Informe Ambiental Proceso Evaluación Ambiental Estratégico

Región del Bío Bío

Zonificación Costera Comunal Tomé

Oficina Técnica, Comisión Regional de Uso del Borde Costero
Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial
División de Planificación y Desarrollo Regional
Gobierno Regional del Bío Bío

Concepción, 2015

RESUMEN

El presente Informe Ambiental, corresponde a la síntesis del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica que se ha desarrollado en el marco de la formulación de la propuesta de Zonificación Comunal de Usos del Borde Costero para las 16 comunas costeras de la Región del Biobío, en este caso, Tomé. Cabe señalar el proceso de zonificación comunal, se ha desarrollado previo al requerimiento de la aplicación del proceso del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), sin embargo se ha realizado una revisión y ajustes en función de las definiciones establecidas en el Instructivo para la aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica en los procesos de Zonificación del Borde Costero, elaborado entre el Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Medio Ambiente.

Las propuestas de desarrollo para el territorio costero de que dará cuenta este instrumento responden a 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 base a las funciones y competencias definidas en la Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional y en el Reglamento Interno de Funcionamiento de la Comisión Regional de Uso del Borde Costero de la Región del Bío Bío.

Este informe considera los Problemas Ambientales y Criterios de Sustentabilidad del borde costero de la Región del Biobío, los cuales entregan el marco de sustentabilidad del plan, para luego sobre la base de éstos, generar los Objetivos Ambientales del Plan, los cuales consideran los aspectos que son normados en este instrumento y que cuentan con un enfoque ambiental.

Asimismo, se analizan las alternativas de estructuración territorial que forman parte de la imagen objetivo que permite el diseño completo de la zonificación y los usos preferentes que forman parte del Plan, generando la respectiva evaluación de éstas.

Finalmente, se presenta el Plan de Seguimiento de la Zonificación Comunal de Usos del Borde Costero para el cumplimiento de los objetivos ambientales que se definieron en su proceso de Evaluación Ambiental Estratégica.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 3

I. ANTECEDENTES GENERALES DE LA ZONIFICACIÓN 6

1.1. DEFINICION DEL BORDE COSTERO DE LA COMUNA A ZONIFICAR 6
1.2. OBJETIVOS DE LA ZONIFICACIÓN DEL USO DEL BORDE COSTERO DE LA COMUNA 8
1.2.1. OBJETIVO GENERAL 8
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 8
1.3. CRITERIOS GENERALES DE ZONIFICACION 9
1.4. ETAPAS DEL PROCESO DE ZONIFICACIÓN DEL BORDE COSTERO DE LA COMUNA 9
1.5. LA PARTICIPACION PÚBLICA EN EL PROCESO DE ZONIFICACION DE LA COMUNA 12
1.6. INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL VINCULADOS 16
1.7. ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO CONVOCADOS 18

II. CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD 23

2.1. CRITERIO DE DESARROLLO SUSTENTABLE PARA LA MACROZONA COSTERA CENTRO 23
2.2. CRITERIO DE DESARROLLO SUSTENTABLE PARA LA ZONA COSTERA DE LA COMUNA DE TOMÉ 24

III. OBJETIVOS AMBIENTALES DE LA ZONIFICACIÓN 26

IV. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATEGICO 28

4.1. OBJETIVOS Y ALCANCES DEL DIAGNOSTICO 28
4.2. ANALISIS DE LAS DIMENSIONES AMBIENTALES DEL TERRITORIO COSTERO DE TOME 29
4.2.1. SUBSISTEMA FÍSICO-NATURAL 29
4.2.2. SUBSISTEMA SOCIO-ECONÓMICO 30
4.2.3. RIESGOS, AMENAZAS NATURALES Y ANTRÓPICAS 32
4.3. SINTESIS DEL DIAGNOSTICO 33
4.3.1. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES 34
4.3.2. IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES 36

V. DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS DE ZONIFICACION DEL USO DEL BORDE COSTERO 37

5.1. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA TENDENCIAL 38
5.2. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA DESEADA 40
5.3. ANÁLISIS DE COMPATIBILIDADES 43

VI. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES 46

6.1. OBJETIVOS Y ALCANCES DEL PLAN DE SEGUIMIENTO 46
6.2. INDICADORES DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES 46
6.3. INDICADORES DE REDISEÑO PARA LA REFORMULACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN 50

VII. BIBLIOGRAFIA 51

INTRODUCCIÓN

La Ley N° 20.427, que crea el Ministerio de Medio Ambiente, establece en su Art. 7 bis que “siempre deberán someterse a Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) los planes regionales de ordenamiento territorial, planes intercomunales, planes reguladores comunales y planes seccionales, planes de desarrollo urbano y zonificaciones del borde costero y del territorio marítimo”. Además, agrega que el “…procedimiento y aprobación del instrumento estará a cargo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el Gobierno Regional o el Municipio o cualquier otro organismo de la administración del Estado, respectivamente”.

En la región del Biobío, la promulgación de la Política Nacional de Uso del Borde Costero (D.S. N° 475 del 14 de Diciembre de 1994, Ministerio de Defensa Nacional), abrió una etapa en la planificación y gestión de los espacios costeros y marítimos. La política permitió abrir espacios para definir objetivos y orientaciones para asegurar la conservación de los recursos costeros y la regulación de los diferentes usos y actividades que se realizan en este territorio, por ejemplo a través de la creación de la Comisión Nacional de Uso del Borde Costero de las Comisiones Regionales. Se trata de una política multidisciplinaria, ya que reconoce la diversidad de usos en el borde costero, diferentes organismos públicos con competencias e intereses de diferentes usuarios. Uno de los objetivos de esta política es proponer usos preferentes del borde costero.

La Zonificación del Borde Costero es un instrumento de planificación y ordenamiento territorial que define usos preferentes y actividades compatibles en estos espacios. El instrumento se elabora participativamente con actores del sector público, gremios y sociedad civil, siendo su marco de referencia la Estrategia Regional de Desarrollo y sus lineamientos y objetivos estratégicos.

De acuerdo al Artículo N° 1, Numeral 41, del D.S N°2 del 3 de Enero de 2005, la Zonificación de usos del borde costero es un “proceso de ordenamiento y planificación de los espacios que conforman el BC del litoral, que tiene por objeto definir el territorio y establecer sus múltiples usos expresados en usos preferentes, y graficados en planos que identifiquen, entre otros aspectos, los límites de extensión, zonificación general y las condiciones y restricciones para su administración, en conformidad con lo dispuesto en el DS N° 475, de 14 de Diciembre de 1994”.La zonificación puede desarrollarse a escala regional, comunal o zonal.

La Zonificación se realiza para ordenar diferentes actividades sobre el territorio costero, reconociendo, a la vez, diferentes intereses y conflictos. Se trata, en definitiva de una herramienta de apoyo a la toma de decisiones que incentiva el mejor uso posible del borde costero, en este caso comunal, permitiendo llegar a acuerdos y/o consensos a través de procesos participativos, por ejemplo respecto a usos preferentes, usos tradicionales, localizaciones industriales y ocupación restringida de zonas costeras con riesgos naturales o antrópicos.

El Gobierno Regional del Biobío (GORE) ha encomendado al Centro EULA-Chile de la Universidad de Concepción, el estudio denominado “Estudio de Análisis de Riesgo de Desastres y Zonificación Costeras, Región del Biobío”, Código BIP 30098326, teniendo como contraparte técnica a profesionales de la División de Planificación y Desarrollo Regional del GORE.

Dentro de los objetivos del proyecto, se planteó la elaboración del presente “Informe Ambiental Proceso de Evaluación Ambiental Estratégica”, el que describe el proceso de aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) aplicada al instrumento de zonificación de usos preferentes del borde costero regional, solicitado por el GORE al centro EULA de la Universidad de Concepción. En particular, este informe se aplica a la EAE aplicada a la zonificación del territorio costero de la comuna de Tomé.

El informe comienza con una introducción en donde se describe la pertinencia de aplicar la EAE a la zonificación de usos preferentes del borde costero, para posteriormente desarrollar el objetivos y contenidos del documento. En el capítulo siguiente: “Antecedentes Generales de la Zonificación” se define el concepto de borde costero al cual aplica la zonificación, el concepto de zonificación mismo. Luego se describen el objetivo general y los objetivos específicos de la zonificación del borde costero conforme a la legislación vigente, los objetivos de la EAE, los criterios generales de desarrollo sustentable y objetivos ambientales que articulan la EAE de la comuna de Tomé, los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial involucrados, para finalizar con una descripción de las alternativas de ZUBC evaluadas.

En el capítulo siguiente, “Órganos del Estado Convocados”, se individualizan los organismos participantes del proceso de ZUBC y EAE, así como la forma en que se insertaron dentro del proceso. Posteriormente se describen los “criterios de sustentabilidad” aplicados en el proceso, desde una escala nacional hasta la escala local, relatando en cada caso el proceso de obtención. Posteriormente

se describen los “Objetivos Ambientales”, incluyendo su definición, mecanismos de formulación y descripción. Se incluye también la relación entre estos objetivos y los indicadores de seguimiento. Posteriormente se presenta una síntesis del “Diagnóstico ambiental estratégico, describiendo para cada alternativa los efectos ambientales, las limitaciones y oportunidades ambientales y las contabilidades de uso. Posteriormente se describe el proceso de “Seguimiento de variables ambientales del plan”, incluyendo los objetivos, criterios e indicadores de seguimiento. Se finaliza el informe con las conclusiones, bibliografía y anexos.

I. ANTECEDENTES GENERALES DE LA ZONIFICACIÓN

En la legislación Chilena no existe una definición estricta de borde costero. Se hace mención a este concepto en la Política Nacional de Uso del Borde Costero, para acotar el ámbito de acción de las Comisiones de Ordenamiento del Borde Costero establecidas en esta política.

En este contexto, el borde costero del litoral, a efectos de esta EAE, se define como: “Una zona o espacio territorial donde se manifiesta física, ecológica, ambiental, económica y socio-culturalmente la interacción entre la tierra, el mar y la atmósfera, la cual es determinada según criterios técnicos y científicos particulares, como también en función de los objetivos e instrumentos de ordenamiento y gestión territorial a ser aplicados”.

1.1. DEFINICION DEL BORDE COSTERO DE LA COMUNA A ZONIFICAR

Para la comuna de Tomé, la Zonificación consideró hasta las 5 millas náuticas, mar adentro, y 1 kilómetro tierra adentro, medidos desde la línea de más alta marea. Dentro de este espacio, se representaron los Usos Preferentes y se realizó un análisis de compatibilidad con las actividades actuales y potenciales.

El borde costero de la comuna de Tomé, presenta una longitud total de, aproximadamente, 65 kilómetros, extendiéndose desde el Estero Purema, por el norte, hasta Quebrada Honda, por el sur. Desde un punto de vista administrativo, deslinda con la comuna de Coelemu, por el norte, y con la comuna de Penco, por el sur (Ver Figura 1.1).

El área de influencia, de 2 kilómetros, corresponde a una franja terrestre, contigua con el mar, que inter-actua con su entorno marino-costero, por ejemplo en diferentes procesos ecológicos en zonas estuarinas. También, considera la influencia de cuencas hidrográficas costeras que drenan hacia el mar, particularmente en sus tramos finales. Por último, esta zona considera la mayor parte de los asentamientos costeros, especialmente las caletas de pescadores artesanales, usos y actividades económicas que generan impactos sobre el medio marino.

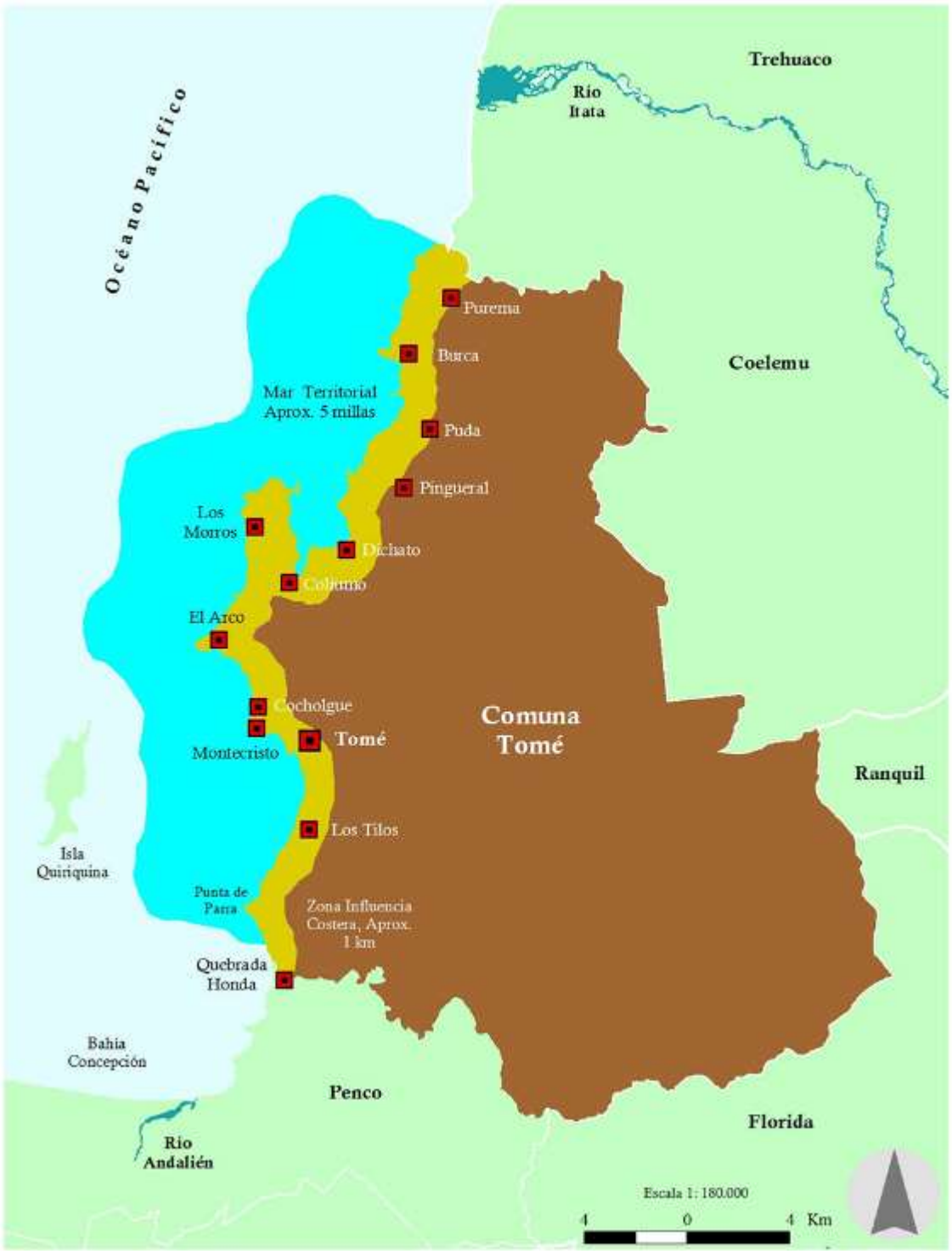


Figura 1.1. Área zonificada en el borde costero de la comuna de Tomé

1.2. OBJETIVOS DE LA ZONIFICACIÓN DEL USO DEL BORDE COSTERO DE LA COMUNA

1.2.1. Objetivo general

El objetivo general de la zonificación del uso del borde costero es “Generar condiciones favorables a la inversión pública y privada, conservación, equilibrio medioambiental y social, proporcionando estabilidad y certeza respecto del uso sustentable de los espacios contenidos en el Borde Costero”.

