



POLITICA REGIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LA REGIÓN DEL BIOBIO 2017-2030

Área de Recursos Naturales y Biodiversidad, Seremi del Medio Ambiente Región del Biobío
División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional del Biobío

Índice

Resumen ejecutivo	2
Introducción	3
Diagnóstico general de la biodiversidad regional	4
Ecosistemas terrestres	4
Ecosistemas marinos	5
Humedales	6
Especies	6
Gestión de la biodiversidad en el contexto internacional	9
Gestión de la biodiversidad en el contexto nacional y regional	9
El problema abordado por la Política Regional	12
Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, 2017-2030	13
Mapa Estratégico de la Política	14
Descripción de los Objetivos Estratégicos	16
Comunidad e interesado	16
Procesos e instrumentos	17
Aprendizaje y crecimiento	19
Gobernanza	20
Implementación y Seguimiento	21
Respecto de la Nueva Región de Ñuble	24
Anexo 1: Figuras	25
Anexo 2: Tablas	36
Referencias	79

Resumen ejecutivo

La Región del Biobío concentra una gran actividad productiva basada en el uso histórico de sus recursos naturales, siendo éstos la base de la economía regional. Dicha antropización ha provocado diversos impactos en nuestro medio ambiente, trayendo consigo la degradación de los ecosistemas regionales, de los servicios ecosistémicos que éstos nos proveen y, por ende, de la calidad de vida de los habitantes de la Región.

Algunos problemas que afectan a la biodiversidad regional son: la disminución y fragmentación de los bosques costeros debido al cambio de uso de suelo hacia la agricultura y ganadería, y posteriormente a la transformación de bosques nativos a plantaciones forestales de rápido crecimiento con *Pinus radiata* y *Eucalyptus* sp; el bajo porcentaje de remanencia de algunos ecosistemas y su mínima protección; la escasa información de nuestros recursos y los ecosistemas marinos; la gran presión urbana sobre los humedales; la gran cantidad de especies amenazadas existentes en la Región y sus nulos planes de recuperación, conservación y gestión asociados a estas especies; el escaso control y erradicación de especies exóticas invasoras; el aislamiento de las especies y su deterioro genético; la falta de centros de rescate y rehabilitación de flora y fauna en la Región y redes de apoyo en el rescate; entre otros aspectos.

En este sentido, el documento de la Política aborda los déficits asociados al deterioro de la biodiversidad, como por ejemplo a nivel de comunidad regional e interesados: la falta de acciones de preservación, conservación y restauración en la biodiversidad; las prácticas de manejo y uso no sustentable; entre otros aspectos. De la misma manera, los déficits identificados son resultado de la carencia de procesos e instrumentos. Es así como, en el ámbito de las prácticas de la comunidad regional asociadas a la biodiversidad, se visualizan puntos de mejora importantes relativos a: Ordenamiento territorial; Reglamentos, Instructivos y Ordenanzas; Fomento, apoyos e incentivos; entre otros.

El área de Recursos Naturales y Biodiversidad de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío en conjunto con la Dirección de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional del Biobío, realizaron reuniones y talleres entre los años 2011 y 2016 con el Comité Operativo de Biodiversidad, cuyos resultados son parte integral de la presente política. A partir de los resultados se construyó el propósito de la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, la que plantea: *“Fortalecer la diversidad biológica nativa de la Región del Biobío en sus diferentes niveles, esto es, Ecosistemas, Especies y Genes, manteniendo y mejorando su estructura y funcionalidad a través de la educación y participación activa de sus habitantes y el compromiso de la institucionalidad pública y privada, de manera de garantizar el bienestar de los ecosistemas y la sociedad”*.

Esta política pública plantea la conservación y protección de la biodiversidad como la oportunidad histórica de avanzar hacia el desarrollo sustentable, promoviendo el crecimiento económico en equilibrio con la mantención y mejoramiento de los servicios ecosistémicos, que aporten en su conjunto, al bienestar de la sociedad regional.

Así, la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío 2017-2030 es un aporte al compromiso político en la gestión ambiental, mandatado por la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región del Biobío, 2015-2030.

Introducción

La presente Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad, es un instrumento público que pretende dirigir las acciones de conservación de la biodiversidad de la región del Biobío durante el período 2017 y 2030. Ésta ha sido elaborada por el Área de Recursos Naturales y Biodiversidad de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío en conjunto con la Dirección de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional del Biobío.

Algunos de los insumos para su confección provienen de diferentes reuniones y talleres realizados con el Comité Operativo de Biodiversidad (años 2011 al 2016) y la Consulta a Pueblos Indígenas (2016) para indicaciones al Proyecto de Ley que Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

El presente documento entrega un diagnóstico breve del estado de la biodiversidad a nivel regional. Cabe señalar que la información contenida en este diagnóstico es referencial y podrá ser mejorada conforme se mejore, tanto la información base de nuestra biodiversidad, como la gestión de la misma.

Se incluye un mapa estratégico de la Política, cuya base es el fortalecimiento de la gobernanza ambiental a nivel regional. Se entrega una descripción de los Objetivos Estratégicos asociados a los déficits identificados en el diagnóstico. De la misma manera, cada objetivo será abordado por medio de diferentes líneas de acción, las que a su vez se desglosan en actividades, indicadores y medios de verificación. También, el documento entrega un Plan de Gestión, Difusión y Seguimiento de la Política, de manera de hacer un monitoreo y mejora continua a la Política.

Un aspecto importante a destacar es que la Política Regional de Biodiversidad se alinea con otras políticas públicas, estándares y convenios internacionales. Ejemplo de ello son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU. El Ministerio del Medio Ambiente tiene la responsabilidad de velar por la dimensión ambiental en todos los ODS. Por ende, todas las Políticas y Estrategias generadas por este Ministerio y las Seremis deben ser coherentes con dichos objetivos. La Política de Biodiversidad se alinea con la Estrategia Nacional de Biodiversidad (aprobada en enero del 2018 por el Consejo de Ministros), la cual a la vez, se alinea no sólo con los ODS, sino también con las recomendaciones de la OCDE, las Metas de Aichi del Protocolo de Nagoya (Convención de la Diversidad Biológica), Ramsar, etc.

Diagnóstico general de la biodiversidad regional

La Región del Biobío se encuentra en uno de los 34 *hotspots* de biodiversidad con prioridad de conservación en el mundo debido a la riqueza de especies y endemismo (Anexo 1, Figura 1). Además, se inserta en una zona de transición biogeográfica (ecotono) entre el bosque esclerófilo de la zona central (bosque y matorral mediterráneo) y del bosque templado valdiviano, confluyendo elementos florísticos y faunísticos que contribuyen a aumentar y mantener una alta biodiversidad en la Región (Anexo 1, Figura 2). Lo anterior es particularmente importante, porque además la Región del Biobío concentra una gran actividad humana basada en el histórico cambio e intensivo uso de suelo y de sus recursos naturales, lo que ha provocado una evidente modificación de su paisaje, la degradación y aislamiento de sus ecosistemas y la amenaza de extinción de sus especies.

La Región del Biobío presenta la mayor diversidad de flora dentro del país y de la ecorregión valdiviana (entre Maule y Aysén). No obstante el estado de la biodiversidad es regular a malo, debido al nivel de fragmentación de los ecosistemas en la Cordillera de la Costa, a la casi inexistente cobertura boscosa nativa en la depresión intermedia y a la sobre explotación y contaminación de especies y hábitats marinos, respectivamente. Las causas de la disminución y fragmentación de los bosques costeros han sido principalmente el cambio de uso histórico hacia la agricultura y ganadería, y posteriormente a la transformación de bosques nativos a plantaciones forestales de rápido crecimiento con *Pinus radiata* y *Eucalyptus* sp. (Anexo 1, Figura 3). Esto ha contribuido a que la región sea la tercera con más especies con problemas de conservación en el país, a lo que se suma que cerca del 60% de los Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad propuestos, se encuentren con altos grados de amenaza.

