar que faciliten el disfrute de los servicios ambientales de la costa (paisaje y recreación).</p>	<p style="text-align: center;"><b>+1</b></p> <p>No se presentan más acciones en la propuesta.</p>	<p style="text-align: center;"><b>+2</b></p> <p>Establece protección especial para playas y el Santuario de la Naturaleza Marino Bosque de Calabacillo.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>0</b></p> <p style="text-align: center;">Las propuestas no presentan acciones específicas respecto al objetivo.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Si bien el análisis de coherencia entrega como resultado que ambas propuestas son coherentes con las consideraciones ambientales planteadas para la MIZBC, la propuesta B presenta una mayor puntuación general que la propuesta A, y por tanto es aquella propuesta que de mejor manera responde a los objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad.

## 9.2 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO

La evaluación ambiental consistió en dos análisis para establecer los efectos ambientales y los riesgos y oportunidades de la OED. Ambos análisis, con sus respectivas metodologías, son abordados en los sub apartados que se desarrollan a continuación.

Tanto los efectos como los riesgos y oportunidades de las propuestas están dados por las zonas de uso preferente dispuestas en cada una de ellas.

La propuesta que más efectos positivos o neutros, será aquella que de mejor manera responda a los temas y subtemas ambientales y los factores críticos de decisión involucrados en la MIZBC.

### 9.2.1 Efectos Ambientales de las Opciones Estratégicas de Desarrollo

La metodología utilizada para la evaluación de los efectos ambientales se basa en una matriz donde se estimaron los potenciales impactos de las propuestas sobre los temas y subtemas ambientales del borde costero comunal. El método utilizado para la evaluación es mediante un **sistema de semáforo** que presenta la siguiente escala:

	La propuesta genera <b>efectos positivos</b> sobre los temas y subtemas ambientales identificados para el borde costero comunal
	La propuesta genera <b>efectos ambientales neutros o no afecta</b> los temas ambientales y subtemas ambientales identificados para el borde costero comunal
	La propuesta presenta <b>efectos negativos</b> en relación a los temas y subtemas ambientales identificados para el borde costero comunal
	La problemática no se encuentra presente en la propuesta



Tabla 8. Matriz de estimación de los efectos de las propuestas sobre los temas y subtemas ambientales del borde costero de la comuna de Navidad

TEMA AMBIENTAL	SUBTEMA AMBIENTAL	EFECTOS AMBIENTALES	
		PROPUESTA "A"	PROPUESTA "B"
<b>1. CONSERVACIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE LA FORMACIÓN NAVIDAD</b>	<b>Patrimonio paleontológico y arqueológico</b>	Las propuestas no presentan consideraciones respecto al patrimonio paleontológico y arqueológico presente en el territorio.	
	<b>Elementos geomorfológicos</b>	La propuesta no presenta consideraciones especiales respecto a los elementos geomorfológicos relevantes del territorio, tales como: dunas, playas y acantilados.	La propuesta contempla una Zona de Protección de Playas y Dunas que el resguardo de elementos geomorfológicos relevantes.
<b>2. ÁREAS PRIORITARIAS DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	<b>Sitios de valor paisajístico, recreativo y físico funcional</b>	Si bien la propuesta no contempla un uso preferente destinado a la protección de sitios de valor paisajístico, recreativo y físico funcional que otorgan vocación turística al borde costero regional, se establecen amplias Zonas de Conservación de Ecosistemas.	La propuesta identifica a las dunas y playas como sitios de valor paisajístico, recreativo y físico funcional del borde costero comunal, estableciendo una Zona de Protección de Playas y Dunas para el desarrollo de actividades de ecoturismo y de deportes sobre arena.
	<b>Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad y refugios climáticos</b>	Ambas propuestas establecen consideraciones respecto al estuario del río Rapel, en su condición de sitio prioritario para la avifauna, y su relevancia ambiental e identitaria para la comuna y su borde costero, mediante una Zona de Conservación de Estuario.	
		Respecto a las formaciones rocosas y acantilados costeros, en ambas propuestas se encuentran contenidas y/o asociadas a la Zona de Conservación de Ecosistema Marino Costero.	
		No se identifican más efectos de la propuesta.	A lo anteriormente explicado, la propuesta incorpora una Zona de Conservación y Manejo de Humedales también destinada a proteger dichos ecosistemas.
<b>3. ECOSISTEMAS AMENAZADOS</b>	<b>Ecosistemas terrestres</b>	Ambas propuestas buscan la conservación de los ecosistemas terrestres amenazados, los que están dados principalmente por el bosque nativo.	
		La propuesta establece una extensa Zona de Conservación de Ecosistema que busca la preservación y protección de los ecosistemas terrestres relacionados a la imagen rural del territorio, presencia de bosque nativo y agroecosistemas.	La propuesta establece una zonificación que contempla el uso sustentable del recurso suelos manteniendo la imagen rural del territorio mediante zonas de uso agrícola, silvoagropecuaria y de turismo con preservación de ecosistemas.

	<b>Ecosistemas acuáticos</b>	Ambas propuestas reconocen al sistema acuático del estuario del río Rapel como un ecosistema relevante, estableciendo en él una Zona de Conservación de Estuario	
		No se identifican más consideraciones en la propuesta.	Sumado a la protección del estuario del río Rapel, la propuesta establece Zonas de Conservación y Manejo de Humedales y de Preservación de Recursos Hídricos con el objeto de proteger los recursos hídricos, su funcionalidad y los ecosistemas generados y asociados a ellos.
<b>4.PROTECCIÓN Y USO SUSTENTABLE DEL ESPACIO MARINO COSTERO</b>	<b>Áreas de explotación pesquera sustentable</b>	Ambas propuestas reconocen la actividad pesquera de escala artesanal como una actividad productiva tradicional relevante para la economía local, estableciendo para ello una extensa Zona Pesca Artesanal.	
	<b>Áreas de protección y conservación</b>	Ambas propuestas Zona de Conservación de Ecosistema Marino Costero	
		No se identifican más consideraciones en la propuesta.	A lo anterior se suma una zona preferente asociada a la protección legal del S. N. M. Bosque de Calabacillo
	<b>Áreas de interés deportivo y recreativo</b>	Ambas propuestas identifican áreas marinas relevantes para el desarrollo de los deportes náuticos en el borde costero, estableciendo para ello numerosas Zonas de Rompiente de Olas.	

Fuente: Elaboración propia

## 9.2.2 Riesgos y Oportunidades de la Opciones Estratégicas de Desarrollo frente a los Factores Críticos de Decisión

Tabla 9. Matriz de estimación de los riesgos y oportunidades de las propuestas de zonificación del borde costero de la comuna de Navidad

FACTOR CRÍTICO DE DECISIÓN	RIESGOS		OPORTUNIDADES	
	PROPUESTA "A"	PROPUESTA "B"	PROPUESTA "A"	PROPUESTA "B"
<b>1. Capacidad del territorio para acoger actividades productivas y expansión urbana</b>	Las escasas zonas destinadas a fines preferentes de turismo, que permitan promover y mejorar las condiciones para el desarrollo de la actividad	No se identifican.	La especificación de zonas con fines turísticos habitacionales y de equipamiento ecoturístico, la protección de las rompientes de olas, y las zonas con usos de agrícolas y otros asociados a ellos.	
<b>2. Características naturales y culturales</b>	El no reconocimiento del patrimonio paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad, y de los rucos		El resguardo que hacen ambas propuestas de los elementos naturales y las caletas pesqueras.	
	La escasa especialización de las zonas en función de cada elemento natural y sus funcionalidades.	No se identifican más riesgos.	No se identifican más oportunidades	La especialización de la protección de los atributos naturales del borde costero.
<b>3. Accesibilidad al bordemar</b>	No se identifican.	La protección sobre elementos del bordemar que podría complicar el desarrollo de iniciativas de acceso.	No se identifican.	La protección de los elementos naturales presentes en el bordemar permitiría evitar la restricción de acceso al bordemar por los privados.

Fuente: Elaboración propia

## **10. COORDINACIÓN CON LOS ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO**

Los órganos de la administración del Estado convocados correspondieron a organismos e instituciones que conforman la Comisión Regional de Uso del Borde Costero, a saber:

- Jefe de División de Planificación y Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional, quien cumple las funciones de Secretario Ejecutivo y Técnico.
- Gobernador Provincial de Cardenal Caro.
- Gobernador Marítimo de San Antonio.
- Secretario Regional Ministerial de Desarrollo Social Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Economía, Fomento y Turismo Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Bienes Nacionales Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Agricultura Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Minería Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Medio Ambiente Región de O'Higgins.
- Secretario Regional Ministerial de Energía Región de O'Higgins.
- Director Zonal de Pesca y Acuicultura, regiones V, VI y VII.
- Director Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura Región de O'Higgins.
- Director de Obras Portuarias Región de Valparaíso y Región de O'Higgins.
- Director Regional de Servicio Nacional de Turismo Región de O'Higgins.
- Director Regional Oficina Nacional de Emergencia Región de O'Higgins.
- Alcalde del Municipio de Navidad.

Estos organismos participaron en una reunión efectuada en Fase Diagnóstico, y fueron consultados mediante Oficio respecto a los contenidos del Informe de Inicio de la EAE.