Según lo anterior, el objetivo general que persigue la zonificación del uso del borde costero de la comuna de Tomé es: Orientar el desarrollo sustentable del territorio costero de la región, en base a lo establecido en la Estrategia Regional de Desarrollo y las Políticas Públicas Regionales que de ella deriven, mediante la definición de usos preferentes en el territorio y actividades compatibles, acorde a los intereses nacionales, regionales y locales y de manera consensuada con los actores públicos, políticos, sociedad civil y privados, maximizando la racional utilización de sus potencialidades y recursos, para alcanzar mejores condiciones de vida para la población.

1.2.2. Objetivos específicos

Bajo el marco de referencia del objetivo general de la zonificación, los objetivos específicos son los siguientes:

- Determinar las vocaciones de desarrollo de las distintas áreas del litoral, identificando las actividades estratégicas necesarias para su consolidación.
- Propender a una adecuada compatibilización de las distintas actividades: económicas, habitacionales, de conservación, otras, que se realizan o puedan realizarse en la zona costera de la región.
- Proponer los usos preferentes de la zona costera y las actividades compatibles, teniendo en consideración factores ambientales, económicos y sociales.
- Orientar el desarrollo equilibrado de las diferentes actividades productivas que se desarrollan en el borde costero y la inversión que ello suponga, asegurando su sustentabilidad en el tiempo.
- Contribuir a la preservación y conservación del medio ambiente marítimo, terrestre y aéreo de zona costera de la región.
- Propender a la protección de las áreas de valor natural y patrimonio cultural de la zona costera terrestre y marina.

- Involucrar a los actores del borde costero regional y comunal como co-responsables en el desarrollo sustentable de las zonas costeras de la región.

1.3. CRITERIOS GENERALES DE ZONIFICACION

Los criterios generales de zonificación, hacen alusión a los principios básicos en los que se sustentó el trabajo técnico y participativo. De este modo, los criterios generales empleados fueron:

- La aplicación durante todo el proceso de Zonificación, de un enfoque participativo y de consulta, orientado a la identificación de amenazas y oportunidades en la definición de usos preferentes del borde costero y actividades asociadas.
- El reconocimiento, en los territorios del borde costero comunal, de usos ya establecidos y consolidados, por ejemplo aquellos definidos en Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) y usos consuetudinarios asociados a pueblos originarios.
- El reconocimiento de atributos territoriales en borde costero; físicos, naturales, ecológicos, ambientales, sociales y culturales, como factores que potencian o bien limitan usos preferentes definidos y que condicionan otros usos y actividades.
- El reconocimiento de compatibilidades entre usos preferentes y actividades en borde costero, como mecanismo de asignación de usos preferentes y determinación de medidas regulatorias. También, de compatibilidad de IPT con la definición de Usos Preferentes.
- La integración de información técnica, como también de diversos actores sociales, para asignar usos preferentes con criterios de sustentabilidad ambiental y sostenibilidad económica y socio-cultural
- La incorporación de la variable riesgos naturales y antrópicos como un importante factor que condiciona, posibilita o limita, los usos preferentes definidos para el borde costero comunal.
- El reconocimiento del rol de liderazgo de los gobiernos locales, es decir del municipio, en el proceso de Zonificación.

1.4. ETAPAS DEL PROCESO DE ZONIFICACIÓN DEL BORDE COSTERO DE LA COMUNA

La Zonificación de Usos del Borde Costero (ZUBC) consta de las siguientes etapas: Sistematización/Diagnóstico, Participación Público/Privada y Social, Elaboración de la Propuesta de Zonificación, con sus correspondientes herramientas o instrumentos de apoyo a la toma de decisiones, y, finalmente, una etapa de Aprobación. El origen del procedimiento metodológico utilizado

y de sus etapas constitutivas proviene del trabajo realizado, en el marco del Convenio de Colaboración entre la SEREMI de Planificación de la Región del Bío-Bío y la Agencia de Cooperación alemana GTZ, entre los años 1998 y 2005, que se tradujo en una primera Zonificación a nivel comunal y una Zonificación a escala regional.

Con posterioridad, SUBDERE realizó una adaptación a esta metodología, la que sería utilizada por el resto de las regiones que iniciaron este proceso, junto con la incorporación de dos nuevos procedimientos o instrumentos, a saber: Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) de la Zonificación y la Consulta a Pueblos Originarios, en el marco de lo dispuesto por el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Respecto de la metodología, cabe destacar lo siguiente:

- Es ampliamente participativa e incluye en su proceso a todos los actores sociales con intereses en el borde costero; servicios públicos, gobiernos locales o municipios, comunidad organizada, sector privado, ONGs y otras organizaciones del mundo civil. Estos actores, con apoyo de equipos técnicos e información territorial de base, establecen los usos preferentes del territorio costero comunal. Además, definen un marco orientador de desarrollo incorporando la visión comunal de su borde costero y compatibilizando los instrumentos de planificación territorial con la propuesta de Zonificación que, entre otros aspectos, debe ser coherente con la Política Nacional de Uso del Borde Costero, la planificación territorial regional y la planificación metropolitana o inter-comunal, si corresponde, y la planificación comunal.

- El punto de inicio del método, especialmente en cuanto a la definición de usos preferentes y otra información relevante para la Zonificación, fueron los resultados del anterior proceso de Zonificación Costera de la Región del Bío-Bío, finalizado el año 2005. Esta información fue analizada, sistematizada y debidamente incorporada a la Zonificación actual, contrastando y evaluando dichas propuestas de uso con los actuales intereses y objetivos de desarrollo para el borde costero, manifestados por los actores sociales, principalmente en los talleres comunales de zonificación de usos del borde costero.

- En atención a la filosofía de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), esta se desarrolló en conjunto o en forma paralela a la Zonificación de Uso del Borde Costero (ZUBC). Asimismo, los elementos de contexto para la aplicación conjunta de EAE y el diseño de ZUBC fueron:

información territorial de base o diagnóstico, instrumentos normativos, actores y participación pública.

Lo anterior, queda resumido en la Tabla 1.1 en donde se describen para cada etapa de la zonificación. En dicha Tabla, la participación pública se ha integrado a los tres procesos principales: diagnóstico, zonificación y aprobaciones.

Tabla 1.1: Etapas del Proceso de Zonificación del borde costero de la comuna de Tomé

Etapas	**Pasos**	**Productos**
I. Diagnóstico	1. Constitución del equipo de trabajo. 2. Elaboración de la cartografía base. 3. Confección de la cartografía temática. 4. Validación y aprobación de la cartografía temática.	Cartografía temática con usos actuales, áreas especiales y de riesgos, elaboradas, validadas y aprobadas.
II. Ejecución de la Zonificación	5. Elaboración participativa de la Zonificación. 6. Preparación y validación de la Zonificación. 7. Aprobación de la Zonificación.	Zonificación validada y aprobada
III. Aprobación	8. Presentación al Concejo Comunal. 9. Presentación a la Comisión Regional de Uso del Borde Costero 10. Presentación al Consejo de Gobierno Regional 11. Presentación a la Comisión Nacional de Uso del Borde Costero	Expediente de Zonificación aprobado Memoria explicativa: – Mapas Temáticos – Mapa de Zonificación – Matriz de compatibilidad – Acuerdos de Gestión – Criterios o condiciones para la compatibilidad – Iniciativas de Inversión (estudio, proyectos, programas). – Otras Iniciativas (ordenanzas, mesas de trabajo, reglamentos, otros)

Asimismo, cabe resaltar que la Zonificación y la EAE son procesos paralelos, por lo cual al avanzar en cada una de las etapas de la zonificación, se está avanzando también en la EAE. En la Figura 1.2 se aprecia que existen tres componentes principales: la Zonificación de Usos Preferentes del Borde Costero (ZUBC), el procedimiento técnico de EAE y el procedimiento administrativo de EAE. Todos estos componentes están vinculados entre sí, dado que la ZUBC se retroalimenta no sólo de las decisiones del proceso de Zonificación mismo, por ejemplo en cuanto a definiciones de usos

preferentes del borde costero y compatibilidades, sino que, además, de los resultados parciales que se obtuvieron de la aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), como sería el caso de la evaluación ambiental de zonas propuestas o de los acuerdos respecto a objetivos ambientales estratégicos que, indudablemente, influyen sobre el Plan de Ordenamiento Costero, es decir, sobre la Zonificación de Usos del Borde Costero (ZUBC).

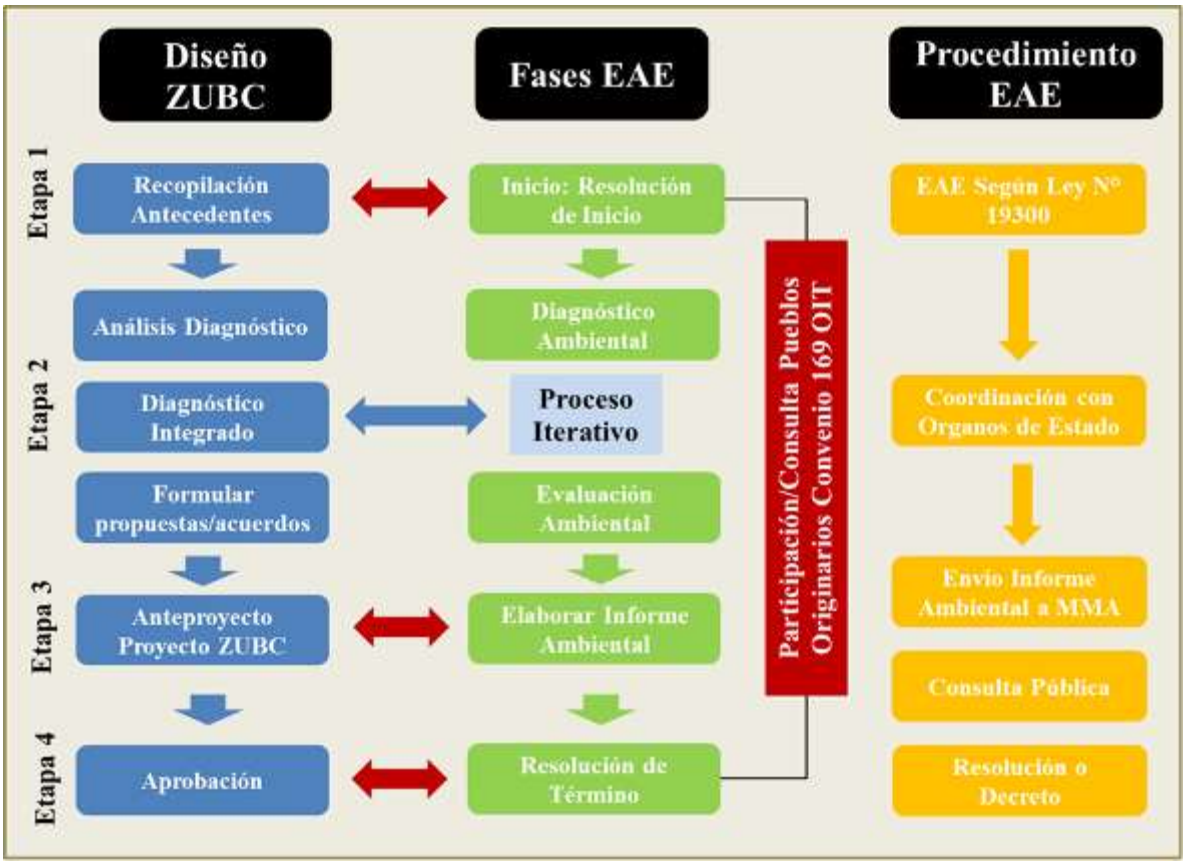


Figura 1.2. Esquema de aplicación de la EAE a la ZUBC

1.5. LA PARTICIPACION PÚBLICA EN EL PROCESO DE ZONIFICACION DE LA COMUNA

La manera de obtener las observaciones de cada uno de los Órganos de la Administración del Estado fue mediante la realización de dos talleres de trabajo, en donde cada uno de los servicios públicos presentes, estableció los temas de interés en relación con la propuesta de Zonificación de borde costero de las 16 comunas involucradas, señalando el conjunto de planes, programas y proyectos de interés sectorial. En un segundo taller con los órganos de administración

del Estado, se enfatizó en el desarrollo de los criterios ambientales y objetivo estratégicos territoriales en materia ambiental para las 16 comunas de borde costero involucradas. Dichas observaciones fueron sistematizadas y se analizaron en relación a la pertinencia de incorporación en el la zonificación.