Ecosistemas terrestres

De acuerdo a la evaluación del Estado de Conservación de los Ecosistemas Terrestres de Chile realizado por el Ministerio del Medio Ambiente (2015), la Región del Biobío presentaría dos ecosistemas endémicos (Bosque caducifolio mediterráneo-templado costero de *Nothofagus obliqua* y *Gomortega keule* y Bosque esclerófilo psamófilo mediterráneo interior de *Quillaja saponaria* y *Fabiana imbricata*), los cuales no están representados en las áreas protegidas (Anexo 2, Tabla 1). El Bosque caducifolio templado de roble y lingue (*Nothofagus obliqua* y *Persea lingue*, respectivamente) cuenta con el menor porcentaje de superficie remanente (13% aproximadamente), existiendo tres ecosistemas entre 14% y 20% de superficie remanente, siete ecosistemas entre 20% y 40%, cuatro entre 40% y 70%, y 11 ecosistemas sobre el 90%.

En relación a su protección, 14 ecosistemas de nuestra región presentan de 0% a 1% de representación en áreas protegidas en el país, cuatro entre 1% y 10%, y ocho presentan entre 10% y 30%. Varios de los ecosistemas que la Región del Biobío comparte con la Región del Maule no están representados en áreas protegidas. En cambio, los ecosistemas al sur de la región están más representados en esas áreas.

El bajo porcentaje de remanencia en algunos ecosistemas, combinado a su mínima protección, hace crítica la situación de algunos ecosistemas. Entre ellos el del Bosque caducifolio mediterráneo costero de hualo y corcolén (*Nothofagus glauca* y *Azara petiolaris*, respectivamente), del cual quedan sólo 235 ha y 0% de ellas cuenta con protección oficial.

La Región presenta 26 ecosistemas (Anexo 1, Figura 4), los que abarcan una superficie de aproximadamente 1.580.049 ha., los cuales se encuentran todos amenazados (Anexo 2, Tabla 2),

clasificándose 8 de ellos como “En Peligro Crítico”, 5 ecosistemas como “En Peligro” y 13 en categoría “Vulnerable”.

Ecosistemas marinos

Por otra parte y de acuerdo a la clasificación de ecosistemas marinos realizado por el Ministerio del Medio Ambiente (2016), la Región del Biobío tendría, desde el poniente (mar afuera) hasta el continente, la ecorregión “Pacífico Sudeste”, que se extiende desde 200 millas náuticas alejadas del continente hasta el límite de la Plataforma Continental o donde la columna de agua tiene 200 metros de profundidad. Dentro de esa ecorregión, frente al Río Biobío, existen los ecosistemas Abisal-pacífico Sudeste; Batibentónico-Pacífico Sudeste, Mesobentónico-Pacífico Sudeste. Es decir 3 ecosistemas marinos oceánicos.

De la misma manera, existen dos ecorregiones marinas costeras denominadas “Chile Central” y “Centro Sur” (Anexo 1, Figura 5). La ecorregión “Chile Central”, que se extiende desde la zona marina cuya columna de agua alcanza los 200 metros de profundidad hasta 500 metros al interior del continente, tiene varios ecosistemas frente a la Región, a saber, desde el poniente hacia el continente, el Epibentónico Blando-Chile Central (el más extenso, con el fondo marino predominante de material arenoso), el Epibentónico Duro-Chile Central, el Litoral Blando-Chile Central, que se extiende 500 metros al interior del continente, el Litoral Duro-Chile Central y la Zona de Surgencia-Chile Central. Es decir 5 ecosistemas marinos costeros de esa ecorregión marina. Ambas se extienden desde el borde de la Plataforma Continental (donde la columna de agua tiene 200 metros de profundidad) hasta 500 metros al interior del continente.

También, la Región posee los ecosistemas Epibentónico Blando-Centro Sur, el Epibentónico Duro-Centro Sur, el Litoral Duro-Centro Sur, el Mesobentónico-Centro Sur y el Litoral Blando-Centro Sur, que se extiende 500 metros al interior del continente. Es decir, otros 5 ecosistemas marinos costeros de esta ecorregión marina.

En resumen, la Región posee 3 ecorregiones marinas (dos de ellas costeras), con 13 ecosistemas marinos (10 de ellos costeros). Además, se suman 5 macroecosistemas marinos, que atraviesan todos los anteriores: Litoral, Epipelágico, Mesopelágico, Batipelágico y Abisal.

Sin embargo, se desconoce el estado actual de los ecosistemas marinos y sus recursos marinos asociados. Cabe destacar que en cuanto al desembarque total (Anexo 2, Tabla 3), la región es una de las más importantes a nivel país. Del total de desembarque, los peces son el producto más significativo de la Región.

Según el Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad (2009) existe una alta presión ejercida al medio marino a nivel regional, el cual identifica a la actividad pesquera como uno de los principales problemas que ha debido enfrentar la biodiversidad marina en Chile.

Humedales

De acuerdo con el inventario nacional de humedales realizado por el Ministerio del Medio Ambiente (2012), la Región del Biobío posee aproximadamente 52.482 ha (Anexo 1, Figura 6). Esta Región ha tenido una gran presión sobre estos ecosistemas, sobre todo en áreas urbanas. Uno de los Sitios Prioritarios de la Región del Biobío lo constituyen los humedales del Concepción Metropolitano denominado (ex “Sitio Prioritario Humedales y Lagunas de la Intercomuna Concepción, Talcahuano,

Penco, Tomé, San Pedro, Coronel y Lota”) (Anexo 2, Tabla 4), los que constituyen una superficie aproximada de 10.602 ha (Anexo 1, Figura 7).

En el año 2008, la entonces CONAMA Biobío, encargó un estudio denominado “Catastro de los humedales urbanos del área metropolitana de Concepción, Región del Biobío, como base para la planificación del manejo ecosistémico”. En este se identificaron algunos servicios ecosistémicos aportados por los humedales. De la totalidad de la superficie de humedales, cerca del 48% corresponde al gran Humedal del río Biobío y la mayor cantidad de humedales urbanos del área metropolitana se encuentran en 4 comunas (Concepción, Talcahuano, Hualpén y San Pedro de la Paz) teniendo un total de 47 humedales con un 77 % del total, aun así, el resto de las comunas del área Metropolitana (Lota, Coronel, Penco, Tomé, Chiguayante y Hualqui), presentan humedales de alto valor para su conservación. En cuanto a su valoración por parte de la sociedad, el Humedal Río Biobío es quien presta mayores servicios ecosistémicos o quien tienen mayor uso (21 de los 22 propuestos) alcanzando niveles de 95,5 % de valoración, le sigue el humedal de Lengua con 68,2 % (15 servicios), Laguna Grande de San Pedro con 63,6 (14 servicios) y Laguna Chica de San Pedro con 54,4 % (12 servicios) (Anexo 2, Tabla 5).

Dentro de los servicios prestados por los humedales, el servicio de “Diversidad paisajística y embellecimiento escénico” es relevante ya que el 72,1 % de los humedales posee este servicio. Posteriormente le sigue “Zona de localización de áreas urbanas ribereñas” con el 57,4 % del total de 61 humedales que lo presenta.

Por otro lado, las amenazas con mayor recurrencia dentro de humedales estudiados corresponde a “excesivo crecimiento de las áreas urbana” con un 77% de presencia. Esta amenaza está estrechamente ligada a la presión que sufren estos ecosistemas por parte del área de la construcción rellenando sus áreas e emplazamiento para permitir el desarrollo y construcción de viviendas. Otra amenaza relevante a considerar es la “contaminación bacteriológica de las aguas superficiales” la cual se encuentra presente en un 73 % de los humedales.

Posteriormente, en el año 2011, la Seremi del Medio Ambiente financió otro estudio denominado “Diagnóstico y propuesta para la conservación y uso sustentable de los humedales lacustres y urbanos principales de la Región del Biobío”. Este estudio, identificó medidas para la protección y uso sustentable de estos ecosistemas (Anexo 2, Tabla 6) el cual no se ha puesto en marcha en su totalidad ya sea por falta de recursos financieros y también humanos.

Especies

Hasta el 13° proceso de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, se han podido identificar un total de 1.111 especies a nivel nacional, dentro de los cuales 131 especies se encuentran En Peligro Crítico (CR), 349 especies están catalogadas En Peligro (EN) y 249 especies se encuentran Vulnerables (VU). El resto de las especies poseen categorías de Casi Amenazada (NT) y Preocupación Menor (LC).