Cabe señalar que en paralelo se desarrolla el Estudio de MAZBC de la cual la MIZBC formará parte. El diseño de dicho instrumento contempló tres jornadas de taller con el Equipo Técnico CRUBC.

## **10.1 RESULTADOS REUNIÓN CON OAE**

La reunión con los OAE pertenecientes a la CRUBC tuvo como objetivo presentar los alcances de la MIZBC y las consideraciones ambientales preliminares establecidas para el diseño del instrumento.

La actividad contó con la participación del Equipo Técnico CRUBC, donde asistieron profesionales de 13 de las 19 instituciones que conforman la CRUBC. Las ausencias estuvieron dadas por los representantes de: Gobernador Marítimo de San Antonio; SEREMI Transporte y Telecomunicaciones; Director Zonal de Pesca y Acuicultura; regiones V, VI y VII; Director de Obras Portuarias Región de Valparaíso y Región de O'Higgins; SEREMI Economía, Fomento y Turismo; y SEREMI Minería.

Como resultado se obtuvo validación general de los antecedentes presentados como resultado de la Fase 1 de Contexto y Enfoque.

## **10.2 RESULTADOS DEL OFICIO DE CONSULTA**

Se consultó a todos los SEREMIS y direcciones regionales que conforman la CRUBC (15 organismos en total), obteniéndose respuesta de seis organismos, tres de los cuales emitieron observaciones respecto a las consideraciones ambientales de la MIZBC. Las observaciones fueron consideradas en la medida de su pertinencia con el ámbito de acción del instrumento y en distintos momentos de la EAE, como se detalla en la tabla a continuación.

Tabla 10. Síntesis respuesta de los Órganos de la Administración del Estado al Oficio de Consulta

RESPUESTA	OBSERVACIONES EMITIDAS	INCORPORACIÓN EN LA MIZBC
<b>ORD. N° 00256 SEREMI Desarrollo Social (22 abril 2016)</b>	Acoge consideraciones ambientales preliminares, sin observaciones.	No aplica
<b>ORD. N°923 SEREMI SALUD (27 abril 2016)</b>	Acoge consideraciones ambientales preliminares, sin observaciones.	No aplica
<b>ORD. N°03741 SERNAPESCA (27 abril 2016)</b>	Acoge consideraciones ambientales preliminares sin observaciones.	No aplica
<b>ORD. N° 097 SERNATUR (29 abril 2016)</b>	Incorporar los aspectos relacionados con la planificación territorial turística elaborada por SERNATUR y la Subsecretaría de Turismo (en GORE).	Se incorpora como parte de los antecedentes para el diagnóstico ambiental y el análisis de los factores críticos de decisión en el proceso EAE. También como antecedente para la zonificación.
<b>ORD. N° 0416 SEREMI TRANSPORTE y TELECOMUNICACIONES (5 mayo 2016)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Considerar un objetivo ambiental la consolidación del acceso público y universal a todo el territorio costero de la comuna, en especial a las áreas protegidas y con atractivo ambiental relevante.</li> <li>- Relevar en forma y fondo un mayor desarrollo práctico y operativo del criterio de sustentabilidad respecto a garantizar modos de acceso públicos y universales. Relacionarlo con Objetivo Ambiental 4.</li> </ul>	El instrumento no puede establecer ni garantizar modos y lugares de acceso. No obstante, la necesidad de considerar accesos públicos y universales hacia el borde mar es relevado en el Objetivo Ambiental 4 y en el Criterio de Sustentabilidad 1.
<b>ORD. N° 506 de SEREMI BIENES NACIONALES (10 mayo 2016)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda extender la protección del patrimonio geológico, paleontológico y arqueológico de la formación Navidad agregando la preservación del patrimonio cultural, considerando cuan representativa es la evolución urbana de la comuna en relación con los procesos de apogeo y decadencia de los sectores de secano. Por ejemplo, el hecho que Matanzas haya sido sede municipal, o la importancia que tuvo el Camino Real de la Costa como ruta patrimonial de la región. Rescatar construcciones de valor arquitectónico o histórico, o sectores que conserven atributos de zona típica.</li> <li>- Reconocer los elementos socioculturales y sus interacciones. Considerar la investigación, rescate y valoración de tradiciones que forman parte de la identidad local (licor Pronto Alicia), como fiestas religiosas o formas e instrumentos musicales como el guitarrón.</li> </ul>	Dado el ámbito de acción del instrumento, que consiste en ordenar el territorio para acoger inversiones y concesiones marítimas, no resulta pertinente incorporar en el análisis acciones y/o actividades culturales de carácter festivo o folclórico. Tampoco corresponde al instrumento rescatar construcciones de valor arquitectónico; estas corresponden al ámbito de la planificación urbana. Respecto a la protección del patrimonio geológico, paleontológico y arqueológico del territorio, y sectores de valor cultural, estos son considerados en el análisis de los temas ambientales del territorio y, también, forman parte del análisis de los factores críticos de decisión.

Fuente: Elaboración propia

## 11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La participación ciudadana se enfocó en dos líneas. Por una parte, la consulta pública del Oficio de Inicio de la EAE, efectuada entre el 15 de febrero y el de marzo del año 2016 en dependencias de la Ilustre Municipalidad de Navidad. La otra línea de la participación ciudadana estuvo dada por talleres efectuados con actores clave durante las distintas fases de la EAE.

### 11.1 CONSULTA PÚBLICA DEL OFICIO DE INICIO

De la consulta pública de los contenidos del Informe de Inicio se recogieron 17 observaciones emitidas por representantes de organizaciones sociales (dirigentes de Juntas de Vecino, organizaciones ambientales y vecinos del borde costero), del sector productivo (dirigentes de pescadores, profesionales y empresarios turísticos), funcionarios municipales, y vecinos en general de 7 localidades, a saber: La Boca, Matanzas, Navidad, Vega de Pupuya, La Patagüilla, La Polcura y La Aguada.

Tabla 11. Actores que emitieron observaciones

SECTOR	ACTORES
<b>Organizaciones sociales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alex Núñez Soto, Presidente JJVV La Aguada</li> <li>2. Elson Rocuant y Luis Rocuant Velázquez, Presidente Corporación de adelanto y desarrollo La Boca de Rapel</li> <li>3. María Loreto de la Cerda, Presidenta Comité Ambiental Comunal (CAC)</li> <li>4. Yerko Antonio Blumen Antivilo, presidente ProNavidad</li> </ol>
<b>Sector Productivo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Cecilia Masferrer, Presidenta Fed. de Pescadores de Navidad; Presidenta Sindicato Unión La Boca; 1ª directora de CONAPACH; Consejera Nacional</li> <li>6. Jorge Ahumada, pescador artesanal</li> <li>7. Felipe Wedeles, representante legal Hotel Surazo</li> <li>8. Bárbara Gómez, equipo Hotel Surazo</li> <li>9. Jorge Manieu, Arquitecto</li> </ol>
<b>Funcionarios municipales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Miguel Ángel Aguilera Ferreira, Arquitecto Revisor DOM</li> <li>11. Cecilia Ramírez Jeria, Geógrafa, Unidad de Medio Ambiente</li> </ol>
<b>Vecinos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Víctor Baudrand Valdés</li> <li>13. Cecilia Báez</li> <li>14. Ignacio Colobion Ortuzar</li> <li>15. Javiera Andrea Cherean Opazo</li> <li>16. Vecinos Vega de Pupuya</li> <li>17. Gabriela Gómez Muñoz</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia en base a observaciones recibidas a Informe de Inicio

## SÍNTESIS DE OBSERVACIONES EMITIDAS

Al analizar las observaciones presentadas, se establece que ellas abordan distintos ámbitos, a saber:

1. Inquietudes, apreciaciones y propuestas de desarrollo y ordenamiento del borde costero
2. Inquietudes y apreciaciones relativas al proceso participativo del diseño del instrumento
3. Inquietudes relativas a los alcances del instrumento de planificación
4. Observaciones respecto a la gestión del borde costero
5. Denuncias y Comentarios

### 1. Inquietudes, apreciaciones y propuestas de desarrollo y ordenamiento del borde costero

- Mantener un desarrollo económico sustentable y con respeto al medio ambiente en el Borde Costero, para proteger biodiversidad se requieren estudios sobre relaciones ecosistémicas (Miguel Ángel Aguilera Ferreira, Arquitecto Revisor DOM; Cecilia Masferrer, Presidenta Federación de Pescadores de Navidad; María Loreto de la Cerda, Presidenta Comité Ambiental Comunal).
- Ordenar el territorio para el uso preferente del Borde Costero para la pesca artesanal, el turismo y los deportes náuticos (Cecilia Masferrer, dirigente pescadores; Felipe Wedeles, Hotel Surazo; Yerko Antonio Blumen Antivilo, presidente ProNavidad).
- Proteger las playas. Tener accesos públicos al Borde Costero. Fiscalizar y multar acceso de vehículos a la playa y la extracción de especies marinas. (Vecino Víctor Baudrand Valdés; Cecilia Báez y Javiera Andrea Cherean de Vegas de Pupuya; Felipe Wedeles, Hotel Surazo).