Nombre Taller	Fecha /Lugar	Participantes	Objetivos
1º Taller De Zonificación BC: intereses, restricciones y conflictos	12 de Julio de 2012 Hotel Germania, Concepción	DIRECTEMAR, Capitanías de Puerto, Gobernación Marítima, SERPLAC, DIRPLAN-MOP, SERNAGEOMIN, SERNAPESCA, Bienes Nacionales, SEREMI MINVU, Medio Ambiente, Gobierno Regional, Dirección de Obras Portuarias y representantes comunas Cobquecura, Trehuaco, Coelemu, Tomé, Penco, Talcahuano, Hualpén, San Pedro, Coronel, Lota, Arauco y Tirúa	• Establecer el conjunto de políticas, programas, planes y proyectos de los actores gubernamentales en el borde costero, desde la perspectiva del interés sectorial. • Realizar una zonificación sectorial preliminar sobre las 16 comunas inviolucradas, aplicando la matriz de compatibilidad entre usos y actividades.
2º taller de zonificación: Criterios y objetivos Ambientales Estratégicos	13 de Julio 1012 Hotel Germania, Concepción	DIRECTEMAR, Capitanías de Puerto, Gobernación Marítima, SERPLAC, DIRPLAN-MOP, SERNAGEOMIN, SERNAPESCA, Bienes Nacionales, SEREMI MINVU, Medio Ambiente, Gobierno Regional, Dirección de Obras Portuarias y representantes comunas Tirúa, Lota, Coronel, Arauco	• Desarrollar una propuesta de criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales estratégicos para guiar la zonificación comunal costera de las 16 comunas involucradas, desde la perspectiva sectorial.

La siguiente tabla muestra las sugerencias y observaciones realizadas por los órganos de la administración del estado.

Institución Participante	Observación
SEREMI Medio Ambiente	Resaltan la importancia de fijar una imagen objetivo con criterio de sustentabilidad para el borde costero, e identificar los problemas ambientales para elaborar un diagnóstico ambiental o perfil costero ambiental. La zonificación debiera recoger como función la conservación de los recursos naturales y patrimonio natural, en lo cual es necesario realizar la identificación de sitios prioritarios. Además, identifican falta de esquemas de gestión de santuarios de la naturaleza y aportan que las municipalidades a través de sus ordenanzas pueden colaborar a resguardar zonas de patrimonio natural establecidas en la zonificación de borde costero.

Institución Participante	Observación
SEREMI Bienes Nacionales	Establece que la Zonificación debiera cautelar el acceso público a las playas y sistemas lacustres, que en la legislación actual está cautelado el acceso peatonal pero no el vehicular. La presencia de caminos o calles podrían permitir fijar una delimitación fija y concreta, estableciendo en la zonificación el uso preferente de infraestructura vial. Una contribución a la citada garantía es agregar el uso público a los los usos turísticos y recreativos del borde costero.
	Destacan la cartera de proyectos de infraestructura para la región del Biobío, que a través de la DOP trabaja para la pesca artesanal, el turismo y obras de protección, para los cuales se deben reservar áreas en la zonificación. Estos proyectos, dado el mecanismo de trabajo de los proyectos costeros, los conflictos rara vez se producen, ya que actúan consensuándolos con los actores del BC involucrados. También destacan las obras y estudios de mejoramiento y protección del borde costero que deberían recogerse en la zonificación.
SERNAGEOMIN	Como su función es identificar amenazas (peligros) e informar a las comunas para establecer restricciones, visualizan que la zonificación es una oportunidad para evitar conflictos por intervención de laderas, extracción de áridos en la costa y faenas mineras costeras en general. Asimismo, recomiendan en la zonificación usos preferentes que restrinjan la edificación costera y zonas de humedales costeros por cuanto están afectas a amenazas múltiples: tsunamis, sismos, fallas geológicas y licuefacción.
SEREMI MINVU	Su preocupación está en cautelar en la zonificación de borde costero la compatibilidad de este instrumento con los instrumentos de planificación territorial, como los Planes Reguladores comunales y Planes seccionales. En este sentido, recomiendan que la zonificación costera incorpore los riesgos como restricciones a la edificación en la costa.
	Establece la necesidad de dejar establecidas en la zonificación las áreas aptas para acuicultura, evitando la superposición de usos y/o incompatibilidades de uso en dichas áreas. Destacan que falta una mirada estratégica acerca de la intensidad de uso de dichas áreas, estableciendo la diferencia entre la acuicultura de salmones (intensiva) de la acuicultura de mitilidos (extensiva).

Cabe destacar que las observaciones vertidas en dichas instancias de participación, fueron las únicas que realizaron los servicios participantes, no recibiendo algún documento u oficio en donde se expresaran otras observaciones u opiniones referentes a la zonificación de borde costero.

En el caso de la participación a nivel comunal en Tomé se realizaron 2 talleres con la comunidad, el primero en el balneario de Dichato y el segundo en la ciudad de Tomé.

Nombre Taller	Fecha /Lugar	Participantes	Objetivos / Intereses
1º Taller Comunal de Zonificación	03 de Agosto de 2012 Dichato	50 personas. Participaron representantes de la I. Municipalidad de Tomé: SECPLAC, Fomento Productivo, Borde Costero, Defensa Civil, Delegado Municipal para Dichato, Dirección de Obras Municipales, Dirección de Turismo y Unidad de Diseño. De las organizaciones sociales participaron Junta de Vecinos de Dichato, Miramar, Vegas de Coliumo y Coliumo, Sindicatos de pescadores, Sindicato de algueras, Comité de Agua Potable Rural, Agrupación Social y Cultural de Emprendedores de Dichato, Club deportivo de Pesca y Caza, Corporación de Turismo de Tomé, Agrupación de Artesanos Dichatun de Dichato, entre otros.	Construir comunitariamente la zonificación y establecer objetivos y criterios de sustentabilidad. Los principales intereses de la comunidad respecto de la zonificación fueron: Mantener y reforzar el uso turístico del borde costero, buscando una mayor complementariedad entre actividades urbanas, artesanales, de protección de recursos naturales cuyo eje central sean las actividades turístico-recreativas del área; ev necesidad de evaluar o diagnosticar la calidad del agua de las bahías para tomar mejores decisiones. Es decir una calidad basal que oriente tanto los usos a otorgar al borde costero, como a las acciones de fiscalización que se consideran prioritarias de la bahía de Dichato. Necesidad de una mayor participación pública en la gestión del borde costero, en relación a una mayor coordinación respecto a la información sobre las concesiones solicitadas y otorgadas, y una mayor participación de la comunidad respecto del cuidado del borde costero.
2º taller comunal de zonificación:	10 de Agosto de 2012 Tomé	35 personas. Participaron representantes de la I. Municipalidad de Tomé: SECPLAC, Fomento Productivo, Borde Costero, Defensa Civil, Dirección de Obras Municipales, Dirección de Turismo y Unidad de Diseño. De las organizaciones sociales participaron Sindicato Montecristo, Junta de Vecinos Nº 7, Sindicato de Buzos y mariscadores de Cocholgüe, Sindicato de Buzos de Cocholgüe, Junta de Vecinos Nº 3 La Pampa, Junta de Vecinos Nº 12-A, entre otros.	Los principales intereses de la comunidad respecto de la zonificación fueron: Otorgar una mayor compatibilidad de actividades múltiples que se desarrollan en el borde costero comunal, con un énfasis en las actividades turísticas de la costanera de Tomé. Establecimiento de una calidad ambiental basa del agua de la costa tomecina que permita tomar mejores decisiones. Establecimiento de Áreas de resguardo (buffers) y/o de separación entre actividades o usos del borde costero. Necesidad de una mayor participación pública. Consideración de los Riesgos naturales y antrópicos para una mejor toma de decisión.

Respecto del aporte de la comunidad, ella fue incorporada a través de los usos preferentes, cuya cartografía la propia comunidad ayudó a construir y en el establecimiento de los criterios y objetivos ambientales estratégicos.

1.6. INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL VINCULADOS

En el proceso de Actualización de la Zonificación de Uso de Borde Costero de Tomé, se han considerado los instrumentos de Ordenamiento y Planificación Territorial, pertenecientes a las instituciones que se señalan en las Tablas 1.2 y 1.3.

Tabla 1.2: Instrumentos de Ordenamiento y Planificación Territorial Relacionados con la Zonificación del Borde Costero de la Comuna de Tomé

Institución	Instrumento /Estudio
Gobierno Regional del Bío Bío	Estrategia Regional de Desarrollo 2008-2015
	Política Pública Regional de Turismo
	Política Pública Regional Agroalimentaria
Seremi Minvu	Planes Reguladores Intercomunales y Seccionales
Comisión Regional de Uso del Borde Costero y Municipio de Tomé	Zonificación Regional y Comunal de Uso del Borde Costero
Municipalidad de Tomé	Plan Regulador Comunal
Gobierno Regional del Bío Bío	Plan de Reconstrucción de Borde Costero 18 localidades
Seremi de Medio Ambiente	Estrategia Regional de Biodiversidad
CONAF	Catastro y Evaluación de los Recursos vegetacionales Nativos de Chile
	Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)
CONADI	Áreas de Desarrollo Indígenas
Ministerio de Bienes Nacionales	Bienes Nacional de Uso Público
	Bienes Nacionales Protegidos
SERNATUR	Propuesta Cartográfica Preliminar para la redefinición de Áreas Turísticas Prioritarias
	Zona de Interés Turístico, ZOIT
Consejo de Monumentos Nacionales	Polígonos de delimitación o ubicación oficial de Monumentos Nacionales que se encuentren en el área de estudio
Seremi de Salud	Información asociada al formulación de zonas saturadas y latentes por presencia de partículas contaminantes
INE	Censos Nacionales de Población y Vivienda

En el caso específico del Plan Regulador Comunal de Tomé (D° N° 2624 de 20/8/2008, DO 08-09-2008) las seis zonas en contacto con el borde costero: Zona de Asentamiento Costero (ZAC), Zona de Equipamiento Científico (ZECI), Zona Especial de Playa (ZP), Zona de Protección de Valor Natural (ZPVN) y Zona de Restricción por Deslizamiento en Masa (ZRes-1) y Zona Seccional Costanera (ZSC) fueron consideradas al establecer los usos del borde costero por su compatibilidad con las objetivos ambientales de éste, ello porque estos usos tienden a la protección del borde y su uso turístico.

La situación más compleja en las localidades de Dichato, Pingueral y Coliumo, presentes en esta zonificación del año 1992 dice relación con aquellas áreas residenciales, de extensión residencial y de Turística de Borde Costero que admiten el uso habitacional, debido a que fueron áreas fuertemente afectadas por el riesgo de tsunami en 2010. Ello ha involucrado esfuerzos de relocalización y un nuevo ordenamiento territorial para el área, el que se ha manifestado en la generación de un Plan Maestro de Reconstrucción. En la Zonificación de borde costero se incorporan estas observaciones del plan de reconstrucción.

Tabla 1.3: Legislación vigente utilizada en la Zonificación del Borde Costero de la Comuna de Tomé

Fuente	Información
Ministerio de Defensa	Política Nacional de Uso del Borde Costero. Decreto Supremo Nº 475, de 1994, Ministerio de Defensa Nacional.
Ministerio de Medio Ambiente	Ley N°19.300, y sus modificaciones sobre Bases Generales del Medio Ambiente
Ministerio de Desarrollo Social (antes MIDEPLAN)	Ley Nº 20.249, ECMPO, de fecha 31 de enero de 2008, que Crea el Espacio Costero Marino de los Pueblos Originarios.
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Ley General de Urbanismo y Construcciones. D.F.L 458/75, Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Ministerio de Economía, Fomento y Turismo	Ley N° 18.892 de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones
Ministerio de Educación	Ley 17.288 de Monumentos Nacionales
Organización Internacional del Trabajo, OIT-NU	Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes.
Ministerio de Defensa Nacional	DS N° 340 de 1960 y modificaciones, Reglamento de Concesiones Marítimas
Comisión Regional de Uso del Borde Costero	Resolución N° 4129, de fecha 29.12.2011, Reglamento de Funcionamiento de la Comisión Regional de Uso del Borde Costero.
Comisión Regional de Uso del Borde Costero	Resolución N°35, de fecha 08 de enero de 2010, Criterios para el Análisis de Solicitudes de Extracción de Áridos en el Litoral (documento generado por la Comisión).
Comisión Regional de Uso del Borde Costero	Recomendaciones para Uso de los Espacios Costeros (documento pos terremoto y tsunami generado por la Comisión)

1.7. ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO CONVOCADOS

Metodológicamente, en la etapa de Ejecución del Proceso de Zonificación, el trabajo contempló dos partes: la primera corresponde a una instancia de coordinación con los sectores públicos involucrados; y la segunda a una instancia de participación de los actores no públicos. En la primera, se recoge información acerca de las visiones sectoriales del borde costero de la región, a través de talleres de trabajo que incorporan la participación de los organismos del sector público más vinculados al borde costero, el Gobierno Regional y los municipios. El objetivo que se persigue con esta actividad, luego de conocer las visiones sectoriales, es llegar a acuerdos sobre una visión pública compartida de desarrollo del borde costero a escala comunal.

Posteriormente, en la segunda instancia, y teniendo como punto de partida los resultados del trabajo con el sector público, se desarrolla la etapa de participación amplia, donde, en conjunto, todos los actores vinculados al borde costero: sector público, sector privado y actores sociales, acuerdan una visión de desarrollo integral del borde costero de la comuna, el que se traduce, finalmente, en la propuesta de “zonificación de usos preferentes y actividades compatibles” del borde costero comunal.