En la Región del Biobío tenemos en la actualidad 281 especies evaluadas según el Reglamento de Clasificación de Especies, de las cuales 90 especies están en categoría de amenaza, esto es, 11 En Peligro Crítico (CR), 42 clasificadas como En Peligro (EN) y 37 categorizadas como Vulnerable (VU) (Anexo 2, Tabla 7).

Para la categoría CR, 4 especies corresponden al reino Plantae y 7 al reino Animalia (2 especies a anfibios, 2 a insectos, 3 a reptiles). Dentro de las especies que se encuentran en esta categoría están: la chaura de Laraquete (*Gaultheria renjifoana*), el ciervo volante (*Chiasognathus jousselini*) y la ranita de Darwin del norte (*Rhinoderma rufum*).

Para la categoría EN, 28 especies pertenecen al reino animalia, 11 al reino plantae y 3 al reino fungi (hongos). Algunas especies emblemáticas que están en esta categoría son el Huemul (*Hippocamelus bisulcus*), Bagrecito (*Bullockia maldonadoi*), el Queule (*Gomortega keule*) y el loyo (*Boletus loyo*).

Para la categoría VU, 26 especies pertenecen al reino animal, 8 al plantae y 3 al fungi. Algunas especies emblemáticas que están en esta categoría corresponden a la Rana chilena (*Calyptocephalella gayi*), la araucaria (*Araucaria araucana*) y un hongo (*Entoloma necopinatum*).

A pesar de la cantidad de especies en categoría de amenaza en la Región del Biobío, sólo el Huemul, Fardela blanca, Queule y Pitao poseen Planes de Conservación. Sin embargo, la Ley 20.417/2010, crea la figura de “Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies” (RECOGE) para aquellas especies clasificadas por el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (D.S. N°1/2014), y le confiere al Ministerio del Medio Ambiente facultades para ejecutar programas de investigación, protección y conservación de la biodiversidad.

Así, los planes RECOGE se constituyen en Chile como instrumentos administrativos y de gestión los cuales podrán ser elaborados para una especie en particular o para un grupo de especies, cuando éstas presenten características similares en términos de su biología, amenazas o distribución. En este sentido, ninguna de nuestras especies amenazadas cuenta con un Plan RECOGE a la fecha, siendo, por tanto, un desafío en la gestión de la biodiversidad regional.

Un estudio realizado por GEF/MMA/PNUD (2014), identificó y priorizó las especies exóticas invasoras, actuales y potenciales, que más afectan a la biodiversidad regional. De las 31 especies exóticas invasoras identificadas en el país y presentes en la región (Anexo 2, Tabla 8), se identificaron 14 a las cuales se les ha dado prioridad (Anexo 2, Tabla 9).

Para la región se han registrado al menos 21 especies de vertebrados de origen exótico que viven de modo silvestre en sus distintos ecosistemas naturales y domesticados: 6 especies de aves, 10 de mamíferos, 4 peces y 1 anfibio.

Entre las especies de aves de origen exótico presentes en ambientes silvestres y domesticados en la región se encuentran seis especies: gorrión (*Passer domesticus*), garza boyera (*Bubulcus ibis*), codorniz (*Callipepla californica*), paloma doméstica (*Columba livia*), Mirlo (*Molothrus bonaerensis*), y cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*). En general, salvo a excepción de la cotorra argentina, el resto de las especies de aves no han causado un gran impacto sobre nuestras especies nativas de flora y fauna como sí ocurre con varias especies de mamíferos.

En el caso de los mamíferos se ha registrado la presencia de 10 especies de origen exóticos, algunas de vida exclusivamente silvestre y otras que regularmente viven asociadas al ser humano y que eventualmente se asilvestran (ferales): perro feral (*Canis lupus*), ciervo colorado (*Cervus elaphus*), gato feral (*Felis catus*), liebre europea (*Lepus europaeus*), laucha (*Mus musculus*), rata negra (*Rattus rattus*), guarén (*Rattus norvegicus*), jabalí (*Sus scrofa*) y conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*). Sin lugar a dudas, las especies que más han afectado a las especies de flora y fauna silvestres nativas de

la región son el perro asilvestrado, el visón y el ciervo rojo. Si bien no hay registros en la región, se sospecha la presencia del ciervo dama (*Dama dama*).

Se han observado cuatro especies de peces que viven libremente en cuerpos de agua dulce de la región: carpa común (*Cyprinus carpio*), trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) y la trucha café (*Salmo trutta*), y la carpa dorada (*Carassius auratus*). Si bien, hasta el momento no existe un registro comprobado de la presencia del sapo africano (*Xenopus leavis*) en cuerpos de agua de la región, hay antecedentes que demuestran su presencia, y es común que ejemplares de esta especie altamente invasora sean comercializados para uso educativo y de investigación científica.

En el caso de las plantas, en base a distintos estudios nacionales y regionales, se han detectado decenas de especies de origen exótico en ecosistemas silvestres y antropizados. Para la región, se describen 300 especies de plantas asilvestradas, 249 dicotiledóneas y 51 monocotiledóneas. Muchas de ellas han ingresado a la región en calidad de malezas, por medio de semillas comerciales de plantas de uso agrícola. Otras fueron introducidas accidental o voluntariamente por personas desde otras regiones o desde Argentina. Entre las dicotiledóneas, se cuentan a especies como la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), la manzanilla (*Chamomilla recutita*), y el toronjil cuyano (*Marrubium vulgare*). En el caso de las monocotiledóneas se pueden nombrar al junquillo (*Juncus bufonius*), el estoquillo (*Scirpus californicus*) y la chéptica (*Paspalum paspalodes*). Las especies que provocan mayor impacto sobre la flora y fauna nativa de la región son la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), la chéptica (*Distichlis spicata*), el tomatillo, y la retamilla.

El Programa Restauración del Ecosistema Cayumanque, financiado por el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) de la Región del Biobío, ha detectado que algunas especies colectadas en el Cerro Cayumanque como lingüe y peumo (*Persea lingue* y *Cryptocaria alba*, respectivamente) han expresado albinismo en los individuos viverizados. Lo anterior podría deberse a que los individuos se están cruzando entre parientes (endogamia) producto del aislamiento del bosque nativo. Con plantas albinas se hace imposible el desarrollo de las mismas por lo que al cabo de unos meses mueren. Además, esta condición vuelve aún más vulnerables nuestros ecosistemas, ya que no son capaces de resistir cambios ambientales locales y globales (incendios, lluvias, cambio climático, etc.).

Dicho Programa fue generado a raíz de uno de los incendios forestales más grandes sucedidos en Chile central en el año 2012. Entre las causas de los incendios destacan: una sequía muy prolongada; el aumento de las temperaturas producto del cambio climático, causado por las actividades humanas; la acumulación de combustible asociado a la biomasa de especies vegetales exóticas invasoras (pino, eucalipto, armo, acacia, entre otras), un aumento de las igniciones provocadas por la actividad humana, la falta de planificación territorial existente en zonas rurales, entre otros aspectos. Estos incendios tienen serios impactos sobre la comunidad, causando cuantiosos daños. Pero, también dañan nuestros ecosistemas naturales, sus especies y los beneficios que estos prestan a la sociedad, como producción de agua y valor paisajístico.

Un aspecto importante a destacar en este tipo de catástrofe, es la falta de Centros de Rescate y Rehabilitación para la flora y fauna nativa y redes formales que operen para el traslado de la fauna afectada. En la Región existen algunas iniciativas destacables como el Bioparque de Quillón, la Clínica Veterinaria de la Universidad San Sebastián, entre otras, que han apoyado en momentos de contingencia, que operan por voluntad y presupuesto propio, sin tener acceso a fondos o incentivos, capacitación, etc. que apoyen la labor de rescate y rehabilitación. De la misma manera, las

instituciones públicas con competencias en este tipo de labor, carecen de capacidad técnica y financiera para enfrentar emergencias en el ámbito terrestres, acuícola y marino.