Fotos aportadas por vecinas de las Vegas de Pupuya denunciando grandes movimientos de tierra en sector norte del estero, modificando área de la laguna y arenal natural (Ver anexo)



- María Loreto de la Cerda, Presidenta Comité Ambiental Comunal (CAC) sugiere “mantener tradición de campo y mar de Navidad” y Yerko Antonio Blumen Antivilo, presidente ProNavidad señala a la “comuna con vocación de lugar apacible, turístico y agrícola”.
- Revisar políticas de fomento forestal que desarrollaron monocultivos de pinos y eucaliptus. Desarrollar cultivo forestal sustentable con plantas nativas o exóticas que disminuyan el impacto del monocultivo (Miguel Ángel Aguilera Ferreira, Arquitecto DOM).
- El Borde Costero es el principal atractivo turístico de la comuna. Es una fuente de ingresos actuales y futura relevante. Se requiere autodefinir característica del territorio que respete tradiciones y costumbres para atraer flujo turistas y migrantes (Miguel Ángel Aguilera Ferreira, Arquitecto DOM).
- El Arquitecto Jorge Manieu, solicita “revisar línea de alta marea en sector de Puertecillo”, señala que “entre La Boca y Pichilemu hay zona de protección de tsunami, menos en Puertecillo”.
- Preocupa la construcción en el Borde Costero de muelles, puertos; parcelaciones marinas -acuicultura- (Vecino Víctor Baudrand Valdés; Felipe Wedeles, Hotel Surazo). “¡No a los puertos en la zona!” señala Bárbara Gómez.
- Se expresa preocupación por la contaminación de humedales, ríos y se requiere la preservación de estos. Que los accesos, estacionamientos e intervenciones (públicas y privadas) no intervengan en anidación, biodiversidad y curso natural de aguas.
- Preocupación por riesgo que significan las construcciones en Borde Costero. “No estamos capacitados en riesgos del BC”. “Se ven construcciones en partes no aptas y muchas no tienen ningún trámite legal”. (Luis Rocuant Velázquez, Presidente de Corporación de Adelanto y desarrollo La Boca de Rapel)
- Preocupa la descarga de aguas grises, negras y del alcantarillado: “Se debe considerar en la MIZBC por efectos negativos a actividad productiva, turismo y ecosistemas”. “OJO con estero de Matanzas está contaminado y descarga a la playa” (Felipe Wedeles, representante legal Hotel Surazo; Javiera Andrea Cherean Opazo de Vega de Pupuya; Gabriela Gómez Muñoz de La Patagüilla).
- Para “mantener sello original de la comuna”, “que se respete la pesca artesanal y sus pescadores” y la “promoción del turismo”: promover pesca artesanal y darle infraestructura para diversificar sus actividades. (Jorge Ahumada, Pescador Artesanal; Gabriela Gómez de La Patagüilla).

## **2. Inquietudes y apreciaciones relativas al proceso participativo del diseño del instrumento**

- Se expresa preocupación por que el proceso participativo sea vinculante. “Vincular acuerdos que se toman con la comunidad con instrumentos que los aplicaran” “Que se respeten acuerdos de reuniones comunitarias” “Que las autoridades respeten estos instrumentos construidos por organizaciones civiles” (Jorge Ahumada, Pescador Artesanal y Cecilia Ramírez, Geógrafa del municipio).
- Se valora la Participación Ciudadana y el trabajo con la comunidad, incluso se sugiere “tener dos reuniones participativas por etapa mínimo. Una informativa y otra donde se recojan observaciones” (Miguel Ángel Aguilera Ferreira).
- Se solicita “que se tome en cuenta a los poblados más lejanos en la microzonificación” (Alex Núñez Soto, Presidente JJVV La Aguada).
- Se propone reforzar difusión de actividades de participación para que “puedan participar todos los estamentos y personajes”. Así como se sugiere que “se grabaran reuniones de participación y se publicaran en web” (Luis Rocuant Velázquez, Presidente de Corporación de Adelanto y desarrollo La Boca de Rape).
- Se sugiere que en Participación Ciudadana en cada mesa exista notebook con bases de datos de documentos para consultar (Miguel Ángel Aguilera, DOM).
- Inquieta que el Borde Costero a corto plazo puede colapsar y ante esto trabajar en conjunto para evitarlo “Habitantes y veraneantes deben coordinarse para juntos ver futuro” “Trabajar junto con pescadores, turistas y privados por mantener lugar limpio y descontaminado” (Alex Núñez Soto, Presidente JJVV La Aguada; Luis Rocuant).
- A don Ignacio Colobion Ortuzar le inquieta que se desarrollen “muchas reuniones de planificación y cero acciones”.

## **3. Inquietudes relativas a los alcances del instrumento de planificación**

- Una inquietud importante mencionada por varios actores es que los “instrumentos de MIZBC y MAZBC sean instrumentos resolutivos y no meramente indicativo”.- Que sus conclusiones se incorporen al Plan Regulador Comunal (PRC) y que sean coherentes con el PLADETUR (Cecilia Masferrer, Presidenta Federación de Pescadores; Felipe Wedeles, Hotel Surazo; Gabriela Gómez vecina de La Patagüilla; Yerko Antonio Blumen, presidente de ProNavidad).
- Otra inquietud señalada por muchos actores (Jorge Manieu, La Polcura; María Loreto de la Cerda, Presidenta Comité Ambiental Comunal (CAC); Víctor Baudrand Valdés, vecino)

es el: “no permitir subdivisiones menores a 2.500 m<sup>2</sup>. en el Borde Costero”, incluso, Bárbara Gómez del Hotel Surazo propone “que divisiones de terreno no sean menores a 5.000 metros cuadrados”.

- Se propone, que en zonas de riesgo del Borde Costero “debiera considerarse expropiación, sesión bajo beneficios u otro mecanismo para que se desarrollen áreas recreativas, parques urbanos, áreas de protección pública que evitaría riesgos de tsunamis.” Ya que “edificaciones públicas y privadas en zonas de riesgo tienen altos costos de reposición”. Además se propone que “estas áreas verdes podrían servir de corredores biológicos”. “Democratizar con comunas más pequeñas fondos públicos para desarrollo de espacios públicos”(Miguel Ángel Aguilera Ferreira, Arquitecto Revisor DOM).

#### **4. Observaciones respecto a la gestión del borde costero**

- “Una comuna sin alcantarillado, no puede ser ecológica” (Luis Rocuant Velázquez, Presidente de Corporación de Adelanto y desarrollo La Boca de Rapel). Para fomentar el tratamiento de aguas se propone “dar beneficios tributarios, para fomentar su uso, a reutilización de aguas grises y negras para riego o incluso consumo humano (Miguel Ángel Aguilera).
- Otra inquietud tiene que ver con la disposición de la basura. “Microbasurales y mini vertedero a la vista de todos. No se denuncian correcta y efectivamente al Juzgado de Policía Local”. “Crecimiento acelerado trae problemas con manejo de basura, ahora hay plaga de roedores tras el verano” (Ignacio Colobion Ortuzar; Luis Rocuant Velázquez, Presidente de Corporación de Adelanto y desarrollo La Boca de Rapel).
- “Contar a nivel local (municipio) con unidad de planificación, ordenamiento y conservación de los ecosistemas”, propone Cecilia Ramírez Jeria, Geógrafa, de la Unidad de Medio Ambiente del municipio.
- Luis Rocuant plantea que “podrían crearse PYMES para reciclar”.
- Se sugiere que “este tipo de instrumentos debiera acompañarse de programas de inversión pública y privada, definidos con participación ciudadana y de todos los actores del territorio” (Miguel Ángel Aguilera, DOM).
- Se sugiere “publicar en sitio web todos los proyectos públicos y privados que afectan el borde costero para prevenir futuros conflictos medioambientales” (Miguel Ángel Aguilera, DOM).
- PRI es una amenaza para BC por (falta de) planificación y norte claro. (Felipe Wedeles, representante legal Hotel Surazo).

## 5. Denuncias y Comentarios

- Vecinos de Vega de Pupuya señalan que el “camino costero entre Matanzas y la Vega de Pupuya: usado diariamente por la comunidad (turismo, escolares, trabajadores, bomberos, carabineros) se ha transformado en el camino principal de acceso y requiere pavimentación”.
- Se expresa preocupación por loteos pequeños en Puertecillo: “3 lotes en venta en sector dunas cerca de escuela”; La Vega de Pupuya y Las Brisas: “loteos sitios muy pequeños en dunas (La Vega Playa Sur y Lagunillas abajo)” (Jorge Manieu, Arquitecto).
- PRI es una amenaza para BC por (falta de) planificación y norte claro (Felipe Wedeles, representante legal Hotel Surazo).
- Las alambradas en todos lados en la playa no dejan pasar (Vecino Víctor Baudrand Valdés; Cecilia Báez y Javiera Andrea Cherean de Vegas de Pupuya; Felipe Wedeles, Hotel Surazo).