La participación de los servicios públicos involucrados y de los actores privados y sociales constituye la base formal de elaboración de la Zonificación de Borde Costero. La participación supone el compromiso de los distintos organismos y actores sociales en el desarrollo de las propuestas de zonificación y en la toma de decisiones durante el transcurso de la etapa de ejecución de este instrumento.

De esta forma, la zonificación de borde costero busca integrar las distintas miradas e intereses de los actores públicos, privados y sociales en una propuesta de conjunto y con una visión de largo plazo. Desde el punto de vista institucional, es la Comisión Regional de Uso del Borde Costero, la instancia que reúne y convoca la participación de los actores públicos, privados y sociales. La mayor parte de los servicios públicos que participan en el proceso de zonificación de borde costero, son integrantes de la Comisión Regional de Uso del Borde Costero de la Región del Bío Bío (CRUBC, Res.144 de 03.03.97). A continuación se presenta el listado de los integrantes de La Comisión Regional de Uso del Borde Costero, la cual es presidida por el Intendente Regional y coordinada administrativamente por la División de Planificación del Gobierno Regional:

- Gobernador de la Provincia de Ñuble
- El Comandante en Jefe de la II Zona Naval (Secretario Ejecutivo de la Comisión)
- Dos representantes del Consejo Regional del Bío Bío
- Secretario Regional Ministerial de Planificación y Coordinación
- Secretario Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo
- Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas
- Secretario Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones
- Secretario Regional Ministerial de Bienes Nacionales
- Secretario Regional Ministerial de Medio Ambiente
- Secretario Regional Ministerial de Economía
- Director Regional de Obras Portuarias
- Director Regional del Servicio Nacional de Pesca
- Director Zonal de Pesca
- Director Regional del Servicio de Turismo
- Alcalde del Municipio de Tomé
- Dos representantes del sector turismo (Cámara de Turismo Tomé y de Arauco)
- Dos representantes del sector pesquero artesanal (Ferepa y Feorpa)
- Un representante del sector acuícola
- Un representante del sector pesquero industrial (ASIPES)
- Un representante del sector marítimo portuario (Cámara Marítima Portuaria)
- Dos representantes de las Universidades o Instituciones de Educación Superior de la región (Universidad de Concepción y Universidad Católica de la Santísima Concepción)

A la Comisión le correspondió participar del proceso, evaluar los avances en el marco de sus tres niveles (Comisión Regional, Secretaría Ejecutiva y Oficina Técnica) y aprobar las propuestas de zonificaciones comunales. De forma general participan en los procesos comunales de zonificación de borde costero los siguientes tres grupos de actores: servicios públicos, municipios, actores privados y comunitarios. La Tabla 1.4 muestra las actividades en que participaron los mencionados grupos de actores, el modo de participación, las herramientas de participación utilizadas y las actividades desarrolladas con cada uno de los grupos de actores.

Tabla 1.4 Actividades de participación de actores en el proceso de zonificación

Actores	**Modo de participación**	**Herramientas**	**Actividades**
Servicios Públicos	Participación técnica Focalizada Individualizada	Talleres Técnico-temáticos	• Declaración de Intereses, proyectos y programas • Definición de Criterios y Objetivos Ambientales • Actualización de actividades de uso del Borde Costero • Definición de compatibilidad entre usos preferentes
Municipios	Participación técnica Focalizada	Talleres Comunales	• Declaración de Intereses, proyectos y programas • Definición de Criterios y Objetivos Ambientales • Actualización de actividades de uso del Borde Costero • Definición de compatibilidad entre usos preferentes • Compatibilidad entre instrumentos de planificación y ordenamiento territorial
Actores privados y comunitarios	Focalizada	Talleres Comunales	• Declaración de Intereses • Definición de problemas ambientales • Actualización de actividades de uso del Borde Costero • Definición de compatibilidad entre usos preferentes

La Tabla 1.5 desglosa los servicios públicos considerados en los talleres técnico-temáticos. Se consideró como criterios general considerar a los servicios públicos que tienen algún tipo de atribución sectorial en el borde costero y que además forman parte de la comisión regional de uso del borde costero.

Tabla 1.5 Actividades de participación de actores públicos en el proceso de zonificación

N°	Servicio	Vínculo	Participación
1	Gobierno Regional del Bío Bío	Por su responsabilidad en la conducción del desarrollo de la región	• Coordinación del proceso
2	Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social (antes SERPLAC)	Por su rol en la administración del Sistema Nacional de Inversiones	• Como integrantes de la OT-CRUBC, durante todo el proceso • Como integrante de la SE-CRUBC, V°B° de la propuesta de zonificación para aprobación de la CRUBC • Entregando información pertinente durante el proceso • Participación en talleres P-P • Convenio OIT 169 • Al considerar el instrumentos en el análisis de las iniciativas que ingresen al sistema Nacional de Inversiones
3	Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo	Por los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes Reguladores, Seccionales, etc.	• Como integrante de la SE-CRUBC, V°B° de la propuesta de zonificación para aprobación de la CRUBC • Entregando información pertinente durante el proceso • Participación en talleres P-P • Promoviendo la compatibilidad entre los IPT
4	Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales	Por Terrenos Fiscales en el Borde Costero	• Como integrantes de la OT-CRUBC, durante todo el proceso • Como integrante de la SE-CRUBC, V°B° de la propuesta de zonificación para aprobación de la CRUBC • Entregando información pertinente durante el proceso • Participación en talleres P-P
10	Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente	Por la Evaluación Ambiental de los Proyectos y sus Sistema de Información de Evaluación de Impacto Ambiental	• Como integrantes de la OT-CRUBC, durante todo el proceso • Como integrante del SE-CRUBC, V°B° de la propuesta de zonificación para aprobación de la CRUBC • Entregando información pertinente durante el proceso • Participación en talleres P-P • Apoyo proceso EAE

N°	Servicio	Vínculo	Participación
5	Secretaría Regional Ministerial de Economía	Por rol en la regulación de las actividades económicas	• Como integrante de la SE-CRUBC, V°B° de la propuesta de zonificación para aprobación de la CRUBC • Entregando información pertinente durante el proceso - Participación en talleres P-P
6	SSFFAA/Armada de Chile	Por ser Administradores del Borde Costero de la República	• Como integrantes de la OT-CRUBC, durante todo el proceso • Como integrante de la SE-CRUBC, V°B° de la propuesta de zonificación para aprobación de la CRUBC • Entregando información pertinente durante el proceso • Participación en talleres P-P
7	Gobernación Marítima de Talcahuano	Por la vinculación con las Capitanías de Puerto, por Concesiones Marítimas	• Como integrante de la SE-CRUBC, V°B° de la propuesta de zonificación para aprobación de la CRUBC • Entregando información pertinente durante el proceso • Participación en talleres P-P
8	Dirección Regional de Obras Portuarias	Por obras de Infraestructura en el borde costero, conectividad y pesca artesanal	• Como integrantes de la OT-CRUBC, durante todo el proceso • Como integrante de la SE-CRUBC, V°B° de la propuesta de zonificación para aprobación de la CRUBC • Entregando información pertinente durante el proceso • Participación en talleres P-P
9	Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca	Por las AMERB y Cuotas de explotación de los recursos	• Como integrantes de la OT-CRUBC, durante todo el proceso - Como integrante de la SE-CRUBC, V°B° de la propuesta de zonificación para aprobación de la CRUBC - Entregando información pertinente durante el proceso - Participación en talleres P-P
11	Dirección Regional del Servicio de Turismo	Por el desarrollo de proyectos turísticos en el Borde Costero y planes de desarrollo turísticos en el sector	- Como integrante de la SE-CRUBC, V°B° de la propuesta de zonificación para aprobación de la CRUBC - Entregando información pertinente durante el proceso - Participación en talleres P-P

II. CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD

En esta sección se presenta la propuesta de Criterios de Sustentabilidad, que hacen referencia a las opciones de desarrollo del territorio costero incorporando las dimensiones económica, social y ambiental. Se entenderá por criterio de sustentabilidad a un juicio técnico y genérico utilizado para diseñar la zonificación de uso de borde costero, y que incorpora las dimensiones de sustentabilidad: crecimiento económico, equidad social y sustentabilidad ambiental.

El Equipo Regional adoptó la decisión de formular criterios de desarrollo sustentable, para cada una de las tres macro zonas costeras (norte, centro y sur) del borde costero de la Región del Bío Bío, desde el punto de vista geográfico, ocupación humana del territorio y desarrollo industrial. De este modo, a partir del(los) criterio(s) de sustentabilidad planteados a escala de macro zona, se proponen los criterios de sustentabilidad de escala comunal. Los principios orientadores considerados para la elaboración de los criterio de sustentabilidad para la macro zona norte fueron los siguientes: valor patrimonial del borde costero, derechos de uso constituidos, la multiplicidad de uso (en algunos casos excluyentes y en otros no), los derechos de uso no representados, las compatibilidades e incompatibilidades de uso dependiendo de la escala e intensidad de uso, la diversidad cultural y la participación pública.

2.1. CRITERIO DE DESARROLLO SUSTENTABLE PARA LA MACROZONA COSTERA CENTRO

El(los) Criterio(s) de Sustentabilidad para la macro zona Centro, ha sido construido en base a un trabajo participativo con el sector público, los equipos municipales y la comunidad en los talleres participativos. En una primera aproximación se generó un criterio de sustentabilidad para la Macro Zona Centro del borde costero regional, que comprende desde la comuna de Tomé hasta la comuna de Lota, ello dada las características de intensa intervención humana en los sistemas naturales dada su pertenencia al Área Metropolitana de Concepción y la presencia de múltiples actividades de gran envergadura como son las actividades industriales, portuarias y urbanas. En este sentido se propone como Criterio de Desarrollo Sustentable:

“La Zonificación de uso del borde costero de la región del Biobío en la Macrozona centro, prioriza el manejo integrado del territorio considerando que es un área de uso múltiple, intentando compatibilizar

y los usos y actividades según la aptitud del territorio, considerando la interacción entre espacios urbanos contiguos a los usos industriales y portuarios, y las amenazas naturales y antrópicas para el buen desarrollo de la capacidad productiva, el bienestar integral de la población y la protección del medio ambiente".

2.2. CRITERIO DE DESARROLLO SUSTENTABLE PARA LA ZONA COSTERA DE LA COMUNA DE TOMÉ

De igual manera que el caso anterior el(los) Criterio(s) de Sustentabilidad para la comuna de Tomé, se elaboró en base a un trabajo participativo con el sector público, los equipos municipales y la comunidad, dando por resultado de este trabajo el siguiente criterio:

"Tomé promueve el uso múltiple de su borde costero -altamente urbanizado y de uso turístico reconocido en la región-, de acuerdo a la aptitud del territorio y la mitigación de amenazas de carácter natural y antrópico, fomentando las actividades económicas vinculadas a la pesca artesanal, turismo y recreación como prioritarias, compatibilizando esas actividades con los usos urbanos que representa el borde costero y la protección de sus valores naturales y patrimoniales, reconociendo el valor de identidad que entregan las caletas de pescadores".

En su dimensión social el criterio busca:

- Se busca respetar costumbres y tradiciones de las comunidades costeras, basado en el hecho de que el desarrollo sustentable de la zona costera debe responder a las características de la población que en ella habita, promoviendo la generación de autonomía en la obtención de ingresos de estas comunidades. También reconocer y valorar el conocimiento que los distintos actores territoriales tienen de su borde costero.
- Se busca abrir el borde costero a la ciudad y la ciudadanía, entendiendo que este es un borde costero urbano, a través de equipamiento e infraestructura que permita dar accesibilidad y generar amenidades que refuercen el rol turístico y recreativo que ya es reconocido a nivel regional y nacional.

En su Dimensión Económica el criterio busca:

- Aumentar la competitividad del territorio costero gestionando los potenciales conflictos. Generar territorios más seguros, reduce la incertidumbre para la inversión privada. La generación de

proyectos e iniciativas de desarrollo económico, que contribuyan a mejorar la competitividad territorial, se hacen factibles en tanto éstas se desarrollan en el marco de la responsabilidad social.

- Poner énfasis en la producción de escala local que permita generar mayor autonomía y mejores condiciones de vida para los habitantes de estos espacios, por el gran potencial de reducción de la pobreza que cumplen las actividades económicas que desarrollan estas comunidades, considerando, además, que la forma de vida de éstas puede representar un atractivo en sí mismo para el desarrollo del turismo con identidad local.

En su Dimensión Ambiental el criterio busca:

- Contribuir a la solución de conflictos derivados de la coexistencia de las diversas actividades que se desarrollan en la zona costera y del el uso de los recursos territoriales, a través de la compatibilidad entre los usos y las actividades que se desarrollan.
- Potenciar y compatibilizar las actividades económicas diversas que presenta el borde costero, en armonía con los recursos naturales y recursos patrimoniales con el fin de dar sustentabilidad al bienestar económico, social y cultural de la población.

III. OBJETIVOS AMBIENTALES DE LA ZONIFICACIÓN

Los objetivos ambientales constituyen un propósito que se desea alcanzar durante la aplicación de la zonificación del uso del borde costero, bajo el marco del o los criterios de sustentabilidad ambiental. Las metas a alcanzar durante la aplicación del instrumento de zonificación se constituyen sobre la base de indicadores cualitativos y/o cuantitativos que permiten evaluar de manera continua el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales. De este modo, en su constitución los objetivos ambientales son verificables y su grado de cumplimiento medible.

Por su parte, La Política Nacional de Uso del Borde Costero del Litoral de la República, establece en su Artículo 1, Título III, objetivos generales y Título IV, objetivos específicos, que son orientadores de los objetivos ambientales de la zonificación de uso del borde costero. De este grupo de objetivos, resaltan los siguientes:

- Propender a la protección y conservación del medio ambiente marítimo, terrestre y aéreo, acorde con las necesidades de desarrollo y las demás políticas fijadas sobre tales materias.