Dado todo lo anterior, surge por tanto la necesidad avanzar sustancialmente en la conservación y restauración de la biodiversidad de la Región del Biobío, de manera de alcanzar el desarrollo sustentable de la Región y ser un modelo a seguir en el país.

Gestión de la biodiversidad en el contexto internacional

Desde que Chile firma el Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD) en 1994, el país se compromete a generar acciones para conservar su biodiversidad. En este sentido, si bien se han realizados importantes avances en esta materia, aún se hace insuficiente puesto que la biodiversidad, tanto a nivel mundial, nacional como regional sigue perdiéndose.

En 2010, el CDB instó a los países a actualizar sus Estrategias Nacionales de Biodiversidad (ENB) de acuerdo al “Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi”. Este plan estratégico propone 20 metas mundiales, conocidas como Metas de Aichi, orientadas a detener la pérdida de diversidad biológica a nivel global y enfrentar a través de las acciones de política pública y privada, las causas subyacentes que provocan su pérdida y deterioro.

De manera convergente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), ha planteado en sus “Perspectivas Ambientales al 2050”, la necesidad de fortalecer las políticas públicas y los instrumentos para abordar de mejor manera las presiones directas sobre ella, a través de la promoción del uso sustentable, la inserción de los objetivos de biodiversidad en las políticas y planes intersectoriales, y la protección y restauración de ecosistemas y hábitats, entre otros aspectos.

Por su parte, el nuevo pacto social-global que da origen a la “Agenda de Desarrollo Sostenible al 2030” de Naciones Unidas, plantea 17 Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), que buscan enfrentar los problemas sociales, económicos y ambientales que aquejan a los países y al planeta. De acuerdo a dicha agenda no es posible superar la pobreza, el hambre y la desigualdad si, entre otros, no se avanza seriamente en la protección y uso sustentable de la biodiversidad y los recursos naturales.

Gestión de la biodiversidad a nivel nacional y regional

En el año 2002 cada región trabajó sus Estrategias Regionales para la Conservación de la Biodiversidad. De éstas, se generó una Estrategia Nacional de Biodiversidad (2003-2010) y posteriormente un Plan de Acción País. De esta Estrategia Nacional derivaron 2 Políticas, la Política Nacional de Áreas Protegidas y la Política Nacional para la Protección de Especies Amenazadas, y una Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile (2005).

En la Región del Biobío se generó la Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad (2003-2010), a través de un proceso participativo donde se identificaron Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad y las principales amenazas. En el año 2005 se constituye el Comité Operativo de Biodiversidad de la Región del Biobío (Anexo 2, Tabla 10), compuesto por Servicios Públicos, Instituciones Privadas y Organizaciones No Gubernamentales. Este comité tenía sólo un carácter técnico e informativo y escaso poder resolutivo.

Así, el Ministerio del Medio Ambiente, con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente (*Global Environmental Fund* o GEF) y conjuntamente con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), ejecutaron un proyecto de “Actualización de la Estrategia Nacional (ENB) y Regional de Biodiversidad de Chile y su Plan de Acción (2012-2020)”, durante el año 2012, para integrar las nuevas obligaciones de Chile respecto del protocolo de Nagoya y las Metas de Aichi, y las recomendaciones que hizo la OCDE (2005) a Chile respecto de la conservación de la naturaleza.

En ese sentido, en el año 2012 y 2013 se hicieron tres talleres a nivel regional para avanzar en el diagnóstico de la biodiversidad “Estado actual y estado deseado”, donde se analizaron: el porcentaje de avance de la Estrategia Regional respecto de las Metas de Aichi, las autoridades competentes para el cumplimiento de las Metas y los instrumentos normativos relevantes para las metas. Sin embargo, la comparación de los resultados esperados de la Estrategia con los resultados logrados permitió visualizar que existieron problemas metodológicos desde la concepción de la Estrategia. No se contemplaron indicadores y a pesar de que se planteó una meta nacional al 2010, no hubo una meta regional a seguir.

Además, los resultados de la evaluación de “lo que tenemos”, indicó la existencia de varios actores públicos relevantes para abordar las metas de Aichi al 2020 y se consideró que existe una gran cantidad de instrumentos relevantes para afrontar estas metas, pero la evaluación de “lo que necesitamos” da cuenta que el involucramiento de esos actores relevantes fue escaso y que se requieren recursos financieros y humanos para afrontar los desafíos de las metas de Aichi. La escasa información entregada sobre los recursos financieros y humanos dispuestos para la Estrategia durante el período de implementación de la Estrategia (2003-2010) por los miembros del COB, nos podría indicar el mínimo involucramiento de los actores relevantes y/o competentes para ejecutar la Estrategia.

Así, a fines del año 2013, la Seremi del Medio Ambiente convoca al Comité Operativo de Biodiversidad regional para informar que el Ministerio del Medio Ambiente estaba trabajando en una nueva metodología para elaborar una “Política Nacional de Biodiversidad”, proceso que se llevó a cabo durante el año 2014. Sin embargo, dicha política nunca se concretó.

En el 2015 se inicia el Proyecto N° 82692: “Planificación Nacional de la Biodiversidad para apoyar la implementación del Plan Estratégico de la Convención de Diversidad Biológica (CDB) 2011-2020”. Como resultado de ese proyecto se generó el “Diagnóstico del estado y tendencia de la biodiversidad en las regiones de Chile”, generado a partir de dos talleres participativos del Comité Operativo de Biodiversidad. Este diagnóstico incluyó ejes estratégicos y acciones asociadas.

Ese mismo año, el Ministerio del Medio Ambiente financia un estudio para la Región del Biobío denominado “Metodología bases para la revisión de Sitios Prioritarios (SP) y otras Áreas de Valor Ecológico (AVE), y propuesta de áreas con potencial de restauración para el desarrollo de una infraestructura ecológica con aplicación en una región piloto”. Lo anterior ratifica los Sitios Prioritarios existentes de la Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío (2003-2010) y surgen otros nuevos Sitios Prioritarios (Anexo 2, Tabla 11) asociados a la infraestructura ecológica desarrollada para la Región (Anexo 1, Figura 9).

Durante el año 2016, se realizó el proceso de Consulta a Pueblos Indígenas para indicaciones al Proyecto de Ley que Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En este proceso se levantaron una serie de inquietudes y otros temas no

relacionados a la materia de consulta por parte de las Comunidades y Asociaciones indígenas del Territorio de Concepción, Arauco y Biobío. Estas inquietudes se basaron principalmente en reconocer sus tradiciones, costumbres y sus territorios para la conservación de la Biodiversidad. Uno de los problemas identificados por el pueblo mapuche es la presencia de especies exóticas en las nacientes de las aguas, la escasa participación en la gestión y administración de los Mapuches en las áreas protegidas del Estado, entre otros aspectos.

A fines del año 2016, el Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío, instruye al Área de Recursos Naturales y Biodiversidad a culminar la Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad. Luego de un análisis de las necesidades más críticas de la gestión en conservación de la biodiversidad a nivel regional, el Área de Recursos Naturales y Biodiversidad de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío junto a la División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional del Biobío, concluyeron que para generar efectos significativos en la biodiversidad regional se debían concretar dos puntos: 1) constituir formalmente un Consejo Regional de Biodiversidad, con los mismos integrantes del Comité Operativo de Biodiversidad, pero con otros actores también relevantes en términos políticos. Es así como se solicita al Intendente de la Región nombrar dos representantes del Consejo Regional del Biobío a formar parte de este Consejo Regional de Biodiversidad (Certificado N° 5265011/09-06-2017, del Gobierno Regional del Biobío); 2) generar la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, 2017-2030.

Conforme a la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región del Biobío 2015-2030, la cual señala en su visión *“Ser una región líder, reconocida nacional e internacionalmente por su sustentabilidad, colaboración, competitividad, inclusión y equidad social”*, es que debemos hacernos cargo de la *“sustentabilidad”* no sólo como un término sino también como un hecho. El desarrollo sustentable apela, al menos, a dos principios fundamentales: 1) la ética ambiental: debemos hacernos cargo del medio ambiente y 2) la solidaridad intra e intergeneracional: debemos pensar en nuestro bienestar pero también en la Región que le dejaremos a nuestras generaciones futuras.