## RESPUESTA A OBSERVACIONES

- 1. Respecto a inquietudes, apreciaciones y propuestas de desarrollo y ordenamiento del borde costero:** En general, las observaciones son acogidas en el planteamiento de los objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad de la MIZBC y en la planificación del territorio. Respecto a los accesos públicos al borde costero y, a fiscalizar y multar acceso de vehículos a la playa y la extracción de especies marinas, estas observaciones son consideradas como parte de las directrices establecidas para que instrumento responda a los riesgos y oportunidades que presenta frente a los factores críticos de decisión. En cuanto a revisar línea de alta marea en sector de Puertecillo, esta acción corresponde a una gestión del equipo planificador para establecer la adecuada zonificación del borde costero. Respecto a la preocupación por la construcción de muelles, puertos y parcelaciones marinas para acuicultura; en el primer caso, no existen antecedentes concretos de proyectos en el corto o mediano plazo. En tanto que para los posibles proyectos de acuicultura, se establece una directriz para abordar un adecuado análisis y estudio de los mejores sectores para dichas actividades que no afecte el desarrollo de oleaje utilizado en deportes náuticos.
- 2. Respecto a inquietudes y apreciaciones relativas al proceso participativo del diseño del instrumento:** El proceso participativo de la EAE, así como la planificación del territorio, contó con reuniones periódicas con los actores clave -como se muestra más adelante en los




resultados de las jornadas de taller-, donde se efectuó un trabajo de levantamiento de información, validación y retroalimentación a lo largo del proceso. Respecto a la observación de que en cada mesa exista notebook con bases de datos de documentos para consultar, esta acción logísticamente no es factible de realizar ya que se trata de mucha información que sería imposible consultar en una jornada de trabajo, lo cual dificultaría de sobre manera obtener los resultados concretos que se buscaban en cada instancia, para avanzar con el proceso.

- 3. Respecto a inquietudes relativas a los alcances del instrumento de planificación:** Sobre este tipo de observaciones no se puede emitir una respuesta, ya que corresponden a cuestiones relacionadas al ámbito de acción del instrumento, sobre el cual la planificación ni la EAE, tiene facultades de resolver. No obstante a ello, se pueden indicar directrices para la puesta en marcha del instrumento respecto a, por ejemplo: la incorporación de los lineamientos de la MIZBC al Plan Regulador Comunal (PRC) y que sean coherentes con el PLADETUR, o que se desarrollen áreas recreativas, parques urbanos, áreas de protección pública que evitaría riesgos de tsunamis.
  
- 4. Observaciones respecto a la gestión del borde costero:** Todas estas observaciones son acogidas en la definición de directrices para la puesta en marcha del instrumento.
  
- 5. Denuncias y Comentarios:** Son considerados en el diagnóstico ambiental y el análisis de los factores críticos de decisión, apartados 7 y 8 de este documento, respectivamente.

## 11.2 TALLERES CON ACTORES CLAVE

Se efectuaron tres jornadas de talleres con actores claves, cuyos detalles de ejecución se presentan en la tabla a continuación.

Tabla 12. Características de talleres con actores clave

ACTIVIDAD	FECHA / ETAPA EAE	OBJETIVOS	PARTICIPANTES	DINÁMICAS	REGISTRO
<b>Taller 1</b>	10 diciembre 2015  /Contexto y Enfoque	Dar a conocer en proceso de EAE de la MIZBC  Recoger problemas, preocupaciones y valores ambientales del borde costero comunal	9 funcionarios, municipales, 2 profesionales de la División de Planificación del GORE O'Higgins, y 2 concejales	Exposición alcances MIZBC y EAE  Hoja de consulta tipo cuestionario	
<b>Taller 2</b>	19 marzo 2016 / Diagnóstico ambiental estratégico	Presentar y validar los temas ambientales y factores críticos de decisión de la MIZBC.  Validar los objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad definitivos	33 actores clave:  Funcionarios municipales, funcionarios públicos de OAE, representantes de organizaciones territoriales y funcionales, microempresarios turísticos.	Exposición temas y subtemas ambientales, y factores críticos de decisión  Cartografía participativa (4 meses)	
<b>Taller 3</b>	29 septiembre 2016 / Evaluación ambiental de las opciones de desarrollo	Presentar las propuestas de zonificación del borde costero comunal  Validar la evaluación ambiental de las propuestas de zonificación del borde costero comunal	18 actores clave:  Funcionarios municipales, funcionarios públicos de OAE, representantes de organizaciones territoriales y funcionales, microempresarios turísticos.	Exposición opciones de desarrollo, análisis de coherencias y evaluación ambiental  Hola de consulta abierta	

Fuente: Elaboración propia

## 11.2.1 RESULTADOS TALLER 1

Para responder al objetivo del taller se aplicó una hoja de consulta respecto a la pertinencia del primer acercamiento a las consideraciones ambientales preliminares para la MIZBC, establecidos en función de los problemas, preocupaciones y valores ambientales identificados en fuentes secundarias. La consulta se realizó mediante las siguientes preguntas:

1. ¿Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales son pertinentes al ámbito de acción de la MIZBC?
2. ¿Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales responden a las características territoriales del Borde Costero de la comuna de Navidad, siendo coherentes con una perspectiva de desarrollo sustentable?
3. ¿Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales responden a las perspectivas de desarrollo establecidas por las autoridades en la materia?

El resultado de la consulta a los 13 participante arrojó respuestas 100% de respuestas positivas a la pregunta 1, y 12 respuestas positivas para las preguntas 2 y 3.

Además, se emitieron observaciones y/o comentarios respecto a los problemas, preocupaciones y valores ambientales, y al planteamiento de los objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad preliminares, cuya síntesis se presenta a continuación.

- 1. ¿Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales son pertinentes al ámbito de acción de la MIZBC?**

### OBSERVACIONES

Complementar consideraciones y/o considerar en los planteamientos lo siguiente:

- Erosión y degradación provocada por la siembra de especies exóticas forestales.
- Rescate del chagual (*Puya chilensis*).
- Resaltar la importancia de bosque/matorral esclerófilo
- Fomentar prácticas sustentables en la agricultura tradicional campesina.
- Especificar la conservación de la biodiversidad propia de los sistemas de dunas.

- Respecto a objetivo ambiental para la protección de la vegetación de bosque nativo sumar la promoción de la eficiencia energética como equipamiento (paneles solares y fotovoltaicos, secadores de fruta, secadores de leña solar).
- Sumar a los valores ambientales la pérdida de abono producto del cambio de prácticas ambientales como generar abono con los rastrojos y residuos de poda, en vez de verlos como basura y quemarlos, incorporarlos al suelo.
- Promover la desertificación del suelo en forma sustentable.
- Promover y aumentar la vegetación de bosque nativo.
- Promover prácticas apícolas, ganaderas y forestales sustentables en zona de influencia del borde costero.
- Microbasurales y quema de residuos.
- Falta de fiscalización de barcos pesqueros industriales en la costa de la comuna.
- Fiscalización de regulaciones tanto municipales como de otros organismos competentes (Autoridad Marítima, Sernapesca, etc.).
- Falta de regulación inmobiliaria.
- Falta de políticas estatales eficaces para la recuperación de suelos degradados que contengan verdaderos incentivos para los pequeños propietarios.
- Demasiada lentitud de los organismos competentes del estado en resolver los planos reguladores, lo que lleva a un crecimiento constructivo que el plan regulador vigente lo permite y sin tener herramientas legales de freno.
- Resguardar el patrimonio socio cultural ligado a las actividades tradicionales (pesca artesanal, agricultura familiar campesina, etc.).
- Escasez hídrica.
- Respecto del objetivo ambiental 5: Considerar las dunas como barreras protectoras del territorio ante catástrofes naturales.
- Promover zona de protección para quebradas que forman y tienen alto valor en biodiversidad, deforestación, recurso hídrico y suelo, para controlar la alta demanda inmobiliaria.
- Definir claramente valores ambientales como dunas, bosque nativo, cuerpos de agua a cautelar de modo que la futura determinación de la zonificación sea coherente y permita efectivamente su resguardo a través del instrumento.
- Objetivo 6, Criterio 3: Me parece debiera estar mucho más precisado dada la existencia de un santuario en nuestro borde.



**2.- ¿Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales responden a las características territoriales del Borde Costero de la comuna de Navidad, siendo coherentes con una perspectiva de desarrollo sustentable?**

**OBSERVACIONES**

- Resaltar las actividades productivas que se realizan en el sector, especificando tipo de actividad y problemática medio ambiental que pudiese provocar, principalmente actividad turística.
- Incorporar el criterio de cuencas, pues todo lo que ocurre en la parte superior de la cuenca termina y recae en el borde costero comunal.
- Diferenciar entre biodiversidad marina, costera y terrestre.
- Incorporar la recuperación de aquellos cursos de agua menores (esteros y quebradas)
- Incorporar las zonas con respecto a plantaciones de especies exóticas e invasivas.
- Podría establecer también de manera más explícita los servicios ecosistémicos portados por las dunas (ejemplo: regulación de temperatura, biomasa ante riesgos de tsunami)
- Falta regulación a nivel regional de ríos y esteros de la región por la contaminación de Codelco y grandes empresas.
- Falta regulación y control de la sobreexplotación de recursos marinos de pescadores, buzos y algueros artesanales.
- Promoción de la eficiencia energética como equipamiento (paneles solares y fotovoltaicos, secadores de fruta, secadores de leña solar).
- Pérdida de abono producto del cambio de prácticas ambientales como generar abono con los rastrojos y residuos de poda, en vez de verlos como basura y quemarlos, incorporarlos al suelo.
- Considerar las dunas como barreras protectoras del territorio ante catástrofes naturales, además de hábitat de especies.
- Indicar que biodiversidad marina o los lugares, por ejemplo, santuario de la naturaleza de Bosque de Calabacillo.
- Mencionar pesca artesanal de recolectores de orilla.
- Incorporar la protección del suelo en zonas de playa, ya que existe alto tránsito vehicular en los pocos puntos de acceso a las playas.
- Falta considerar zona de prohibición para Formación Navidad que están en la zona de influencia del borde costero.
- Considerar los olores molestos, los ruidos molestos (ejemplo: motor en tierra, motores en agua)

- Incorporar los efectos de la contaminación del agua río, mar, esteros en el consumo de la población (agua potable que se obtienen del río)
- Incorporar el tema del acarreo de contaminantes que vienen del alto pero cuyo impacto se materializa en nuestro borde.