- Propender a una adecuada compatibilización de las múltiples actividades que se realizan o puedan realizarse en el Borde Costero.

- Posibilitar y orientar el desarrollo equilibrado de las diferentes actividades, [desde una perspectiva nacional], acorde con los intereses regionales, locales y sectoriales.

- Contribuir a la identificación de las perspectivas y proyecciones futuras de cada una de las actividades que precisen ser ejecutadas en los espacios territoriales que conforman el Borde Costero, para evitar su uso inadecuado o inconveniente, tomando en consideración que éste constituye un recurso limitado.

- Procurar la compatibilización de todos los usos posibles del Borde Costero, en las distintas áreas y zonas, promoviendo su desarrollo armónico, integral y equilibrado, maximizando su uso racional utilización, precaviendo posibles requerimientos futuros y tomando en cuenta la realidad actual del uso del mismo.

Bajo este marco general, los objetivos ambientales aquí propuestos se formularon a partir del trabajo de los talleres comunales de zonificación en el que participaron con actores sociales, gremios empresariales y representantes de los servicios públicos con competencias en el borde costero. Así construidos, estos objetivos responden a los aspectos ambientales-territoriales de escala local, lo que permitirá avanzar en la solución de problemáticas locales, reconocidas como tales por los propios habitantes de la comuna de Tomé.

- Objetivo Ambiental 1: Contribuir al mejoramiento de la calidad ambiental de la Bahía de Coliumo y frente de mar de Tomé, mediante el establecimiento de Acuerdos de Gestión que propongan iniciativas de inversión para determinar el estado ambiental actual de las bahías, la magnitud de la contaminación y las posibles consecuencias en vista de las actividades que se desarrollan y se proyecta desarrollar en estos espacios. Del mismo modo, medidas de gestión que impulsen un trabajo conjunto entre los servicios públicos, el municipio, la sociedad civil y las entidades privadas vinculadas a la problemática.

- Objetivo Ambiental 2: Contribuir al mejoramiento ambiental del frente de mar del borde costero de las bahías de Coliumo y borde costero de la ciudad de Tomé, mediante su uso público e institucional, compatibilizando obras con la calidad ambiental del agua.

- Objetivo Ambiental 3: Compatibilizar usos preferentes contiguos, estableciendo áreas (buffer) de separación entre usos incompatibles o mediante la definición de actividades compatibles en la matriz de compatibilidad del instrumento

Los objetivos aquí planteados, se fundamentan por un lado en los criterios ambientales elaborados en los talleres de participación pública. Estos objetivos instruyen posteriormente el proceso de zonificación de usos preferentes, orientan el diagnóstico ambiental estratégico y determinan el plan de seguimiento.

IV. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATEGICO

4.1. OBJETIVOS Y ALCANCES DEL DIAGNOSTICO

El diagnóstico ambiental estratégico del borde costero de la comuna de Tomé se realizó sobre la base de los componentes temáticos que sirvieron de base para el proceso de zonificación de usos preferentes del borde costero. Estos ejes temáticos son: sistema físico, sistema natural, sistema socio-económico, amenazas, riesgos, pueblos originarios, sistema productivo. Además, este diagnóstico fue complementado, como también actualizado, con antecedentes obtenidos en los talleres comunales de Zonificación, en reuniones con organizaciones y dirigentes de pueblos originarios, y con actividades de terreno. Por lo tanto, el presente diagnóstico ha sido construido a partir de fuentes de información primarias y secundarias.

Es importante señalar que las actividades de participación llevadas a cabo, especialmente talleres comunales, reuniones con pueblos originarios y con servicios públicos, permitieron complementar y actualizar el Diagnóstico Comunal Integrado.

Adicionalmente, se realizaron cuatro actividades de terreno, con el objetivo de validar y actualizar información territorial del borde costero de la Región del Bío Bío y, de este modo, complementar el diagnóstico. Especialmente aquella referida a sectores o zonas más afectadas por el terremoto del 27F y a las medidas de mitigación adoptadas. Las áreas visitadas en la comuna de Tomé incluyeron Caleta Villarrica, Coliumo y humedal de Coliumo, Tomé centro y Punta de Parra.

Así, el presente diagnóstico tiene por objetivo: (a) Elaborar cartografía temática de apoyo al proceso de Zonificación, (b) Elaborar un perfil costero con información que permita apoyar el proceso de Zonificación de usos preferentes del borde costero comunal, y (c), Identificar oportunidades y limitaciones al desarrollo de territorios comunales y costeros analizados, incluyendo imagen objetivo y restricciones referidas a la ocupación o formas de ocupación del borde costero.

Según lo anterior, este diagnóstico ambiental estratégico comienza con una discusión del estado de las dimensiones ambientales presentes en el territorio costero de la comuna de Tomé, a partir del cual se identificaron los problemas ambientales presentes, las oportunidades y/o potenciales de localización de las actividades y usos preferentes, de acuerdo a los criterios y objetivos ambientales previamente desarrollados.

4.2. ANALISIS DE LAS DIMENSIONES AMBIENTALES DEL TERRITORIO COSTERO DE TOME

El presente análisis se basa en los resultados de las actividades de recopilación de antecedentes, valoración de nivel de riesgo y participación pública, plasmadas en las Carpetas y Expedientes Comunales. Considera los sistemas físico, natural, socio-económico y productivo, los pueblos originarios y las amenazas y riesgos naturales, antrópicas y ambientales en el territorio costero.

4.2.1. SUBSISTEMA FÍSICO-NATURAL

El paisaje físico de Tomé se caracteriza por la presencia de una planicie litoral, bastante homogénea y con planos costeros o terrazas. Esta unidad de relieve se observa desde el límite norte de la comuna hasta la desembocadura del Río Andalién, en Penco. Sin embargo, esta fisonomía de relieves, más o menos planos, se combina con sectores de borde costero más sinuosos y abruptos, que son los acantilados con alturas de entre 60 y 200 metros sobre el nivel del mar. De este modo, en el borde costero de Tomé es posible distinguir las siguientes unidades:

- Sistema de plataformas litológicas
- Sistema montañoso con exposición barlovento
- Sistema de plataformas graníticas inferiores con exposición sotavento

En la cordillera de La Costa se han desarrollado relieves en sectores con fuertes pendientes y con evidencias de erosión fluvial, con altitudes de 350 a 500 metros. Se trata de quebradas y pequeños valles, algunos de ellos con agricultura tradicional. Predominan en esta unidad de paisaje las plantaciones forestales. En la Macro-área cordillerana de sotavento, el relieve es más suave y menos contrastado, con una topografía suavemente ondulada, constituida por cordones o lomas con baja pendiente y laderas suaves y convexas. Se observa este relieve entre los 250 y 300 metros. Además, en los valles interiores se acumula material proveniente de la erosión del macizo granítico, principalmente arenas y arcilla, con un alto contenido de humedad en el subsuelo. Estos sectores, se denominan vegas.

Entre los recursos hídricos de mayor importancia podemos mencionar la cuenca hidrográfica del Río Pingueral y los esteros Purema, Pudá, Burca y El Molino, ubicados en el sector norte y, hacia el sur, los esteros Dichato, Coliumo, Collén, Perpelén y Bellavista. La cuenca hidrográfica del Río Pingueral, drena a la Bahía de Coliumo, abarcando una superficie, aproximada, de 240 km2. A su vez, el estero

Bellavista se origina en los esteros Primera Agua y Agua Amarilla. El estero Collén nace en el sector Chuponal y desemboca al mar luego de atravesar la ciudad de Tomé (PLADECO, 2008).
Respecto de otros recursos naturales, cabe señalar que sólo en un 10% del territorio comunal hay vegetación nativa, principalmente matorral y bosque, con un total, aproximado, de 1.634 hectáreas. La mayor parte de estos recursos se localizan en la vertiente oriental de La Cordillera de la Costa y en algunas quebradas que disectan la plataforma de erosión marina costera. Hacia el interior del macizo granítico costero, la vegetación nativa se vio afectada por la intensificación de las actividades agrícolas de inicios y mediados del Siglo XIX y más recientemente, al progresivo avance de plantaciones forestales.

4.2.2. SUBSISTEMA SOCIO-ECONÓMICO

La comuna de Tomé en el año 2002 poseía una población de 52.4409 habitantes que equivale al 2,8 % de la población regional, y se estima que esta decrecerá hasta alcanzar los 57.686 habitantes en el año 2020 (INE, 2002).

La población en condición de pobreza disminuyó sostenidamente, entre los años 2003 y 2009, pasando de un 33,3 a un 24,3%, respectivamente. No obstante lo anterior, esta cifra continua siendo mayor que el promedio de la Región del Bío-Bío (21%) (CASEN, 2009). La situación de empleo tampoco era muy promisoria en esos años, con un 20,1% en 2003 y un 14,5% de desempleo para el año 2009, cifras mayores que el promedio de la Región del Bío-Bío.

Por último, los ingresos promedio de los hogares muestran un aumento entre los años 2003 y 2009, incrementándose en algo más de 250 mil pesos en un período de siete años, cifra bastante alta en comparación con la mayoría de las comunas de la Provincia de Concepción, con la excepción de San Pedro de La Paz, Talcahuano y Hualpén (CASEN, 2009).

La Población Económicamente Activa (PEA) de la comuna de Tomé, se emplea principalmente en: servicios (31%), comercio, hoteles y restaurantes (22%) y otros rubros de actividades económica (41%). Sólo un 5%, se emplea en agricultura, caza, silvicultura y pesca. Según datos del Censo del año 2002, los rubros más dinámicos, en cuanto a oferta de empleo, eran: comercio (17,1%; 2.507 trabajadores), industria manufacturera (15,4%; 2.261 trabajadores), pesca (10,5%; 1.542

trabajadores), construcción (8,8%; 1.293 trabajadores), actividades silvo-agropecuarias (7,7%; 1.133 trabajadores) y enseñanza (7,6%; 1.124 trabajadores).

Es importante señalar que, entre los años 1992 y 2002, se perdieron 1.186 puestos de trabajo debido, principalmente, a la crisis de la industria textil que poseía la comuna. También hay pérdida de empleos en las actividades silvo-agropecuarias, marcadamente estacionales, pero hay nuevos puestos de trabajo en comercio, pesca, construcción, transporte y enseñanza.

Tomé ha definido como principales ejes de desarrollo, económico, las siguientes actividades: turismo, inmobiliaria y forestal. La comuna es un conglomerado urbano y también rural, con un fuerte vínculo a su borde costero. La pesca es una actividad de importancia y generadora de empleo a nivel local, especialmente en caletas como Cocholgue, Coliumo y Dichato. Además, estos asentamientos poseen un patrimonio cultural que puede y debe ser re-valorizado. Otro rubro que aporta a la economía local es la industria pesquera. Por último, la pesca de orilla, en los últimos años, ha adquirido particular importancia, especialmente en Playa Blanca, Puda, Cocholgue, Merquiche y Burca. En la Tabla 4.1 se indican las caletas y playas del borde costero de la comuna de Tomé.

Tabla 4.1 Caletas, Playas y Sectores en la Comuna de Tomé (Censo Pesquero, 2008)

Caletas, Playas y Sectores	Pescadores Artesanales
Caleta Cocholgüe	664
Caleta Coliumo	449
Caleta Dichato	305
Caleta Los Bagres	114
Caleta Quiciuto	114
Caleta Tomé	177
Otras Caletas, playas y sectores	135
Total	1958

Respecto de usos preferentes del borde costero, que posee una longitud de 65 kilómetros, estos eran, el año 2006, turismo y pesca artesanal (CRUBC, 2006). Actualmente, cohabitan en la zona costera múltiples actividades y usos del suelo, destacando: turismo, pesca artesanal e industrial, industria y terminales portuarios, áreas de manejo de recursos bentónicos, desarrollos inmobiliarios y uso residencial, plantaciones forestales, servicios y equipamientos.

Tomé, además, posee tres barrios típicos; Población Carlos Manhs y Fiat, Bellavista y California. El primero de ellos se ubica en el sector oriente de la ciudad de Tomé, es de origen obrero y textil; el segundo, en la parte sur y también ligado a la industria textil. Por último, el barrio California es uno de los más antiguos y de más valioso legado histórico. Representa una parte de la historia triguera y molinera de la Región del Bío-Bío y su auge exportador.

4.2.3. RIESGOS, AMENAZAS NATURALES Y ANTRÓPICAS

Los riesgos en la comuna de Tomé tienen relación con aspectos pluviométricos y dinámica costera. Entre los primeros, destacan los anegamientos e inundaciones, en los valles costeros de Coliumo, Dichato y Bellavista. También, existe un riesgo alto de deslizamientos y movimientos en masa, en sectores costeros con pendientes fuertes y quebradas sin protección vegetal, como es el caso de algunos acantilados.

El nivel de riesgo es el resultado del cruce de la manifestación de una amenaza con las consecuencias que posee para un receptor, que puede ser cualquiera de las dimensiones ambientales. Su estimación resulta de combinar adecuadamente las amenazas naturales, antrópicas y ambientales con la vulnerabilidad y la relevancia del territorio costero. El nivel de riesgo se estimó para la comuna de Tomé, mediante un índice de riesgo (IR) de acuerdo a una metodología de cálculo estandarizada, que considera la probabilidad de que ocurra un evento natural o de origen humano, las amenazas propiamente tales, la exposición al riesgo, la vulnerabilidad y la relevancia del territorio. Estos factores actúan sobre cuatro receptores. Las personas, las infraestructuras, el sistema socio-económico y el sistema natural-cultural. El resultado es el mapa de riesgo de la Figura 4.1 aplicada a todos los distritos censales del territorio costero de la comuna: Pudá, Dichato, Coliumo, El Morro, El Puerto y Punta de Parra.