El problema abordado por la Política Regional

El problema central que aborda la presente Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad es el deterioro de la diversidad biológica en la Región del Biobío, en cuanto a ecosistemas, especies y genes. Las causas del deterioro que asume la Política, además de los señalados en el diagnóstico, se relacionan también a ciertos déficits asociados a nivel de la comunidad regional y de los sectores interesados o que desarrollan acciones en torno a la biodiversidad.

Estos déficits se han clasificado como: a) La falta de acciones de preservación, conservación y restauración de la biodiversidad deteriorada, b) Algunas prácticas de manejo y uso no sustentable a nivel de ecosistemas y especies, c) La carencia de conocimiento científico técnico para diagnosticar y proponer soluciones viables a los problemas de la diversidad biológica, y d) La distribución inequitativa de los beneficios que reportan los servicios ecosistémicos y la diversidad biológica para los habitantes de la región.

Ahora bien, los déficits a nivel de la comunidad regional y de sectores interesados, a su vez, son resultado de la carencia de procesos e instrumentos. Es así como, en el ámbito de las prácticas de la comunidad regional asociadas a la biodiversidad, se visualizan puntos de mejora importantes relativos a: a) Ordenamiento territorial, b) Reglamentos, instructivos y ordenanzas; c) Fomento, apoyos e incentivos; d) Estudios, proyectos y programas; y e) Acuerdos de colaboración, producción limpia y planes de gestión.

Para el desarrollo efectivo de una comunidad que asume el tema de la diversidad biológica, a través de mejoras en sus procesos e instrumentos asociados a este ámbito, se requiere además hacerse cargo del desarrollo de aprendizajes a nivel de las personas y de las organizaciones, así como abordar la ausencia de información y tecnologías de soporte.

Por último, la política identifica dificultades a nivel de la gobernanza asociada a los actores involucrados en el tema, la ausencia de mesas temáticas formales para los aspectos más relevantes o prioritarios, y la falta de una agenda de trabajo intersectorial.

Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, 2017-2030

El propósito de la Política para la Conservación de la Biodiversidad es:

Fortalecer la diversidad biológica nativa de la Región del Biobío en sus diferentes niveles, esto es, Ecosistemas, Especies y Genes, manteniendo y mejorando su estructura y funcionalidad a través de la educación y participación activa de sus habitantes y el compromiso de la institucionalidad pública y privada, de manera de garantizar el bienestar de los ecosistemas y la sociedad.

Mapa Estratégico de la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, 2017-2030.

Perspectiva	Objetivos estratégicos			
Resultados	<p style="text-align: center;">Fortalecer la diversidad biológica en la Región del Biobío</p> <p style="text-align: center;">Ecosistemas Especies Genes</p>			
Comunidad / interesados	Preservar, conservar y restaurar	Manejar y usar en forma sustentable	Generar conocimiento	Promover la distribución equitativa de beneficios
Procesos e instrumentos	<p style="text-align: center;">Desarrollar / promover</p> <p style="text-align: center;">Ordenamiento Territorial Reglamentos, instructivos y ordenanzas Fomento, apoyos e incentivos Estudios, proyectos y programas Acuerdos de colaboración, producción limpia y planes de gestión.</p>			
Aprendizaje y crecimiento	<p>De las Personas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento y valoración de la biodiversidad en la comunidad. - Promoción de capacidades en C&T. 	<p>De las organizaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apoyo y promoción de aprendizajes y acciones comunitarias y vecinales. 	<p>Información y tecnologías</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea base de biodiversidad regional. - Sistemas de monitoreo de ecosistemas, especies y genes y aspectos estratégicos. 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar en producción limpia y tecnologías pertinentes. - Capacitación a funcionarios públicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo y promoción de aprendizajes y acciones empresariales. - Apoyo y promoción de aprendizajes y acciones gubernamentales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma de trabajo colaborativo.
Gobernanza	<p>Crear / consolidar</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> Consejo Regional de Biodiversidad </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> Mesas / comisiones de trabajo: Áreas Protegidas Humedales Especies Ecosistemas marinos, dulceacuícolas y terrestres </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> Agenda intersectorial biodiversidad </div> </div>		

Este mapa estratégico es un resumen de la Política Regional: presenta sus niveles o perspectivas, así como los objetivos establecidos para cada ámbito. A su vez, representa la lógica de construcción de la Política, de arriba hacia abajo, donde cada nivel requiere para su logro los medios indicados en el nivel inferior. Es así como los resultados principales (propósito de la política) requieren para su logro ciertos cambios en las prácticas de la comunidad y los interesados, para lo cual es necesario desarrollar ciertos procesos e instrumentos para producir dichas modificaciones, los que a su vez requieren el desarrollo de ciertos aprendizajes y tecnologías. Como soporte necesario para lograr el conjunto de objetivos que se desprenden de lo anterior, se deben crear y/o consolidar elementos de gobernanza para estos efectos.

La implementación de la política, considerando el orden del mapa estratégico, debe realizarse de abajo hacia arriba. Las acciones de gobernanza son las que ponen en marcha la política. Cada nivel o perspectiva es la base sobre la que se sustenta el nivel superior siguiente, hasta llegar al logro de los resultados, definidos como propósito por este instrumento de planificación.

Descripción de los Objetivos Estratégicos:

1. Comunidad e interesados

1.1. Preservar, conservar y restaurar la biodiversidad regional

Esta línea tiene relación con el establecimiento de nuevas áreas protegidas con diferentes tipos de manejo según las categorías de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). De la misma manera, establecer zonas de restauración sobre todo en aquellos lugares erosionados, con especies exóticas, cuencas proveedoras de agua, zonas riparianas, entre otras. Generar redes regionales para la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad regional. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

1.2. Manejar y usar en forma sustentable la biodiversidad regional

Se asocia al uso que se hace de los recursos naturales regionales, tanto terrestres como marinos. En lo específico, a las estrategias de manejo y uso sustentable de los humedales, ecosistemas amenazados, recursos marinos y terrestres, zona de amortiguación de las áreas protegidas, sitios prioritarios, entre otros. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

1.3. Generar conocimiento de la biodiversidad regional, siendo puesta a disposición de la comunidad.

Este punto se relaciona con la generación de conocimiento de la biodiversidad regional, respecto de sus servicios ecosistémicos, construcción de líneas bases y experiencias en restauración, rescate y rehabilitación de la biodiversidad regional. De la misma manera, generar campañas de difusión y educación ambiental, tanto dentro como fuera de las aulas. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

1.4. Promover la distribución equitativa de los beneficios de la biodiversidad regional

Se refiere por una parte, a la equidad ambiental en la Región, la cual se relaciona con el deterioro ambiental y la contaminación que afectan con mayor severidad la calidad de vida de la población más vulnerable. Por otra parte, se relaciona también con la distribución equitativa de los beneficios de la biodiversidad y el conocimiento tradicional asociado, así como de las aplicaciones y comercialización subsiguientes, se compartan en forma justa y equitativa con todas las organizaciones o comunidades que han sido identificados como contribuyentes a la gestión de los recursos, y al proceso científico y/o comercial. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

2. Procesos e instrumentos

Dentro de los procesos e instrumentos de la Política se encuentran los siguientes:

2.1. Ordenamiento Territorial con énfasis en infraestructura ecológica

Debido a la gran transformación del paisaje que ha sufrido la Región, se requiere establecer la infraestructura ecológica como modelo de gestión territorial, la cual consiste en, además de generar una gobernanza asociada a este modelo, una red interconectada de ecosistemas que permita dar funcionalidad a la biodiversidad, y que al mismo tiempo provea de servicios ecosistémicos para el bienestar de la sociedad. De la misma manera, asociar este tipo de modelo a la distribución de los proyectos de inversión, sobre todo aquellos que ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de manera de seguir una lógica ambiental en el ordenamiento de los mismos. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

2.2. Reglamentos, instructivos y ordenanzas para la conservación de la biodiversidad regional

Para fortalecer la biodiversidad regional, es necesario generar y promover instrumentos y procesos que fomenten la conservación, prevengan los impactos sobre la biodiversidad, apoyen el manejo y gestión de la biodiversidad, entre otros aspectos. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