### **3.- ¿Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales responden a las perspectivas de desarrollo establecidas por las autoridades en la materia?**

#### **OBSERVACIONES**

- Aunque falta el compromiso real para el desarrollo sustentable del territorio, principalmente de los actores políticos.
- Además de la problemática de los accesos para el disfrute y cuidado del patrimonio paleontológico, es necesario en este punto contemplar la generación de nuevos microbasurales por accesos informales.
- Revisar el resguardo en la construcción inmobiliaria del borde costero en relación a la ocupación del recurso hídrico y al drenaje de sus aguas servidas.
- Diferenciar el tipo de turismo que queremos potenciar (turismo de intereses especiales, entre otros, y tipos de pesca artesanal)
- Incorporar áreas determinadas para la disposición de basuras y fomentar el reciclaje
- Fomentar el uso de energías renovables.
- Contar con la voluntad política para la aplicación de las leyes, ordenanzas vigentes o por dictar.
- Coordinación entre las diferentes autoridades con competencia en el territorio
- Falta de coherencia en los IPT Regional.
- Se requiere decretar a la Macro y Micro como resolutivas.
- Es importante colocar o agrupar identidad o apellidos a los objetos para acotar o señalar mejor los criterios, porque es necesario conservar el desarrollo turístico, inmobiliario, pesca artesanal, apícola, ganadera y forestal de la zona de influencia del borde costero de la comuna.

**En función de dichas observaciones, finalmente se formularon las consideraciones ambientales preliminares informadas en los contenidos del Oficio de Inicio (ORD. 168 del 28 de enero 2016). Junto con ello, las observaciones fueron consideradas como parte del proceso diagnóstico.**

## 11.2.2 RESULTADOS TALLER 2

Para responder al objetivo del taller se efectuó un trabajo grupal mediante hoja de consulta y cartografía participativa, tendiente a validar y complementar los valores, preocupaciones, problemas y potenciales conflictos socioambientales trabajados en taller 1. Para ello, se efectuaron tres actividades que buscaban **validar y complementar el análisis FODA de los valores ambientales (I), los problemas y preocupaciones ambientales (II), y los potenciales conflicto socioambientales del territorio (III).**

Respecto a los valores ambientales del territorio, se identificaron los sitios o sectores más relevantes para cada valor ambiental y se emitieron antecedentes respecto a su situación actual, principalmente en cuanto a amenazas. Además se propuso valores ambientales las quebradas y vertientes, acuíferos, posibles corredores biológicos, y praderas de algas marinas. Si bien todos ellos son elementos naturales relevantes

Respecto a la validación y/o complementación de las preocupaciones y problemas ambientales, se recogieron antecedentes de sus causas y efectos.

Finalmente, en lo referente a la identificación de los conflictos socio ambientales, se presentaron las siguientes observaciones:

- Pérdida y degradación de la playa, línea de alta marea.
- Pérdida de servicios.
- Desarrollo inmobiliario sin planificación. Impacto inmobiliario.
- Modificación geomorfológica del territorio por nuevas urbanizaciones (sin respetar quebradas).
- Legislación no acorde con borde costero.
- Falta un departamento ambiental municipal.
- Falta diseño de visión comunal a largo plazo.
- Basureros clandestinos.
- Explotación ineficiente del borde costero
- Faltan estacionamientos.
- Falta de alcantarillado y provisión de agua potable contamina estuario del Río Rapel y cursos de agua existentes (esteros).

- Conflicto socioambiental entre administración comunal y la comunidad.
- Conflicto por el agua no se expresa.
- Acceso a agua potable y servicios básicos.
- Conflictos por intereses de propiedad privada versus interés público.
- Accesos públicos al borde costero y playas.
- Proyectos sin pertinencia con la realidad local, como por ejemplo, conflicto socio ambiental por interés de privados en Puertecillo.
- Derrames industriales a Río Rapel.
- Las actividades de pescadores y deportistas no tienen el mismo nivel de regulación.
- Falta de regulación en borde costero y zonas de riesgo.
- Conflictos por aumento de población y sus impactos. Definir carga que resiste la comuna.
- Considerar a comunidades locales y no solo a localidad de Navidad.
- Se propone que haya beneficios por uso sustentable del territorio.
- El Plan Regulador Intercomunal (PRI) no define área de riesgo en Puertecillo.
- Definir imagen de territorio para impedir usos industriales en borde costero.
- Posibles usos industriales como áreas portuarias.

Estas observaciones en general vienen a validar y complementar los problemas y preocupaciones ambientales, y validan los conflictos socioambientales identificados en fase de contexto y enfoque, y expuestos en Oficio de Inicio.

### **11.2.3 RESULTADOS TALLER 3**

Este taller tuvo por objetivo presentar las OED y validar su evaluación ambiental. Como material de levantamiento de información se recogieron observaciones abiertas, dentro de las cuales se presentaron las siguientes:

- Que este estudio y EAE puedan influir en la ordenanza local y en el PRI

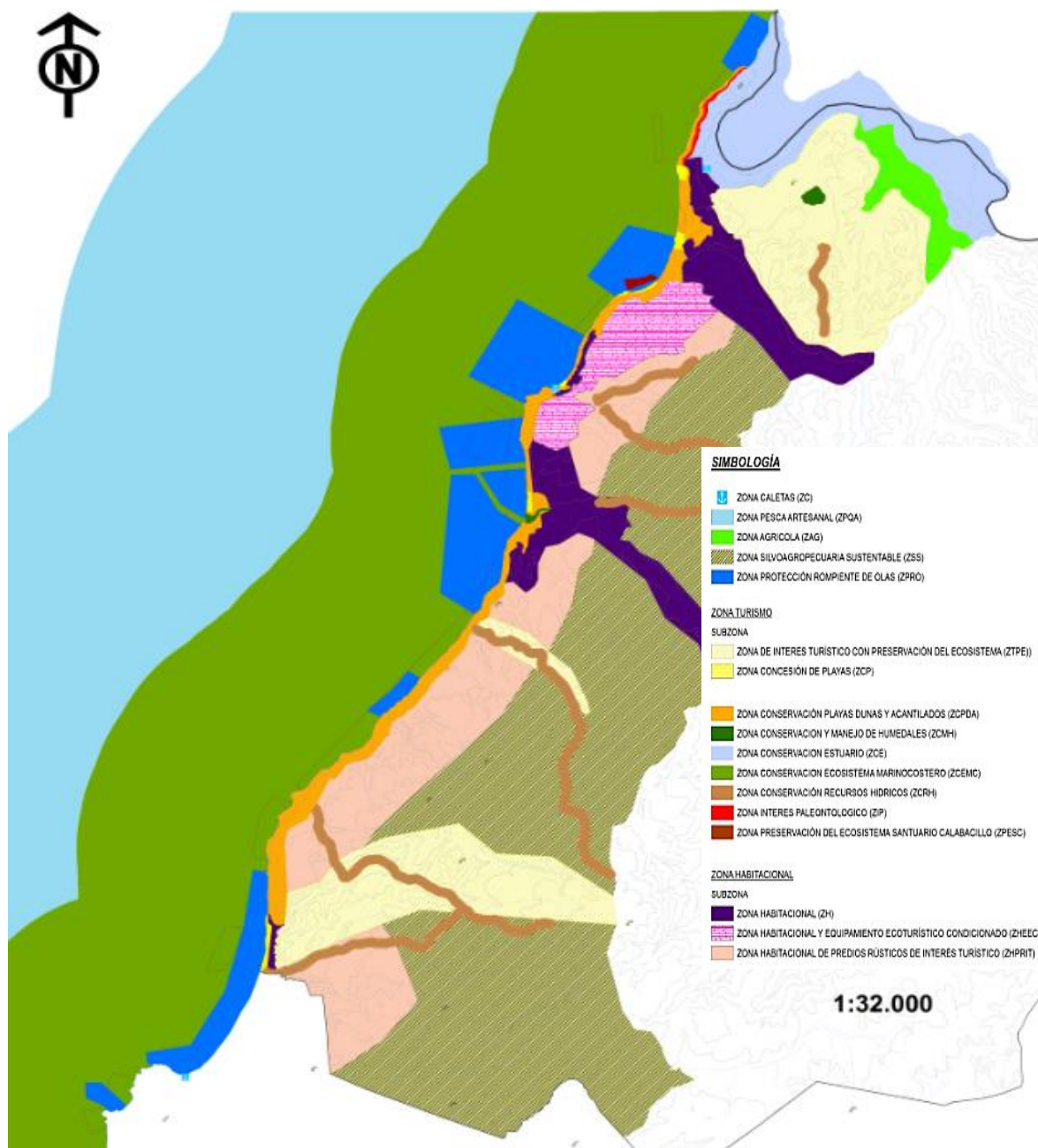
- No se advierte en ninguna de las dos propuestas evaluadas preocupación por el patrimonio paleontológico por medio de zonificación correspondiente.
- La necesidad de tener regulación que permita a carabineros fiscalizar y de este modo proteger el borde costero.
- Ver la posibilidad de restringir el vertimiento al mar, o desembocadura del río de aguas de plantas de tratamiento sanitarias.