La Figura 4.1 representa los siguientes elementos; por una parte, el nivel calificado de riesgos que poseen los cuatro distritos censales que conforman el borde costero de la comuna de Tomé y, por otra parte, los niveles o grados de vulnerabilidad de los cuatro cuerpos receptores evaluados, mencionados anteriormente. Los resultados de IR muestran que dicho valor de riesgo, en los seis distritos censales, es homogéneo. Se aprecia que la vulnerabilidad es especialmente alta para la población en el sector el Morro.

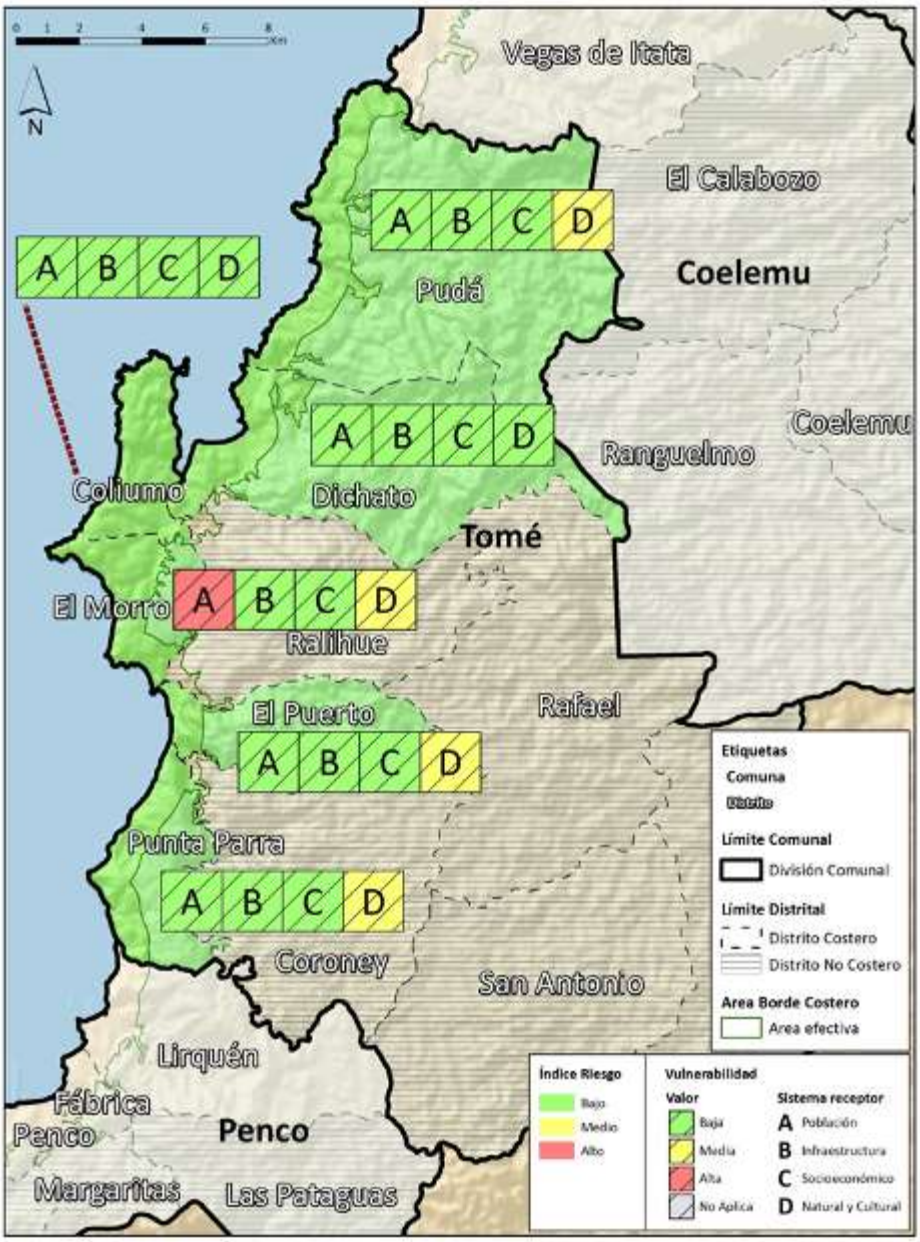


Figura 4.1. Expresión espacial del nivel de riesgo en los distritos censales costeros de la comuna de Tomé.

4.3. SINTESIS DEL DIAGNOSTICO

A partir de los resultados de los talleres comunales de zonificación y de la sistematización de información disponible, se identifica como prioritario la necesidad de complementar actividades en el borde costero de la comuna de Tomé; urbanas, artesanales y de protección de recursos naturales, cuyo eje central sea el turismo, actividades recreativas y pesca artesanal.

Además, evaluar y/o diagnosticar la calidad del agua en las principales bahías, para tomar mejores decisiones respecto de usos y actividades posibles en cada una de ellas. Es decir, una calidad basal que oriente tanto los usos a otorgar al borde costero, como a las acciones de fiscalización que se consideran prioritarias, por ejemplo en Dichato y Coliumo.

También, es necesaria una mayor participación pública en la gestión del borde costero, específicamente una mayor coordinación, sectorial, respecto a la información sobre concesiones solicitadas y otorgadas por el Estado y una mayor participación de la comunidad local, en el cuidado de los recursos naturales y culturales del borde costero.

También, establecer o definir Áreas de Resguardo (buffers) y/o de separación entre actividades o usos del borde costero, que no sean compatibles entre sí, de este modo, resguardar intereses, respetar derechos constituidos y cumplir deberes. Necesidad de una mayor asociatividad público-privada, para una mejor y continúa gestión del borde costero, junto con ello, mayor participación pública y debida consideración de riesgos naturales en propuestas, programas, políticas y toma de decisiones.

4.3.1. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES

En los talleres de Zonificación de Usos preferentes, los diferentes actores sociales identificaron una serie de limitaciones y problemas que afectan el desarrollo comunal en su borde costero. Estos problemas actúan sobre uno o varios de los componentes temáticos descritos en este diagnóstico, aportando información actualizada y las percepciones respecto a la situación actual del borde costero de la comuna de Tomé.

Respecto del Sistema Natural

De acuerdo a lo señalado en los talleres por la comunidad, se debe mejorar la calidad ambiental de las playas de la comuna, para lograr certificación que apoye el desarrollo de actividades económicas, entre ellas turismo, pesca artesanal y cultivos acuícolas. Junto con ello, conservar la calidad del agua marina en las principales bahías y evaluar los efectos del terremoto y tsunami del 27/F, esto, con el objetivo de lograr un uso adecuado de recursos costeros y marinos. También, se mencionó la importancia de mantener la limpieza de espacios públicos en borde costero, proteger playas y acantilados, a través de instrumentos de planificación, mejorar fiscalización ambiental en Coliumo y

Dichato, crear normas para regular cargas y descargas en bahía de Coliumo y, en general, normar usos en el borde costero de la bahía de Coliumo, terrestre y marino. Respecto de la vegetación nativa, se considera prioritario proteger y conservar algunos sectores, como son El Tranque, Collen y Las Quilas, debido a su valor ecológico.

Otro aspecto relevante, mencionado por los participantes, es la necesidad de coordinar acciones de educación ambiental y de habilitación de infraestructura para mantener la limpieza en el borde costero, por ejemplo de sus playas. Estiman que se debe promover/potenciar una comunidad informada, organizada y consciente, respecto al uso sustentable del borde costero.

En el caso de Cocholgue, se debe potenciar la conciencia ambiental de los vecinos, además: mejorar la calidad del agua marina en la bahía, especialmente por los impactos de emisarios submarinos; prevenir y controlar la contaminación en borde costero; desarrollar actividades económicas compatibles con el turismo y medio ambiente, como también evitar la instalación de plantas termoeléctricas en la comuna y modificar los niveles permisibles en la normativa ambiental, respecto de las descargas industriales (RILES) a medio terrestre y marino.

Respecto del Sistema Económico-Territorial

Respecto de este punto, los asistentes señalaron que se debe relacionar o articular las actividades de pesca artesanal, cultivos marinos y turismo para, de este modo, lograr sinergias, mutuos beneficios y sustentabilidad en el uso de recursos naturales y culturales en borde costero. Para ello, además, se debe capacitar a la población local, especialmente a pescadores artesanales, en manejo de recursos naturales y emprendimientos asociados al rubro turístico, por ejemplo gastronómico.

Promover actividad turística entre Cocholgüe y Punta de Parra, habilitar accesos a playas, por ejemplo en Playa Blanca, mejorar equipamiento e infraestructura, como también regularizar asentamientos en borde costero. Por último, se considera importante incorporar los riesgos o amenazas naturales en la planificación de usos en borde costero; identificación, valoración y mitigación.

Respecto de la identidad y patrimonio, se planteó la necesidad de habilitar señalética en mapudungun y español, para potenciar turismo y reforzar identidad local. Además, rescatar valor patrimonial costero, por ejemplo, Fuertes Monte Cristo, Fuerte Punta de Parra, antiguos túneles, acantilados y

fábricas textiles. Preservar/conservar/fomentar identidad local y crear una organización local, marítimo-artesanal, en borde costero.

4.3.2. IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES

Las oportunidades se refieren a las condiciones de localización de usos preferentes que potencian la solución de problemas ambientales y contribuyen a la vez a alcanzar los objetivos ambientales tras la imagen objetivo del borde costero y la zonificación propuesta. De acuerdo a esto, a continuación se listan las oportunidades identificadas:

- La comuna de Tomé posee atractivos naturales y culturales que permiten proyectar su desarrollo futuro a partir de dichos atributos o cualidades. Paisajes costeros de gran belleza, acantilados, pequeñas bahías y playas, con ofertas turísticas locales basadas en actividades tradicionales, como la pesca artesanal o cultivos marinos, diversidad de avifauna costera y patrimonio cultural, urbano e industrial, asociado a la evolución histórica de la ciudad de Tomé, son algunas de sus grandes potencialidades. Estos atractivos son complementarios con otros que posee la comuna, algunos de ellos reconocidos a escala regional y nacional, especialmente sus caletas y balnearios. Lo anterior, permite proyectar asociatividad entre rubros complementarios, como una estrategia de diversificación productiva y generación de oportunidades laborales, con emprendimientos a escala local.

- Otro aspecto que también debe ser considerado como una oportunidad, es la presencia en el borde costero de actividades ya consolidadas y tradicionales, como la pesca artesanal, turismo y servicios de apoyo. Se estima que, con debidos resguardos y regulaciones, por ejemplo ambientales, económicas y de riesgos naturales, es posible su compatibilización, avanzando, por ejemplo, en mecanismos de asociatividad y uso compartido de espacios costeros cada vez más escasos y de uso múltiple

V. DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS DE ZONIFICACION DEL USO DEL BORDE COSTERO

En el caso de la Zonificación de usos del borde costero, el proceso de evaluación del alternativas se realiza sobre la base del análisis de los escenarios tendencial, referido a los procesos actuales y su mantención en el tiempo, y Escenario Deseado, que corresponde a los cambios sugeridos en los talleres de zonificación comunal, de tal manera de analizar las dimensiones de éstos y el cumplimiento que presentan tanto los criterios de sustentabilidad, como los objetivos ambientales y los efectos ambientales detectados.

La tabla 5.1 da cuenta de la evaluación, y por lo tanto de la alternativa que responde más adecuadamente a los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales estratégicos propuestos. La tabla muestra la evaluación de las alternativas de estructuración territorial en función de los criterios ambientales definidos utilizando la metodología de análisis de semáforo, en donde el color rojo indica el menor cumplimiento del criterio en cada alternativa; el color amarillo un grado menor de cumplimiento y el color verde que cumple satisfactoriamente el criterio ambiental en cada uno de los planes. Posteriormente se detalla la alternativa seleccionada.

Tabla 5.1. Evaluación de alternativas según criterio y objetivos ambientales

Criterio Ambiental estratégicos	Escenario Tendencial	Escenario deseado
Tomé promueve el uso múltiple de su borde costero -altamente urbanizado y de uso turístico reconocido en la región-, de acuerdo a la aptitud del territorio y la mitigación de amenazas de carácter natural y antrópico, fomentando las actividades económicas vinculadas a la pesca artesanal, turismo y recreación como prioritarias, compatibilizando esas actividades con los usos urbanos que representa el borde costero y la protección de sus valores naturales y patrimoniales, reconociendo el valor de identidad que entregan las caletas de pescadores	Amarillo: El borde costero de Tomé en el escenario tendencial presenta usos y actividades –portuario, emisario, urbano- que pueden entrar en conflicto por superposición y con deterioro del medio ambiente.	Verde: el borde costero de Tomé como escenario deseado ofrece la oportunidad de otorgar mayor compatibilidad a usos y actividades, con prioridad para actividades de desarrollo local.
Objetivos Ambientales Estratégicos		
Objetivo Ambiental 1: Contribuir al mejoramiento de la calidad ambiental de la Bahía de Coliumo y frente de mar de Tomé, mediante el establecimiento de Acuerdos de Gestión que	Amarillo: El escenario tendencial indica un deterioro de las condiciones	Amarillo: El escenario deseado, ofrece oportunidades de compatibilizar usos,

propongan iniciativas de inversión para determinar el estado ambiental actual de las bahías, la magnitud de la contaminación y las posibles consecuencias en vista de las actividades que se desarrollan y se proyecta desarrollar en estos espacios.	ambientales de ambas bahías y ecosistemas costeros, debido a la incompatibilidad de usos.	pero requiere diagnóstico más profundo del deterioro ambiental.
Objetivo Ambiental 2: Contribuir al mejoramiento ambiental del frente de mar del borde costero de las bahías de Coliumo y borde costero de la ciudad de Tomé, mediante su uso público e institucional, compatibilizando obras con la calidad ambiental del agua.	Amarillo: El escenario tendencial involucra acciones de cambio para un uso público e institucional del borde costero, que requieren una articulación compleja respecto de concesiones marítimas.	Verde: el escenario deseado incorpora oportunidades de compatibilizar usos y actividades de uso público e institucional, con iniciativas mejor articuladas entre instituciones.
Objetivo Ambiental 3: Compatibilizar usos preferentes contiguos, estableciendo áreas (buffer) de separación entre usos incompatibles o mediante la definición de actividades compatibles en la matriz de compatibilidad del instrumento	Verde: La tendencia indica el reconocimiento de áreas estratégicas de protección de la naturaleza.	Verde: Se incorpora una relación entre las áreas con vocación de protección articulada con el patrimonio cultural local.