2.3. Fomento, apoyos e incentivos para la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad regional

Esta línea se refiere a la creación de fondos regionales asociados al FNDR y a instituciones públicas y privadas que permitan estudiar, gestionar y manejar la biodiversidad regional. Lo anterior para diferentes usuarios: ONGs, instituciones públicas, sociedad civil, etc. También dice relación con generar incentivos y/o instrumentos para aquellas personas naturales y/o jurídicas que hagan conservación de la biodiversidad regional. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

2.4. Estudios, proyectos y programas para la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad regional

Se relaciona con la generación de líneas bases de biodiversidad, con la ciencia básica y aplicada. También permite el desarrollo e implementación de proyectos y/o programas para gestionar y manejar ecosistemas, especies y genes. Además, promover que la conservación de la biodiversidad sea un programa regional del Gobierno Regional. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

2.5. Acuerdos de colaboración, producción limpia y planes de gestión para la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad regional

Para la promoción de buenas prácticas productivas tanto en el ámbito marino, acuícola y terrestre. Promover la certificación y responsabilidad empresarial ambiental, confección de manuales de buenas prácticas, unidades demostrativas de buen manejo de la biodiversidad, el rescate y rehabilitación de la biodiversidad nativa, desarrollo e implementación de Planes para especies amenazadas, entre otros. También, promover la el aumento de la biodiversidad regional en las zonas urbanas, así como el aumento de las áreas verdes en las comunas y poblaciones. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

3. Aprendizaje y crecimiento

3.1. Promover el aprendizaje y crecimiento en las personas en temas de conservación de la biodiversidad, esto es, gestión y manejo de la misma lo que se expresará en las siguientes acciones orientadas a:

- Desarrollar conocimiento y valoración de la biodiversidad en la comunidad regional.
- Promoción de capacidades en Ciencia y Tecnología (C&T) en la Región.
- Capacitar en producción limpia y tecnologías pertinentes en actividades productivas.
- Capacitación a funcionarios públicos respecto de la biodiversidad regional.

En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

3.2. Promover el aprendizaje y crecimiento en las organizaciones en temas de conservación de la biodiversidad, esto es, gestión y manejo de la misma lo que se expresará en las siguientes acciones orientadas a:

- Apoyo y promoción de aprendizajes y acciones comunitarias y vecinales en preservación, conservación y restauración de la biodiversidad en la Región.
- Apoyo y promoción de aprendizajes y acciones empresariales en preservación, conservación y restauración de la biodiversidad en la Región.
- Apoyo y promoción de aprendizajes y acciones gubernamentales en preservación, conservación y restauración de la biodiversidad en la Región.

En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

3.3. Promover el desarrollo de información y tecnología aplicadas a:

- Generar información de la biodiversidad regional a nivel de ecosistemas, especies y genes.
- Desarrollar sistemas de monitoreo de ecosistemas, especies y genes y aspectos estratégicos de la biodiversidad regional.
- Desarrollar una plataforma de trabajo colaborativo en biodiversidad.

En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

4. Gobernanza

4.1. Crear y consolidar el Consejo Regional de Biodiversidad:

Instancia técnica-política donde participan instituciones públicas, privadas, academia, ONGs y el Consejo Regional del Biobío (Anexo 1, Figura 7). De esta manera, con la participación de todas estas instituciones e instancias políticas se busca generar compromisos institucionales y políticos. El Consejo Regional de Biodiversidad será presidido por el Intendente Regional (o quién le suceda en sus funciones) o por quién éste designe. El Consejo será apoyado por una Secretaría Técnica constituida por la División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional y la Seremi del Medio Ambiente Región del Biobío. También estará conformado por Mesas Temáticas, a saber: Áreas Protegidas, Humedales, Especies, Ecosistemas dulceacuícolas, marinos y terrestres.

La formalización del Consejo Regional de Biodiversidad para la Región del Biobío será una de las primeras acciones de la Política Regional. Además, En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

4.2. Crear y consolidar las siguientes mesas temáticas:

- M. Áreas Protegidas: esta instancia busca desarrollar y apoyar un manejo estandarizado de las áreas protegidas en la Región del Biobío. Estarán las áreas protegidas públicas como las privadas.
- M. Humedales: esta mesa tiene como finalidad apoyar la gestión y el manejo de los humedales, tanto urbanos como rurales. Actualmente existe una mesa de humedales urbanos establecida para los humedales del Sitio Prioritario Concepción Metropolitano (ex Sitio Prioritario Sistema de Humedales y Lagunas Costeras de la Intercomuna Concepción, Talcahuano, Hualpén, Penco, San Pedro, Coronel y Lota)
- M. Especies: esta instancia busca desarrollar proyectos, programas y/o planes para la conservación de especies nativas y/o amenazadas, así como para el control y/o erradicación de especies exóticas invasoras. De la misma manera, buscar trabajar en una Red de Centros de Rescate y Rehabilitación de Flora y Fauna Nativa.
- M. Ecosistemas Relevantes Dulceacuícolas, Marinos y Terrestres: esta mesa busca gestionar los Sitios Prioritarios para su conservación y/o restauración, incluir la infraestructura ecológica a diferentes niveles, gestionar proyectos, programas y/o planes para las zonas de amortiguación de las áreas protegidas, Sitios Prioritarios, entre otros.

Cabe señalar que se generará un Reglamento de funcionamiento para el Consejo Regional de Biodiversidad y sus Mesas de Trabajo, el que podrá tomar como base el que pertenecía al Comité Operativo de Biodiversidad. También, se podrán crear y consolidar otras mesas o ampliar las propuestas en esta Política. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

5. Implementación y Seguimiento

5.1. Agenda Intersectorial de Biodiversidad:

Se elaborará una agenda intersectorial, la cual expresará la programación conjunta del sector público y privado sobre la conservación de la biodiversidad regional.

5.2. Plan Operativo por mesa de trabajo:

Cada mesa de trabajo estará constituida por actores públicos, instituciones privadas, organizaciones, etc. Cada instancia deberá elaborar un Plan Operativo Bianual (POB) para abordar las acciones de la presente política. Dichas acciones se encuentran en las Tablas 12 y 13 del Anexo 2.

Los recursos asociados a la implementación de la presente Política, serán obtenidos desde fondos del Gobierno Regional del Biobío. De la misma manera, los servicios públicos asociados a la Política deberán generar las condiciones para invertir en el fortalecimiento de la biodiversidad regional.

5.3. Niveles de Gestión de la Política:

- **Un nivel estratégico:** representado por el Consejo Regional de Biodiversidad, presidido por el Intendente (o quién lo suceda en sus funciones) o quién éste designe, y apoyado por la Secretaría Técnica constituida por la División de Planificación y Desarrollo del GORE Biobío y la Seremi del Medio Ambiente. Deberá mantener informado al CORE Biobío de los avances y retrocesos de la Política, sugerir modificaciones de la Política para mejorar la gestión e implementación de la misma, entre otros aspectos, a solicitud de las mesas de trabajo.
- **Un nivel ejecutivo:** el cual lo constituirán las mesas de trabajo creadas para facilitar la implementación de la Política, y la agenda intersectorial.

5.4. Plan Operativo Bianual de la Política:

El Plan Operativo de la Política es la planificación bianual de las actividades vinculadas a la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad, que se espera sean realizadas durante la duración del Plan. Es propuesto por las Mesas de Trabajo, canalizadas a través del Consejo Regional de Biodiversidad y solicitadas por la Secretaría Técnica por medio de un oficio al Intendente Regional (o quién lo suceda en sus funciones), y sancionado posteriormente por el Consejo Regional (Anexo 1, Figura 10).

El Plan Operativo deberá ser aprobado por el Consejo Regional, el cual deberá ser coherente con el presupuesto Operativo y de Inversión del Gobierno Regional.