Las observaciones fueron acogidas en el anteproyecto y sus directrices, que se detalla en el apartado a continuación.

## **12. ANTEPROYECTO Y DIRECTRICES PARA SU IMPLEMENTACIÓN**

En base a los resultados de la evaluación ambiental de las OED, se establece que la **propuesta “B”** presenta los menores riesgos y mayores oportunidades frente a los factores críticos de decisión, y permite abordar de manera positiva los temas ambientales del área de estudio. En consecuencia, dicha propuesta conforma el anteproyecto de la MIZBC, incorporándose de manera posterior una Zona de Interés Paleontológico para responder al Objetivo Ambiental 4 y al tema y subtema ambiental relacionado a los atributos arqueológicos y paleontológicos de la Formación Navidad. Así, la propuesta Anteproyecto queda conformada por 17 zonas de uso preferente que comprenden protección y resguardo de elementos naturales y culturales relevantes, uso sustentable del suelo y mar y sus recursos, y ordenamiento del uso del suelo con fines habitacionales como se muestra en la imagen a continuación.

Imagen 18. Propuesta Anteproyecto MIZBC



Fuente: División de Planificación y Ordenamiento Territorial – GORE O'Higgins

En función de los riesgos y oportunidades identificadas para la propuesta “B” y la posterior incorporación de la Zona Interés Paleontológico, se establecen las orientaciones, recomendaciones y medidas para abordar la MIZBC, mediante las siguientes directrices de planificación, gestión y gobernabilidad. Estas últimas en función del marco de gobernabilidad definido en el apartado 5 de este documento.

Tabla 13. Directrices de planificación, gestión y gobernabilidad para la MIZBC

FACTOR CRÍTICO DE DECISIÓN	RIESGOS Y OPORTUNIDADES	DIRECTRICES DE GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN	DIRECTRICES DE GOBERNABILIDAD
<b>1. Capacidad del territorio para acoger actividades productivas y expansión urbana</b>	<p>No se identifican riesgos.</p> <p>Como oportunidad, la especificación de zonas con fines turísticos habitacionales y de equipamiento ecoturístico, la protección de las rompientes de olas, y las zonas con usos de agrícolas y otros asociados a ellos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección y fomento de los usos tradicionales (pesca artesanal, agricultura familiar campesina) e identitarios (deportes náuticos) en el territorio.</li> <li>- Fomento y apoyo a emprendimientos turísticos.</li> <li>- Diversificación de la oferta turística para atraer visitantes durante todo el año.</li> <li>- Mejoramiento de equipamiento e infraestructura en el borde costero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento de los municipios para acoger visitantes y para responder a las presiones que se generan en época estival, así como para planificar adecuadamente el crecimiento urbano de la comuna.</li> <li>- Liderazgo de la SEREMI MINVU para apoyar al municipio en el desarrollo urbano de la comuna.</li> <li>- Fortalecimiento de la SEREMI MINAGRI para apoyar la mantención y desarrollo de la agricultura familiar campesina.</li> <li>- Fortalecimiento de la SEREMI MOP en gestión sustentable de los recursos hídricos.</li> </ul>
<b>2. Características naturales y culturales</b>	<p>Como oportunidad, se identifica la especialización de la protección de los atributos naturales del borde costero.</p> <p>A esto se suma el no reconocimiento del patrimonio paleontológico y arqueológico de la Formación Navidad<sup>7</sup>.</p> <p>Como riesgo, se considera el no reconocimiento de los rucos como elementos culturales y sistema productivos relevantes del borde costero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección legal de elementos naturales, tales como humedales y estuario del río Rapel, dunas, y formaciones rocosas en mar.</li> <li>- Protección legal de los sitios de valor paleontológico de la Formación Navidad.</li> <li>- Control, fiscalización y regulación de las actividades asociadas al río Rapel, ya sea por uso del recurso, descarga de elementos y uso de riberas.</li> <li>- Planificación regional que considere al río Rapel como una unidad de análisis de cordillera a mar, y no segmentado en función de los macro relieves de la región de O'Higgins.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento de la SEREMI MMA para liderar el desarrollo sustentable del territorio, para la generación de políticas públicas y regulaciones eficientes.</li> <li>- Mecanismos de dialogo entre autoridades regionales, provinciales, locales y sectoriales para la gestión integral del río Rapel a nivel regional.</li> </ul>

<sup>7</sup> Se aclara que al incorporar una Zona Interés Paleontológico el riesgo asociado a los atributos de la Formación Navidad se transforma en oportunidad para la MIZBC.



		- Ordenamiento legal de propiedad de costa para instalación de rucos.	
<b>3. Accesibilidad al bordemar</b>	<p>Como riesgo, la protección sobre elementos del bordemar que podría complicar el desarrollo de iniciativas de acceso.</p> <p>Como oportunidad, la protección de los elementos naturales presentes en el bordemar permitiría evitar la restricción de acceso al bordemar por los privados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenamiento de la propiedad del bordemar.</li> <li>- Establecimiento de mecanismos de acceso públicos y universales de bajo impacto, acordes a las características naturales del territorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento de la SEREMI Bienes Nacionales en su rol administrador y gestor del patrimonio fiscal, y de su responsabilidad en la regularización de la propiedad fiscal y la coordinación con otras entidades del Estado en materias territoriales.</li> <li>- Fortalecimiento de la SEREMI MOP para avanzar en la provisión y gestión de obras y servicios de infraestructura para la conectividad.</li> </ul>

Fuente. Elaboración propia

Las directrices antes señaladas serán evaluadas en su funcionar, durante la puesta en marcha de la MIZBC, mediante una serie de indicadores que permitirán efectuar el seguimiento del instrumento, de las gestiones asociadas y, de la coordinación de los distintos actores responsables de la gestión del borde costero.

Tabla 14. Criterios e indicadores para el seguimiento de directrices

DIRECTRICES	CRITERIOS	INDICADORES
<b>Protección y fomento de los usos tradicionales (pesca artesanal, agricultura familiar campesina) e identitarios (deportes náuticos) en el territorio.</b>	Mantención y crecimiento de las actividades productivas tradicionales e identitarias del borde costero comunal.	Organizaciones de deportes náuticos.
		Organizaciones productivas de pesca artesanal y recolección de orilla.
		Organización de productores agrícola de escala familiar.
		Emprendimiento de agricultura tradicional.
		Proyectos asociados al mejoramiento y desarrollo de deportes náuticos.
		Proyectos asociados al mejoramiento y desarrollo de pesca artesanal y recolección de orilla.
		Proyectos asociados al mejoramiento y desarrollo de la agricultura familiar campesina.
		Capacitaciones a gestores turísticos

<b>Fomento y apoyo a emprendimientos turísticos.</b>	Iniciativas de fomento y fortalecimiento de emprendimientos turísticos.	Financiamiento a emprendimientos turísticos
<b>Diversificación de la oferta turística para atraer visitantes durante todo el año.</b>	Iniciativas innovadoras para turismo en época no estival	Emprendimientos turísticos fuera de la época estival.
<b>Mejoramiento de equipamiento e infraestructura en el borde costero.</b>	Accesibilidad al bordemar y proyectos de mejoramiento del borde costero.	Proyectos financiados para accesibilidad pública y universal al bordemar.
		Proyectos financiados para mejoramiento del borde costero.
<b>Protección legal de elementos naturales, tales como humedales y estuario del río Rapel, dunas, y formaciones rocosas en mar.</b>	Declaratorias de espacios naturales protegidos.	Espacios naturales protegidos en el borde costero comunal.
<b>Protección legal de los sitios de valor paleontológico de la Formación Navidad.</b>	Declaratorias de protección	Superficie protegida con fines de conservación de sitios de valor paleontológico.
<b>Planificación regional que considere al río Rapel como una unidad de análisis de cordillera a mar, y no segmentado en función de los macro relieves de la región de O'Higgins.</b>	Plan de Ordenamiento Territorial de O'Higgins	Zonificación establecida para el río Rapel en su conjunto.
<b>Control, fiscalización y regulación de las actividades asociadas al río Rapel, ya sea por uso del recurso, descarga de elementos y uso de riberas.</b>	Acciones de control, fiscalización y regulación de las acciones ejercidas sobre el río Rapel.	Fiscalizaciones efectuadas sobre actividades que impactan al estuario.
		Iniciativas de regulación de uso del estuario
<b>Ordenamiento legal de propiedad de costa para instalación de rucos.</b>	Regularización propiedades	Propiedades del borde costero comunal (bordemar)