5.1. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA TENDENCIAL

Esta alternativa configura la condición de uso actual del borde costero. La Figura 5.1 muestra las actividades en el borde costero de Tomé, observándose que de mantenerse en el tiempo esta tendencia, si bien recoge los criterios y objetivos ambientales estratégicos, no asegura a cabalidad la compatibilidad de reservar áreas para la protección de ecosistemas naturales en conjunción con el desarrollo de actividades económicas vinculadas preferentemente a la pesca artesanal, turismo y a la recreación, las cuales deben ser compatibilizadas con la identidad cultural del borde costero.

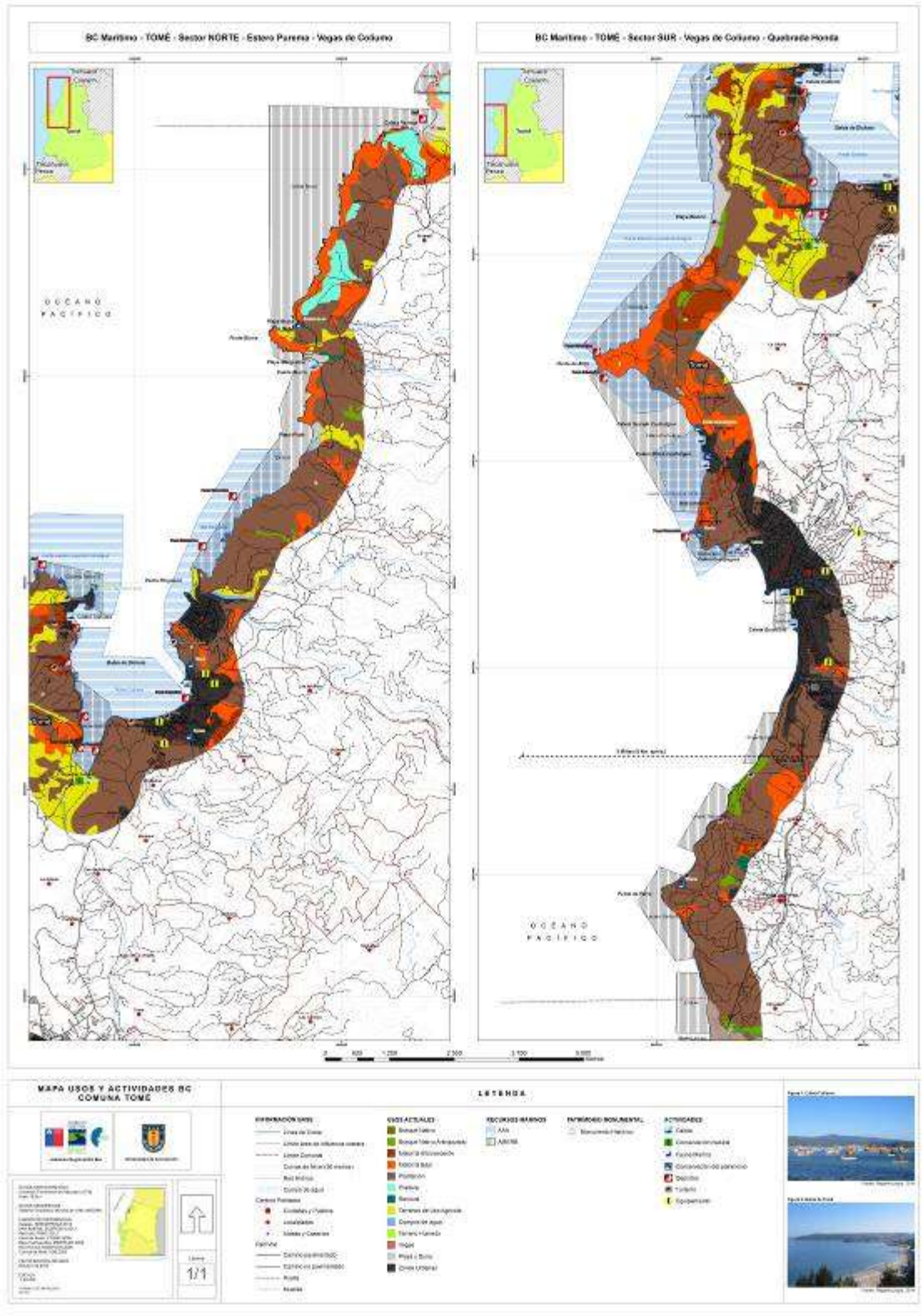


Figura 5.1. Alternativa tendencial basada en el uso actual sector costero de Tomé

5.2. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA DESEADA

La alternativa seleccionada corresponde al escenario deseado de la Tabla 5.1. La figura 5.2 muestra la zonificación construida socialmente y propuesta, con el objeto de dar cuenta de los usos preferentes deseados que aproximan de mejor manera el cumplimiento de los criterios y objetivos ambientales.

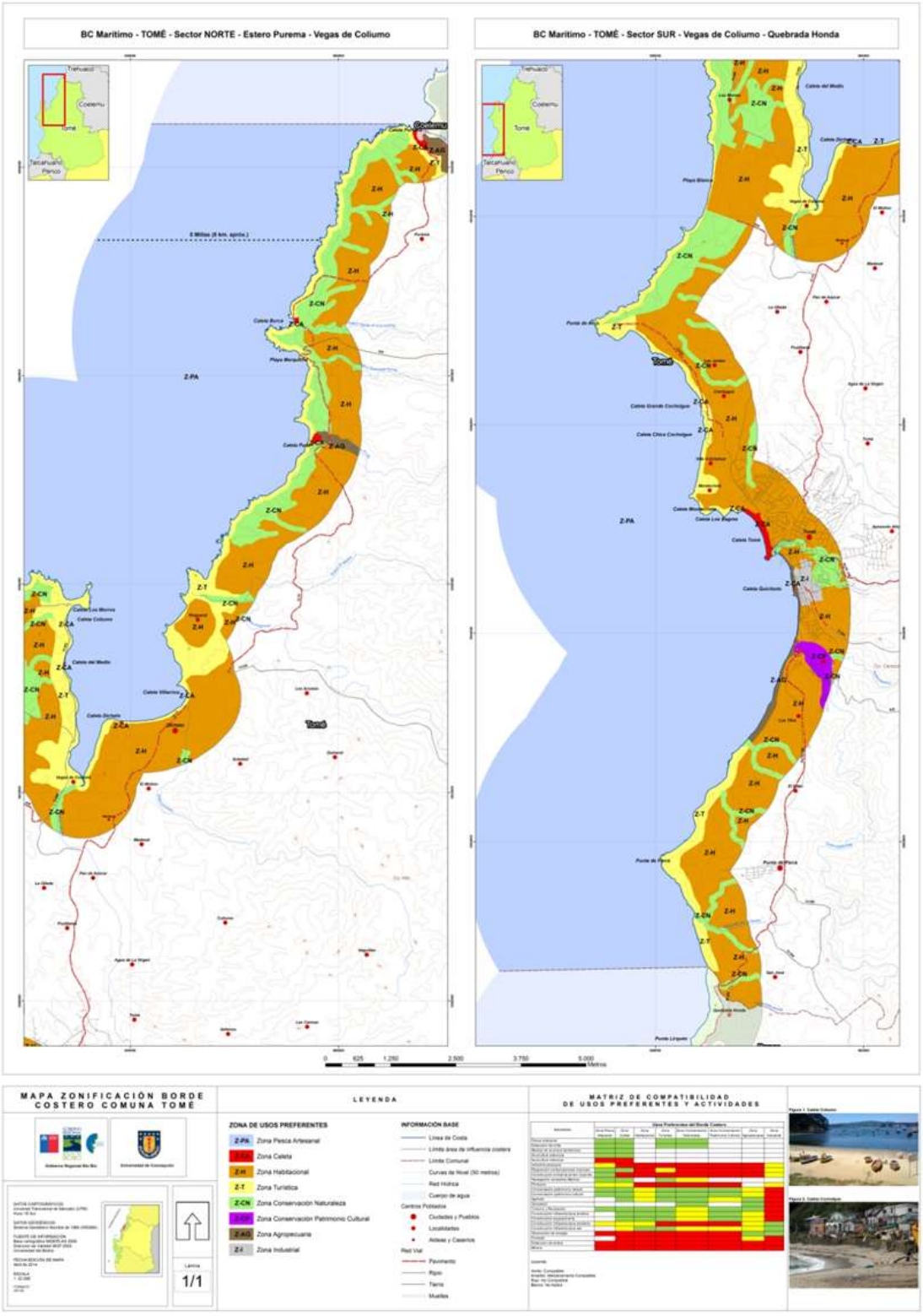


Figura 5.2 Alternativa Seleccionada de zonificación de usos preferente de Tomé

Los usos preferentes del borde costero de la comuna de Tomé, se expresan en diferentes Zonas o territorios, homogéneos, que posibilitan el desarrollo de diferentes usos y actividades asociadas. Para cada una de estas Zonas se define un Uso Preferente, pero no excluyente de otros usos y actividades. Se considera el criterio de compatibilidad para condicionar o regular actividades dentro de una misma Zona o bien entre Zonas contiguas expresadas, espacialmente, en un Mapa de Zonificación de Usos Preferentes. Para la comuna de Tomé, se definieron las siguientes Zonas y Usos Preferentes:

- **Zona de Conservación de la Naturaleza (Z-CN).** Son aquellas áreas que en razón de sus características naturales, tanto físicas como de biodiversidad deben ser conocidas en forma especial, a fin de orientar su uso a la protección y/o al aprovechamiento eficaz y eficiente de los recursos naturales y su ambiente con el objeto de asegurar su permanencia en el tiempo y su capacidad de regeneración. Se incluyen en esta categoría las áreas de drenaje natural.

- **Zona de Conservación del Patrimonio Cultural (Z-CP).** Corresponde a sectores del borde costero comunal que presentan un alto valor por la presencia de patrimonio cultural, histórico y arqueológico. Debido a lo anterior, ameritan especiales condiciones de protección y desarrollo regulado de actividades.

- **Zona Turística (Z-T).** Corresponde a aquellas áreas del borde costero comunal en las cuales se desarrollan o tienen potencialidad de desarrollarse actividades destinadas al turismo y recreación, sustentadas en atractivos naturales y/o culturales, que requieren un mínimo de infraestructura turística disponible. Estas actividades turísticas pueden ser entendidas como a) turismo tradicional, b) de intereses especiales y c) deportivos y recreativos.

- **Zona Industrial (Z-I).** Corresponde a sectores con usos y actividades industriales asociadas, cuyos procesos productivos ameritan el carácter de peligroso o bien generan contaminación. Además, y dependiendo de su localización, pueden generar conflictos de uso del suelo con otras actividades.

- **Zona de Caletas (Z-CA).** Corresponde a áreas destinadas a actividades asociadas a transferencia y comercialización de recursos marinos obtenidos por la pesca artesanal. Territorios ocupados por asentamientos humanos en ciudades y pueblos, referidos a actividades de extracción pesquera

artesanal, tanto a servidumbre de pesca, como a todas las actividades complementarias, incluyendo viviendas temporales y fijas.

- **Zona de Pesca Artesanal (Z-PA).** Áreas del borde costero comunal con condiciones y recursos hidrobiológicos suficientes para sostener diferentes rubros asociados a la pesca artesanal y extracción de orilla. Se define como un área de reserva, para las actividades extractivas de la pesca artesanal, equivalente a una franja de mar territorial de cinco millas marinas.

- **Zona Habitacional (Z-H).** Corresponde a sectores urbanos y rurales con uso residencial/habitacional, ubicados en el borde costero de la comuna de Tomé. En el caso de la ciudad de Tomé, aquellas áreas urbanas normadas por el Plan Regulador Comunal.

- **Zona Agropecuaria (Z-AG).** Es aquella que corresponde a actividades productivas propias de la agricultura y ganadería. Para el caso de Tomé y su borde costero, se trata de actividades agropecuarias de subsistencia, complementarias a la pesca artesanal.

5.3. ANÁLISIS DE COMPATIBILIDADES

En la Matriz de Compatibilidad (Tabla 5.2) se presentaron los principales resultados del trabajo realizado en los talleres comunales, respecto de la identificación de diferentes niveles o grados de compatibilidad de usos preferentes y actividades en borde costero. La Matriz de Compatibilidad Tomé muestra, en las filas, la clasificación de Usos Preferentes, actuales y potenciales, y, en la primera columna, las actividades actuales y potenciales, definidas técnica y participativamente.

Las casillas en color rojo denotan incompatibilidad absoluta entre ambas categorías, por lo cual pueden ser, inclusive, excluyentes entre sí. Las casillas amarillas, indican compatibilidad relativa, por lo cual deben definirse medidas de mitigación o bien de regulación específica de esa actividad, para asegurar el cumplimiento y consolidación de los usos preferentes propuestos, esto es, de los usos y actividades condicionadas que operan o pueden operar dentro de la Zona. Las casillas verdes indican plena compatibilidad, por lo cual se admite la coexistencia de esos usos y actividades en áreas preferentes, con ausencia de conflictos, por ejemplo ambientales o socio-culturales. Respecto del borde costero de Tomé, es posible destacar lo siguiente:

- Actividades compatibles, actuales y potenciales, con la mayoría de los Usos Preferentes definidos, fueron consideradas las siguientes: pesca artesanal, extracción de orilla, manejo de recursos bentónicos, acuicultura extensiva, conservación del patrimonio natural, conservación del patrimonio cultural, turismo/recreación, navegación recreativa, construcción infraestructura turística, construcción de equipamiento y construcción de infraestructura vial.