El Plan Operativo de la Política debería contener, a lo menos, la siguiente información:

- a) Objetivos estratégicos de la Política a ser abordados durante el período bianual.
- b) Líneas de actuación o inversiones públicas, asociadas a cada objetivo estratégico, sobre las cuales se realizarán acciones o avances durante el período bianual.
- c) Resultado esperado a lograr durante el año para cada línea de actuación o inversión pública a trabajar.
- d) Indicadores de logro y medios de verificación, asociados a los resultados esperados.
- e) Actividades y costos asociados a cada resultado esperado.
- f) Fuentes de financiamiento.
- g) Institución responsable del logro del resultado esperado.

A partir del contenido propuesto, se propone construir un cuadro de planificación como el siguiente:

Objetivo estratégico	Línea de actuación	Inversión pública	Resultado a lograr en el periodo	Indicador de logro/medio de verificación	Actividades	Costo M\$	Fuente de recursos	Institución responsable /profesional responsable

5.5. Difusión y seguimiento de la Política

Se propone la difusión y seguimiento a distintos niveles, como parte de un proceso de conversación en el que participan agentes públicos, entidades del ámbito privado y la ciudadanía en general. La difusión y el seguimiento de la Política, se efectúa integrando los siguientes actores:

a) Actores públicos: el sector gubernamental, en general, involucrado en la Política tiene las siguientes funciones relacionadas con la difusión y el seguimiento:

- **Gobierno Regional:** mantiene información web disponible de la Política. Eventualmente reporta a los servicios los cambios y avances en la Política. Podría requerir información sectorial y territorial, necesaria para el seguimiento de su implementación, de acuerdo a protocolos previamente establecidos. Realiza acciones directas de comunicación, con servicios, gobernaciones, municipios, asociaciones de municipalidades, organismos territoriales y ciudadanía en general, con el propósito de informar y recoger percepciones. Entrega insumos para el monitoreo de indicadores.

- **Secretarías Regionales Ministeriales y Servicios Públicos:** las instituciones que tienen líneas de actuación y/o inversiones comprometidas con la Política a través del POB, informan contenidos específicos a las Mesas y/o al Consejo Regional de Biodiversidad. Proponen a las Mesas de Trabajo cambios o elementos nuevos para la Política, ya sea a nivel de Lineamientos y Objetivos Estratégicos, Líneas de Actuación, Inversiones, Acciones o Indicadores. Realizan actividades de difusión vinculadas a la Política. Entregan insumos para el monitoreo de indicadores.
- **Municipalidades:** reciben información desde el Gobierno Regional y/o servicios. Realizan difusión y conversaciones ciudadanas. Efectúan acciones de seguimiento y retroalimentan al Consejo Regional de Biodiversidad sobre el avance de la Política en sus territorios.

b) Actores privados y ciudadanía: los gremios, empresas, ONG`s y otros actores territoriales formalmente establecidos, reciben información y entregan sus percepciones, insumos y recomendaciones, mediante instancias participativas y a través de la OIRS de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío.

5.6. Proceso de evaluación y ajuste de la Política

Como en todos los instrumentos públicos, la planificación propuesta por la Política no es estática. Supone un proceso de revisión continua, en el que se evalúa su grado de cumplimiento y vigencia y se ajustan los aspectos que requieren ser modificados.

El proceso de evaluación y ajuste de la Política debe ser realizado por cada Mesa de Trabajo, éstas a su vez presentan al Consejo Regional de Biodiversidad dichos ajustes, el que a través de la Secretaría Técnica lo presenta al Intendente Regional (o quién lo suceda en sus funciones), el cual lo remite al Consejo Regional.

Se propone que cada 2 años se haga una evaluación y ajuste de los componentes de la Política cuyos resultados deben contener un informe que contenga el Plan Operativo Bianual, la evaluación de los indicadores, los ajustes respectivos, entre otros aspectos (Anexo 1, Figura 10).

5.7. Monitoreo

La Política dispone de un sistema de monitoreo basado en indicadores, cuyos valores, forma de cálculo y fuente de sus datos, estarán a disposición de todos los ciudadanos, en forma gratuita y fácilmente accesible en la Página web del Gobierno Regional y la Seremi del Medio Ambiente. Para este efecto, la Secretaría Técnica, en una primera etapa, revisará los indicadores propuestos en la Política y modificará lo que sea pertinente, así como establecerá los protocolos de medición y las fuentes de información, de manera de dejar un sistema de monitoreo instalado.

Respecto de la Nueva Región de Ñuble

La formulación de la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, 2017-2030, se realiza mientras se gestiona la Provincia de Ñuble como región.

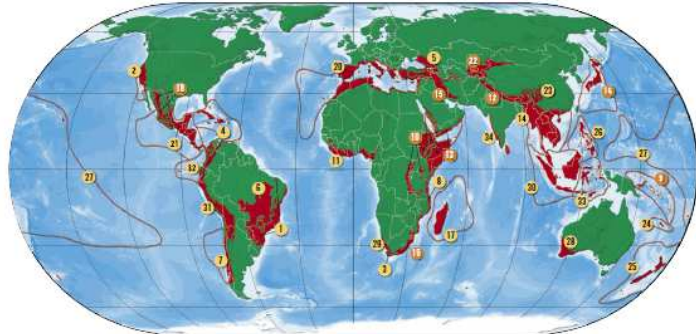
Al respecto, se ha estimado necesario dejar establecido en este documento las siguientes precisiones:

1. La presente Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, 2017-2030, considera a todas las provincias y comunas que hasta agosto del 2017 estaban presentes en la Región del Biobío. Esto incluye, por lo tanto, a la Provincia de Ñuble, ya que no hubiese sido posible proceder de otra manera.
2. En efecto, tanto en la formulación de los lineamientos y objetivos estratégicos aquí propuestos, como en el diseño de las líneas de actuación e inversiones han sido desarrolladas con una visión ecosistémica y no político-administrativa.
3. Por lo tanto, puesto que los resultados obtenidos le son propios, creemos que para la futura Región de Ñuble constituirán un insumo útil para el diseño de sus propios instrumentos de gestión ambiental.
4. Plenamente aplicables para la futura Región de Ñuble, son lo relativo a la gestión de especies, áreas protegidas, humedales y ecosistemas, así como la gobernanza e implementación de la misma.
5. Como Seremi del Medio Ambiente y Gobierno Regional del Biobío nos comprometemos con el éxito del proceso de constitución de la nueva Región de Ñuble, poniéndonos a disposición para apoyar, en la etapa de instalación de la nueva región, la generación de sus Políticas, Estrategias, entre otros.

Anexo 1: Figuras

CI FACTS

Biodiversity Hotspots



Biodiversity Hotspots
Earth's biologically richest places, with high numbers of species found nowhere else. Hotspots face extreme threats and have already lost at least 70 percent of their original vegetation.

- 1 Atlantic Forest
- 2 California Floristic Province
- 3 Cape Floristic Region
- 4 Caribbean Islands
- 5 Cocosus
- 6 Cerrado
- 7 Chilean Winter Rainfall
- 8 Diablot Forests of Eastern Africa
- 9 East Melanesian Islands
- 10 Eastern Afromontane
- 11 Guinean Forests of West Africa
- 12 Himalaya
- 13 Horn of Africa
- 14 Indo-Burma
- 15 Iruyo-Anatolian
- 16 Japan
- 17 Madagascar and Indian Ocean Islands
- 18 Madrean Pine-Oak Woodlands
- 19 Magupaland-Pondoland-Albany
- 20 Mediterranean Basin
- 21 Mesoamerica
- 22 Mountains of Central Asia
- 23 Mountains of Southwest China
- 24 New Caledonia
- 25 New Zealand
- 26 Philippines
- 27 Polynesia Micronesia
- 28 Southwest Australia
- 29 Succulent Karoo
- 30 Sundaland
- 31 Tropical Andes
- 32 Tumbes-Choco-Magdalena
- 33 Wallacea
- 34 Western Ghats and Sri Lanka
- 35 New hotspots