<b>Ordenamiento de la propiedad del bordemar.</b>	Regularización propiedades	Propiedades del borde costero regional (bordemar)
<b>Establecimiento de mecanismos de acceso públicos y universales de bajo impacto, acordes a las características naturales del territorio.</b>	Accesibilidad al bordemar.	Proyectos financiados para accesibilidad pública y universal al bordemar.
<b>Fortalecimiento de los municipios para acoger visitantes y para responder a las presiones que se generan en época estival, así como para planificar adecuadamente el crecimiento urbano de la comuna.</b>	Iniciativas generadas por los municipios para mejorar las condiciones en época estival.  Vigencia del Plan Regulador Comunal	Incremento en la capacidad del sistema de recolección de basura.
		Limpieza de playas y vías de acceso.
		Mejoramiento del equipamiento público.
		Implementación y/o fortalecimiento de la oficina o dirección de turismo.
Eficacia del PRC para control de la expansión urbana en suelo rural		
<b>Liderazgo de la SEREMI MINVU para apoyar al municipio en el desarrollo urbano de la comuna.</b>	Planificación urbana coherente con la MIZBC	Coherencia PRI Borde Costero
<b>Fortalecimiento de la SEREMI MINAGRI para apoyar la mantención y desarrollo de la agricultura familiar campesina.</b>	Iniciativas lideradas por la SEREMI MINAGRI para la agricultura familiar campesina	Proyectos gestionados y/o financiados por INDAP.
		Proyectos generados por PRODESAL.
<b>Fortalecimiento de la SEREMI MMA para liderar el desarrollo sustentable del territorio, en cuanto a la generación de políticas públicas y regulaciones eficientes.</b>	Iniciativas lideradas por la SEREMI MMA O'Higgins en términos de políticas públicas y regulaciones en el borde costero comunal.	Iniciativas gestionadas y/o apoyadas por la SEREMI MMA O'Higgins en el borde costero comunal con objetivo de protección de los elementos y recursos naturales.

<b>Mecanismos de dialogo entre autoridades regionales, provinciales, locales y sectoriales para la gestión integral del río Rapel a nivel regional.</b>	Instancias de reunión y diálogo entre los diversos actores involucrados en la gestión del río Rapel.	Reuniones con objeto de discutir la planificación y gestión del río Rapel.
		Asistencia a reuniones de los integrantes de la CRUBC.
<b>Fortalecimiento de la Dirección Regional de Servicio Nacional de Turismo Región de O'Higgins para liderar el desarrollo turístico del borde costero regional.</b>	Iniciativas desarrolladas por SERNATUR Región de O'Higgins para el mejoramiento de la actividad turística en el borde costero comunal.	Estudios de la evolución de la actividad turística en el territorio.
		Prestadores turísticos
		Promoción de destinos turístico del borde costero comunal.
<b>Fortalecimiento de la SEREMI de Bienes Nacionales en su rol administrador y gestor del patrimonio fiscal, y de su responsabilidad en la regularización de la propiedad fiscal y la coordinación con otras entidades del Estado en materias territoriales.</b>	Iniciativas lideradas por la SEREMI de Bienes nacionales O'Higgins para regular la propiedad del bordemar.	Propiedades públicas del bordemar comunal.
<b>Fortalecimiento de la SEREMI MOP para la provisión y gestión de obras y servicios de infraestructura para la conectividad y el uso sustentable de los recursos hídricos.</b>	Iniciativas lideradas por la SEREMI MOP O'Higgins	Proyectos gestionados y/o financiados de acceso público y universal al borde costero comunal, y al bordemar.
		Proyectos gestionadas y/o financiados para resguardo de los recursos hídricos.

Fuente: Elaboración propia

### 13. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Para establecer el comportamiento del territorio durante la puesta en marcha del instrumento, se establecieron cuáles son los indicadores clave de seguimientos, a partir del análisis de aquellos identificados en el apartado anterior. Así, los indicadores de seguimiento que se detallan en la tabla a continuación corresponden a una agrupación en función del tipo de acción a evaluar, para la cual se establecen los distintos ámbitos en los cuales se debe aplicar el seguimiento.

Tabla 15. Plan de seguimiento de la MIZBC

INDICADOR	AMBITOS A EVALUAR	FORMULA DE CÁLCULO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO	PLAZO DE EVALUACIÓN	FUENTE INFORMACIÓN	RESPONSABLE DE EVALUACIÓN
<b>1. Organizaciones productivas</b>	Agricultura Familiar Campesina	Número de organizaciones al año 5 / Número de organizaciones año 1	Mayor o igual a 1	5 años	SEREMI MINAGRI INDAP	Dirección de Desarrollo Económico Local
	Pesca artesanal y recolección de orilla				SERNAPESCA	Unidad Municipal Borde costero
	Turismo, considerando todas las líneas asociadas (alojamiento, servicios, transporte, etc) y tipo (estival, agroturismo, etnoturismo, etc)				SERNATUR	Unidad Municipal Turismo o Dirección de Desarrollo Económico Local
<b>2. Emprendimientos</b>	Agricultura Campesina	Número de emprendimientos productivos al año 5/ Número de	Mayor a 1	5 años	SEREMI MINAGRI INDAP	Dirección de Desarrollo Económico Local
	Pesca artesanal y recolección de orilla				SERNAPESCA	Unidad Municipal Borde costero

	Turismo en distintas épocas del año.	emprendimientos al año 1			SERNATUR	Unidad Municipal Turismo o Dirección de Desarrollo Económico Local
<b>3. Proyectos de mejoramiento de condiciones productivas y/o de desarrollo de la actividad productivas y recreativas (capacitación, promoción, equipamiento, infraestructura, etc)</b>	Agricultura Campesina	Promedio de proyectos ejecutados durante periodo de medición / Promedio de proyectos ejecutados durante periodo anterior	Mayor a 1	5 años	SEREMI MINAGRI – INDA	SEREMI MINAGRI - INDAP
	Pesca artesanal y recolección de orilla				SERENAPESCA	SERENAPESCA
	Turismo, considerando todas las líneas asociadas (alojamiento, servicios, transporte, etc.) y tipo (estival, agroturismo, etnoturismo, etc.)				SERNATUR SEREMI ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO	SERNATUR
	Deportes náuticos				Organizaciones deportivas	Unidad Municipal de Borde Costero
<b>4. Mejoramiento del equipamiento e infraestructura pública.</b>	Acceso público y universal al bordemar	Promedio de proyectos ejecutados durante periodo de medición / Promedio de proyectos ejecutados durante periodo anterior	Mayor a 1	5 años	SEREMI MOP	Secretaría de Planificación Comunal  Dirección de Obras Municipales
	Saneamiento (agua potable y alcantarillado)				SEREMI MINVU	
<b>5. Espacios protegidos</b>	Naturales	Superficie protegida al año 10 / Superficie protegida al año 1.	Mayor a 1	10 años	SEREMI MMA	Unidad de Medio Ambiente
	Paleontológicos				SEREMI BIENES NACIONALES	
	Históricos / culturales					

<b>6. Fiscalizaciones</b>	Actividades que impactan al estuario	Promedio fiscalizaciones efectuadas durante el periodo de medición / Promedio fiscalizaciones efectuadas en periodo anterior	Mayor a 1	2 años	Superintendencia del medio ambiente SEREMI Salud SEREMI MMA	Unidad de Medio Ambiente Unidad de Borde Costero
	Actividades que impactan dunas u otros elementos geológicos relevantes de la Formación Navidad				Guardia costera Carabineros de Chile Denuncias a municipio	
<b>7. Regulación</b>	Uso río Rapel	Volúmenes de aguas residuales descargados al río Rapel en periodo de medición / Volúmenes de aguas residuales descargados al río Rapel en periodo anterior	Menor a 1	5 años	SEREMI MOP Dirección de Obras Municipales	Unidad Municipal de Medio Ambiente
	Propiedad del borde costero	Superficie de propiedad pública de bordemar en periodo de medición / superficie de propiedad pública de bordemar en periodo anterior.	Mayor a 1		SEREMI Bienes Nacionales	
<b>8. Fortalecimiento institucional sectorial (gestión y financiamiento)</b>	SEREMI MINAGRI en agricultura familiar campesina	Promedio de proyectos gestionados y/o financiados por la autoridad sectorial en periodo de medición / Promedio de proyectos	Mayor a 1	5 años	SEREMIS y Direcciones Regionales correspondientes.	División de Planificación y Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional
	SEREMI MMA en protección de los elementos y recursos					

<b>de proyectos y estudios)</b>	naturales del borde costero comunal.	gestionados y/o financiados por la autoridad sectorial en periodo anterior				
	SEREMI MOP en accesos públicos y universales al bordemar y uso sustentable de los recursos hídricos, especialmente del río Rapel.					
	SERNATUR en promoción y desarrollo turístico del territorio.					
	SERNAPESCA en protección y desarrollo de la pesca artesanal					
	SEREMI Bienes Nacionales en					
<b>9. Fortalecimiento municipal</b>	Responsabilidades de direcciones y oficinas municipales con el instrumento	(Acciones de seguimiento efectuadas / acciones necesarias) x 100	100 %	2 años	Oficinas Municipales correspondientes	Unidad Municipal de Borde Costero
	Iniciativas gestionadas en periodo de medición / Iniciativas gestionadas en periodo anterior.	Mayor a 1				