- La acuicultura intensiva, industria pesquera, actividad portuaria, generación de energía, construcción y operación de infraestructura sanitaria, actividad forestal, extracción de áridos y minería, fueron consideradas las actividades con mayor grado de in-compatibilidad respecto de los ocho Usos Preferentes definidos. Se considera que estas actividades perjudican, actualmente, o podrían perjudicar en el futuro otros roles económico-productivos, considerados prioritarios por la comunidad local, como son el turismo, pesca artesanal y conservación del patrimonio natural/cultural, bases para un desarrollo local sustentable. Un aspecto de importancia, destacado por gran parte de los asistentes a los talleres de zonificación, es la necesidad de compatibilizar, en el borde costero de la comuna, múltiples usos del suelo e intereses de diferentes usuarios, a través de regulaciones específicas y compromisos de asociatividad. Existe potencial para diversificar actividades y consolidar emprendimientos existentes, por ejemplo en turismo, considerando, sobre todo, la alta valoración que posee el borde costero de Tomé, a nivel local, regional y nacional.

Tabla 5.2. Matriz de Compatibilidad de Usos Preferentes en el Borde Costero Marítimo de la comuna de Tomé

Actividades	**Usos Preferentes Borde Costero**						
	Zona Pesca Artesanal	**Zona Caleta**	**Zona Habitacional**	**Zona Turística**	**Zona Conservación Naturaleza**	**Zona Conservación Patrimonio Cultural**	**Zona Agropecuaria**
Pesca artesanal							
Extracción de orilla							
Manejo de recursos bentónicos							
Acuicultura extensiva							
Acuicultura intensiva							
Industria pesquera							
Reparación embarcaciones menores							
Construcción embarcaciones mayores							
Navegación recreativa, Marina							
Portuaria							
Construcción muelles o embarcadero							
Conservación patrimonio natural							
Conservación patrimonio cultural							
Agrícola							
Ganadera							
Turismo-Recreación							
Construcción infraestructura turística							
Construcción equipamiento							
Construcción infraestructura sanitaria							
Construcción infraestructura vial							
Generación energía							
Forestal							
Extracción de áridos							
Minera							

Leyenda. Verde: Compatible; **Amarillo**: Medianamente compatible; **Rojo**: No compatible; **Blanco**: No aplica

VI. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES

6.1. OBJETIVOS Y ALCANCES DEL PLAN DE SEGUIMIENTO

El plan de seguimiento de variables ambientales tiene por finalidad monitorizar el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales asociados a cada una de las variables ambientales relevantes identificadas en el capítulo IV, Objetivos Ambientales de la Zonificación.

El plan de seguimiento considera la monitorización de indicadores que permiten medir el grado de cumplimiento de las metas asociadas a los objetivos ambientales, dada la zonificación de usos preferentes propuesta, dado los problemas ambientales y las oportunidades identificadas en el Diagnóstico Ambiental Estratégico (Capítulo IV).

Un aspecto relevante de tener en cuenta para la aplicación del plan, es que debe comenzar a aplicarse inmediatamente entre en vigencia la zonificación para poder contar con datos iniciales de base que permitan efectivamente determinar la evolución en el tiempo de los indicadores. Esta información será de utilidad para posteriormente argumentar los ajustes necesarios a la zonificación en el momento en que se pretenda reformular.

6.2. INDICADORES DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES

Los criterios e indicadores ambientales asociados a los problemas ambientales se resumen en la Tabla 6.1. En dicha Tabla se muestra para cada problema ambiental, la variable a la que se le realiza el seguimiento, la forma de cálculo, la frecuencia de seguimiento y las posibles fuentes de obtención de los datos necesarios. La Tabla 6.2 muestra lo antes mencionado pero para las oportunidades ambientales. Al mismo tiempo estos indicadores tienen que ver con el rediseño de la zonificación en caso que sea necesario. Esto es, de no cumplirse las metas en el horizonte de tiempo de vigencia de la zonificación, estos mismos criterios pueden servir para evaluar la necesidad de cambio. La eficacia se mide en términos del grado de cumplimiento de las acciones que se requieran para alcanzar alguna meta valorable de cada indicador.

Los efectos que se espera lograr con la aplicación del plan se verán reflejados en los indicadores, de tal suerte que en el caso de los problemas ambientales, la zonificación y los planes de inversión que se puedan desarrollar tenderán a atenuar los problemas ambientales. Por ejemplo, la ejecución plena de los proyectos de inversión vial (es decir 100 % de ejecución), permitirá reducir, cuando no eliminar, el problema ambiental “Escasa conectividad y acceso al borde costero”. En el caso de proyectos, las

metas son del 100 % de ejecución sobre un horizonte de tiempo determinado que permita, desde obtener los recursos hasta ejecutar las obras.

Tabla 6.1. Indicadores para el seguimiento de problemas ambientales a resolver en la zonificación

Problema Ambiental	Variable de seguimiento	Fórmula de cálculo	Plazo de Evaluación	Fuente de información
Incertidumbre respecto contaminación de las aguas costa de Tomé y Bahía de Coliumo	Nivel de contaminación	% de muestras sobre la norma de calidad primaria y secundaria	Cada 2 años	Medición en terreno Normas de calidad
Falta de consolidación de rol de Centro Cívico y paseo turístico de Costanera de Tomé.	Acuerdo respecto de concesiones y uso público e institucional	Concesiones de uso público e institucional operando	Cada 2 años	Municipalidad de Tomé
Mejoramiento condiciones habitabilidad en caletas pesqueras.	Nivel de inversión pública en borde costero de Tomé en Plan Regional de Inversión Región Bio Bio	ejecución de inversión en agua potable / inversión programada * 100 %	Cada 2 años	ESSBIO
		ejecución de inversión vial / inversión programada * 100 %	Cada 2 años	Dirección de Vialidad Regional / Serviu Regional
		ejecución de inversión en caletas / inversión programada * 100 %	Cada 2 años	Dirección de Obras Portuarias Regional
Falta de conocimiento y gestión de riesgos naturales	Micro zonificación de amenazas naturales y antrópicas	Mapas de amenazas naturales y antrópicas	Cada 3 años	GORE Bio bio
		Incorporación en zonificación de IPT	Cada 3 años	MINVU
	Plan de Gestión de Riesgos	Actualización Local de Índice de Riesgo	Cada 3 años	GORE Bio bio
		Plan de mitigaciones formulado y en aplicación	Cada 3 años	GORE Bio bio
Delimitación áreas de protección para avifauna y biodiversidad marina en humedal de Coliumo	Diagnóstico biodiversidad y figura de protección.	Diagnóstico realizado y Definición de tipo de protección	Cada 2 años	Ministerio de Medio Ambiente
Deterioro de espacios de valor ambiental por la actividad turística	Calidad del agua	% de muestras sobre la norma de calidad primaria y secundaria	Cada 1 año	Medición en terreno
	Limpieza de playas	% de playas limpias	1 año	Municipalidad de Tome

En el caso de la Tabla 6.2, las oportunidades ambientales identificadas con la aplicación de la zonificación tienen que ver con potenciar los impactos positivos que se espera se generen.

Tabla 6.2 indicadores para el seguimiento de oportunidades ambientales derivadas de la aplicación de la zonificación

Oportunidad Ambiental	Variable de seguimiento	Fórmula de cálculo	Plazo de Evaluación	Fuente de información
Presencia de ecosistemas con alto valor económico, patrimonial y cultural	Desarrollo turístico de ecosistemas de alto valor	Plan de desarrollo diseñado y en aplicación	Cada 3 años	SERNATUR
Estrategia socio-productiva para el uso de recursos hidrobiológicos	Desarrollo de estrategia productiva	Estrategia desarrollada y en aplicación	Cada 3 años	Ministerio de Economía

Los criterios de eficiencia para evaluar el cumplimiento del plan se muestran en las Tablas 6.3 y 6.4 Las metas de cumplimiento se han planteado hasta un horizonte de seguimiento de hasta 10 años, período que se considera adecuada como para hacer una evaluación general del desempeño de la zonificación. Se considera que el cumplimiento de las metas asociadas a los problemas ambientales tenderá a solucionar estos problemas en el contexto de la zonificación y en el caso de las oportunidades a potenciarlas.

Tabla 6.3. Criterios de eficacia de la zonificación en función de problemas ambientales

Problema Ambiental	Variable de seguimiento	Fórmula de cálculo	Criterio de Eficacia	Fuente de información
Incertidumbre respecto contaminación de las aguas costa de Tomé y Bahía de Coliumo	Nivel de contaminación	% de muestras sobre la norma de calidad primaria y secundaria	10 % en un plazo de 10 años	Medición en terreno Normas de calidad
Falta de consolidación de rol de Centro Cívico y paseo turístico de Costanera de Tomé.	Acuerdo respecto de concesiones y uso público e institucional	Concesiones de uso público e institucional operando	100 % de concesiones otorgada en un plazo de 2 años	Municipalidad de Tomé
Mejoramiento condiciones habitabilidad en caletas pesqueras.	Nivel de inversión pública en borde costero de	ejecución de inversión en agua potable / inversión programada * 100 %	100 % en un plazo de 5 años	ESSBIO

Problema Ambiental	Variable de seguimiento	Fórmula de cálculo	Criterio de Eficacia	Fuente de información
	Tomé en Plan Regional de Inversión Región Bio Bio	ejecución de inversión vial / inversión programada * 100 %	100 % en un plazo de 5 años	Dirección de Vialidad Regional / Serviu Regional
		ejecución de inversión en caletas / inversión programada * 100 %	100 % en un plazo de 5 años	Dirección de Obras Portuarias Regional
Falta de conocimiento y gestión de riesgos naturales	Micro zonificación de amenazas naturales y antrópicas	Mapas de amenazas naturales y antrópicas	Mapa totalmente elaborado en un plazo de 3 años	GORE Bio bio
		Incorporación en zonificación de IPT	Actualización de zonificación de Plan Regulador Comunal en un plazo de 5 años	MINVU
	Plan de Gestión de Riesgos	Actualización Local de Índice de Riesgo	Actualización realizada totalmente en un plazo de 3 años	GORE Bio bio
		Plan de mitigaciones formulado y en aplicación	Plan de mitigaciones formulado en un plazo de 2 años y en aplicación en un plazo de 5 años	GORE Bio bio
Delimitación áreas de protección para avifauna y biodiversidad marina en humedal de Coliumo	Diagnóstico biodiversidad y figura de protección.	Diagnóstico y Definición de tipo de protección	Diagnóstico realizado en un plazo de 2 años Y figura de protección establecida en un plazo de 2 años	Ministerio de Medio Ambiente
Deterioro de espacios de valor ambiental por la actividad turística	Calidad del agua	% de muestras sobre la norma de calidad primaria y secundaria	10 % en un plazo de 10 años	Medición en terreno
	Limpieza de playas	% de playas limpias	100 % anual durante 10 años	Municipalidad de Tome

Tabla 6.4. Criterios de eficacia de la zonificación en función de oportunidades ambientales

Oportunidad Ambiental	Variable de seguimiento	Fórmula de cálculo	Criterio de Eficacia	Fuente de información
Presencia de ecosistemas con alto valor económico, patrimonial y cultural	Desarrollo turístico de ecosistemas de alto valor	Plan de desarrollo diseñado y en aplicación	Plan elaborado en un plazo de 2 años Plan aplicado en un plazo de 4 años	SERNATUR
Estrategia socio-productiva para el uso de recursos hidrobiológicos	Desarrollo de estrategia productiva	Estrategia desarrollada y en aplicación	Estrategia desarrollada en el plazo de 2 años Estrategia aplicada en un plazo de 4 años	Ministerio de Economía

6.3. INDICADORES DE REDISEÑO PARA LA REFORMULACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN

Criterio de Rediseño	Indicador de Seguimiento	Fórmula de cálculo	Parámetro de rediseño	Fuentes de Información
Reconocimiento de nuevo usos**/actividad a escala comunal**	Usos no considerado y que son distintos de los usos/actividades preferentes definidos	Existencia de nuevos usos/actividades	Identificación de un nuevo uso/actividad a escala comunal	CRUBC y servicios públicos con competencias en el territorio.
Formulación y/o actualización de instrumentos de planificación territorial **y/o a normativa vinculada**	Formulación de nuevos instrumentos de planificación territorial (IPT) en diferentes escalas y/o normativos vinculada	Aprobación de nuevos IPT y/o normativa vinculada	Existencia de nuevos o modificaciones de IPT y/o normativa vinculada	Instituciones públicas con competencias en ordenamiento territorial.
Modificación de la morfología **costera como consecuencia de la ocurrencia de** un fenómeno natural	Ocurrencia de eventos catastróficos con modificación de la morfología costera.	Reconocimiento de cambios morfológicos evidentes a escala regional.	Ocurrencia de eventos catastróficos que hagan variar la morfología de del territorio actual	SHOA e Instituciones públicas con competencias en el borde costero.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Comisión Regional de Uso del Borde Costero (CRUBC), 2006. Guía de Zonificación Costera para el Ordenamiento Territorial. P.p., 111.
- Ilustre Municipalidad de Tomé, 2008. Plan de Desarrollo Comunal de Tomé (PLADECO).
- INE, 2002. Censo 2002. Resultados. Volumen I: Población, País-Región. Santiago de Chile, Marzo de 2003.
- INE, 2008. Primer Censo Nacional Pesquero y Acuicultor. P.p., 33.
- Ministerio de Desarrollo Social, 2009. Encuesta de Caracterización Socio-Económica Nacional, CASEN.
- Universidad del Bío-Bío, 2010. Estudio de Riesgos de Sismos y Maremoto para Comunas Costeras de la Región del Bío-Bío. Convenio Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) y Universidad del Bío-Bío.