	Coordinación municipal en gestión del borde costero	Reuniones en periodo de medición / Reuniones en periodo anterior	Mayor a 1		Unidad Municipal de Borde Costero	
<b>10. Coherencia de los instrumentos de planificación urbana</b>	Plan Regulador Comunal	% de normas urbanas coherentes con la MIZBC	100 %	Estudio y/o modificación del instrumento	SEREMI MINVU	Dirección de Obras Municipales
	Plan Regulador Intercomunal					Unidad Municipal de Borde Costero
<b>11. Coordinación intersectorial</b>	Gestión del río Rapel de manera integral.	Reuniones efectuadas en periodo de medición / Reuniones efectuadas en periodo anterior	Mayor a 1	2 años	GORE	División de Planificación y Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional
	Coordinación CRUBC				SEREMIAS	

Fuente: Elaboración propia

---

## 14. FUENTES DE INFORMACIÓN

### DOCUMENTOS DE CARATER NACIONAL

- Diagnóstico de la Gestión de los Recursos Hídricos en Chile. Banco Mundial, 2011.
- 2° Reporte del Estado del Medio Ambiente. Ministerio del Medio Ambiente, 2015.
- Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012 – 2025
- Plan de Acción ante el Cambio Climático 2008, Política Nacional para la Gestión de Sitios con Presencia de Contaminantes. CONAMA, 2009.
- Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de Humedales en Chile. CONAMA, 2005.
- Política Energética de Chile – Energía 2050.
- Atlas del agua 2016. DGA, 2016.
- Informe País Estado del Medio Ambiente en Chile 2008. Universidad de Chile, 2008.
- Distribución y consumo energético en Chile. INE, 2008.

### DOCUMENTOS DE CARATER REGIONAL

- Estrategia Regional de Desarrollo 2011 – 2020.
- Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021
- Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad. CONAMA, 2008.
- Libro Rojo de la Región de O'Higgins. Serey y col., 2007.
- Análisis prospectivo para instrumentos de planificación regional del Gobierno Regional de O'Higgins al año 2030. GORE O'Higgins, 2016.
- Política Ambiental de la Región de O'Higgins del SINIA.
- Informe Componente Borde Costero PROT O'Higgins 2012
- Boletín Sectorial Pesquero Región de O'Higgins. Servicio Nacional de pesca y Acuicultura, Noviembre del 2015.

### ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y DIAGNÓSTICOS TERRITORIALES

- Evaluación de los recursos hídricos subterráneos de la VI región. DGA, 2003.
- Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad: Cuenca del río Rapel. SAG, 2004.

- Estudio de riesgo de sismos y maremoto para comunas costeras de las regiones de O'Higgins y del Maule. Ministerio del Interior – Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Cuantificación de procesos morfogénicos actuales como indicador de la fragilidad de unidades fisiográficas en la costa de la Región de O'Higgins. Andrade y col., 2004. Revista de Geografía, N°31, PP 63 – 72.
- Vegetación y Dinámica Vegetacional en las Dunas Litorales Chilenas. Ramírez, San Martín, J., y San Martín, C., 1992. BOSQUE 13(1): 41-48.
- Determinación de Áreas Homogéneas en el Borde Costero de la Región de O'Higgins: identificación de escenarios tendenciales de desarrollo. Herrera, 2014. Tesis para optar al Título de Geógrafo, Universidad de Chile.
- Diagnóstico Territorial del Borde Costero Región Libertador Bernardo O'Higgins. GORE – CRUBC, 2009
- Diagnóstico Territorial Revisión y Análisis de Fuentes Secundarias Microzonificación Comuna de Navidad. I. M. de Navidad – Cedesus, 2014.
- Nuevo esquema estratigráfico para los depósitos marinos mio-pliocenos del área de Navidad (33°00'-34°30'S), Chile central. Alfonso Encinas, Jacobus P. Le Roux, Luis A. Buatois, Sven N. Nielsen, Kenneth L. Finger, Elizabeth Fourtanier y Alain Lavenu. Revista Geológica de Chile, Vol. 33, No. 2, p. 221-246, 11 Figs., Julio 2006.
- Irse a la Orilla: Una aproximación etnográfica a los mareros de Cardenal Caro. 2006. F. Araos. 196 p. Monografía de conclusão do Curso (Graduação em Antropologia Social). Faculdade de Ciências Sociais, Universidade do Chile, Santiago.
- The construction of an environmental arena for marine conservation in Chile. 2013. Revista Scielo. F. Araos, L. da Costa Ferreira.

#### SITIOS WEB

- <http://www.sir.delibertador.cl/>
- <http://ide.minagri.gob.cl/geoweb/>
- [www.mop.cl](http://www.mop.cl)
- <http://www.sernageomin.cl/>
- <http://www.sea.gob.cl/>
- <http://www.conaf.cl/>
- <http://www.energia.gob.cl/>

## 15. ANEXOS

### 1.16. ANEXO 1. IDENTIFICACIÓN DE LOS ACTORES CLAVES DEL TERRITORIO

Tabla 16. Actores clave para la MIZBC

TIPO DE ORGANIZACIÓN	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN
<b>Sectorial (turismo)</b>	Cámara de Turismo
<b>Deportiva</b>	Club de Surf Matanzas Club de Surf Puertecillo Agrupación de Velistas Náuticos Escuelas de Surf Agrupación de Sky Surf
<b>Productiva</b>	Asociación de Canalistas Rapel Asociación de Canalistas Licancheu S.T.I. de Pescadores Artesanales Unión La Boca S.T.I. de Pescadores Artesanales de la Localidad de la Vega de la Boca S.T.I. de Pescadores Artesanales Unión Matanzas S.T.I. de Buzos, Algueros Mariscadores Unión El Esfuerzo de la Vega de Pupuya S.T.I. de Algueros y Buzos Mariscadores El Chorrillo S.T.I. de Pescadores Artesanales de Puertecillo Federación de pescadores de Navidad Empresarios turísticos del borde costero Representante inmobiliarias en el borde costero
<b>Funcional</b>	APR Navidad Cooperativa Agua Potable de Navidad Corporación de Adelanto y Desarrollo La Boca Corporación de Adelanto y Desarrollo Puertecillo
<b>Comunitaria</b>	Unión Comunal de Junta de Vecinos Junta de Vecinos Unión La Boca Junta de Vecinos La Boca Junta de Vecinos Matanzas Junta de Vecinos Vega de Pupuya Junta de Vecinos Puertecillo Junta de Vecinos La Vega de La Boca Junta de Vecinos Lagunillas Junta de Vecinos El Chorrillo Junta de Vecinos Tumán Junta de Vecinos Alto Tumán Junta de Vecinos El Manzano Junta de Vecinos La Polcura Junta de Vecinos Las Brisas Unión Comunal Adulto Mayor de Navidad Adulto Mayor Matanzas Adulto Mayor Navidad Club Adulto Mayor La Vega de Pupuya

	Centro de Padres Pablo Neruda Centro de Padres La Boca Centro de Padres Escuela Divina Gabriela, Navidad
<b>Académica</b>	Universidad Católica de Chile Universidad Católica del Norte
<b>Ambiental</b>	Comité Ambiental Comunal Comité Ambiental Municipal Centro de Desarrollo Sustentable CEDESUS Protege Navidad Sembradores de Navidad Senderos de Navidad
<b>Servicios</b>	Bomberos Rapel Carabineros Marinos Centro de Salud Familiar CESFAM Empresa sanitaria ESSBIO Fepanav

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 17. Actores claves de participación habitual**

TIPO DE ORGANIZACIÓN	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN
<b>Productiva</b>	Taller Laboral Natividad de Navidad Taller Laboral La Vega de La Boca
<b>Comunitaria</b>	Junta de Vecinos San Vicente Junta de Vecinos Risco Colorado Junta de Vecinos La Viñilla Junta de Vecinos El Maitén N° 1 Junta de Vecinos El Maitén N° 2 Junta de Vecinos Licancheu Junta de Vecinos Los Queñes Junta de Vecinos La Palmilla Junta de Vecinos Valle Negro Junta de Vecinos Valle de Hidalgo Adulto Mayor Rapel Adulto Mayor San Vicente Adulto Mayor Pupuya Centro de Padres Confederación Helvética Pupuya Centro de Padres Divina Gabriela Centro de Padres El Manzano Centro de Padres la Polcura
<b>Deportiva</b>	Club Deportivo Pupuya Club Deportivo Vega de Pupuya Club Deportivo Navidad
<b>Cultural</b>	Club de Cueca Rapel
<b>Funcionales</b>	Comité Agua Potable Valle de Hidalgo Comité de Allegados La Boca

<b>Otras</b>	Jardín Infantil La Polcura
	Jardín Infantil Pupuya
	Consejo Económico y Social Comunal (CESCO)

Fuente: Elaboración propia