- 1 ATLANTIC FOREST** The Atlantic Forest of tropical South America boasts 20,000 plant species, 40 percent of which are endemic. Less than 10 percent of the forest remains. More than two dozen critically endangered vertebrate species are clinging to survival in the region, including three species of lion lamantés and six bird species that are restricted to the small patch of forest near the Maurici Ecological Station in northeastern Brazil.
- 2 CALIFORNIA FLORISTIC PROVINCE** The California Floristic Province is a zone of Mediterranean-type climate and has the high levels of plant endemism characteristic of these regions. The hotspot is home to the giant sequoia, the plant's largest living organism, and its taller but less massive relative, the coastal redwood. The region hosts a number of threatened endemic species such as the giant kangaroo rat and the desert scender salamander.
- 3 CAPE FLORISTIC REGION** Evergreen, fire-dependent shrublands characterize the landscape of the Cape Floristic Region, one of the world's Mediterranean hotspots. Home to the greatest botanical concentration of higher plant species in the world, the region is the only hotspot that encompasses an entire floral kingdom, and hosts five of South America's 12 endemic plant families and 160 endemic genera. The geneticist tortoise, the Cape sugar-bird, and a number of antelope species are characteristic of the Cape Floristic Region.
- 4 CARIBBEAN ISLANDS** The Caribbean islands support exceptionally diverse ecosystems, ranging from montane cloud forests to cactus scrublands, which have been devastated by deforestation and encroachment. The hotspot has dozens of highly threatened species, including two species of solenodon (giant shrew) and the Cuban crocodile. The hotspot is also remarkable for the diminutive nature of much of its fauna, boasting the world's smallest bird (the tiny bee hummingbird) and smallest snake (*Lepidophis olivaceus*).
- 5 CAUCASUS** The deserts, savannas, and woodlands, and forests that comprise the Caucasus hotspot contain a large number of endemic plant species. Its rugged landscape is home to the two species of highly threatened Caucasian turs or mountain goats. Recent economic and political crises in the region are intensifying forest clearing for fuelwood, and together with illegal hunting and plant collecting, threaten the unique biodiversity of this region.
- 6 CERRADO** The Cerrado region of Brazil, comprising 21 percent of the country, is the most extensive woodland-savanna in South America. With a pronounced dry season, it supports a unique array of drought- and fire-adapted plant species and a surprising number of endemic bird species. Large mammals such as the giant anteater, giant armadillo, jaguar, and maned wolf also still survive here.
- 7 CHILEAN WINTER RAINFALL-VALDIVIAN FORESTS** A virtual continental island bounded by the Pacific Ocean, the Andes Mountains, and the Atacama Desert, the Chilean Winter Rainfall-Valdivian Forests harbor richly endemic flora and fauna. The Brancaster tree has been declared a national monument in itself, protecting it from logging. The rare Andean cat, mountain vicuña, and Andean condor can also be found in the hotspot.
- 8 COASTAL FORESTS OF EASTERN AFRICA** Though tiny and fragmented, the forest remnants that make up the Coastal Forests of Eastern Africa contain remarkable levels of biodiversity. The 40,000 cultivated varieties of African violet, which form the basis of a \$100 million global household trade, are all derived from a handful of species found in the coastal Tanzanian and Kenyan forests.
- 9 EAST MELANESIAN ISLANDS** The 1,034 East Melanesian islands are a hotspot, due, partly, to accelerating levels of habitat loss. The region is one of the most geographically complex areas on Earth. Isolation and adaptive radiation have led to very high levels of endemism, both within the whole hotspot and on single islands. Notable endemic species include the majestic Solomon sea-eagle and more than a dozen threatened species of flying fox.

- 10 EASTERN AFROMONTANE** The mountains of the Eastern Afromontane hotspot are scattered along the eastern edge of Africa, from Saudi Arabia in the north to Zimbabwe in the south. Though geographically disparate, the mountains comprising this hotspot have remarkably similar flora. The Albertine Rift harbors more endemic mammals, birds, and amphibians than any other region in Africa. The geological turmoil that created the mountains of this hotspot has also yielded some of the world's most extraordinary lakes.
- 11 GUINEAN FORESTS OF WEST AFRICA** The lowland forests of West Africa are home to more than one-quarter of Africa's mammals, including more than 20 species of primates. Logging, mining, hunting, and human population growth are placing extreme stress on the forests, however, threatening species such as Jenkins' duiker, pygmy hippopotamus, and scattered populations of western chimpanzees. Five Endemic Bird Areas lie partly or entirely within the hotspot.
- 12 HIMALAYAS** The Himalayas hotspot is home to the world's highest mountains, including Mt. Everest. The mountains rise abruptly, resulting in a diversity of ecosystems that range from alpine grasslands and subalpine broadleaf forests to alpine meadows above the tree line. Vascular plants have even been recorded at more than 6,000 meters. The hotspot is home to important populations of numerous large birds and mammals, including vultures, tigers, elephants, rhinos, and wild water buffalo.
- 13 HORN OF AFRICA** The arid Horn of Africa has been a renowned source of biological resources for thousands of years. One of only two hotspots that is entirely arid, the area is home to a number of endemic and threatened antelope species and more endemic reptiles than any other region in Africa. The Horn is also one of the most degraded hotspots in the world, with only about 5 percent of its original habitat remaining.
- 14 INDO-BURMA** Encompassing more than 2 million square kilometers of tropical Asia, Indo-Burma is still revealing its biological treasures. Six large mammal species have been discovered in the last 12 years: the large-antlered musstag, the Antamite musstag, the grey-shanked douc, the Antamite striped rabbit, the leaf deer, and the saola. The hotspot also holds tremendous endemism in freshwater turtle species, most of which are threatened with extinction due to overhunting and habitat loss.
- 15 IRANO-ANATOLIAN** Forming a natural barrier between the Mediterranean Basin and the dry plateaus of western Asia, the mountains and basins that make up the Irano-Anatolian Hotspot contain many centers of local endemism. Nearly 400 plant species are found only along the Anatolian Diagonal, a floristic line that crosses Iran, Anatolia; many of Turkey's 1,200 endemic species occur only to the immediate east or west of it. The hotspot includes four endemic and threatened species of viper.
- 16 JAPAN** The more than 3,000 islands that make up the Japanese Archipelago stretch from the humid subtropics in the south to the boreal zone in the north, resulting in a wide variety of climates and ecosystems. About one-quarter of the vertebrate species occurring in this hotspot are endemic, including the critically endangered Okinawa woodpecker and the Japanese macaque, the famous "snow monkeys" that are the most northerly living nonhuman primates in the world.
- 17 MADAGASCAR AND INDIAN OCEAN ISLANDS** Madagascar and its neighboring island groups have an astounding total of eight plant families, five bird families, and five primate families that live nowhere else on Earth. Madagascar's 72 lemur species and subspecies are the island's charismatic wildlife ambassadors for conservation, although, tragically, 35 species have been driven to extinction since humans arrived. The Seychelles, Comoros, and Mascarene Islands in the Indian Ocean support a number of critically endangered bird species.
- 18 MADREAN PINE-OAK WOODLANDS** Encompassing Mexico's main mountain chains and isolated mountainous islands in Baja California and the southern United States, the Madrean Pine-Oak Woodlands is an area of rugged mountainous terrain, high relief, and deep canyons. One-quarter of all Mexico's plant species are found here, many of them found nowhere else on Earth. The pine forests of Michoacán provide famous overwintering sites for the annual migration of millions of monarch butterflies.
- 19 MEDITERRANEAN BASIN** Stretching along the east coast of southern Africa below the Great Escarpment, this hotspot is an important center of plant endemism. The region's warm temperate forests are home to nearly 600 tree species, the highest tree richness of any temperate forest on the planet. The rescue of the southern succubus of white rhinoceros from extinction, which took place in this hotspot, is one of the best-known success stories in African conservation.
- 20 MEDITERRANEAN BASIN** The flora of the Mediterranean Basin is dramatic. Its 22,500 endemic vascular plant species are more than four times the number found in all the rest of Europe. The hotspot also supports many endemic reptile species. As Europe's vacation destination, populations of threatened species are increasingly fragmented and isolated to make way for resort development and infrastructure. The Mediterranean monk-seal, Barbary macaque, and Iberian lynx, which is critically endangered, are among the region's imperiled species.
- 21 Mesoamerica** The Mesoamerican forests are the third largest among the world's hotspots. Their spectacular endemic species include quetzals, howler monkeys, and 17,000 plant species. The region is also a corridor for many Neotropical migrant bird species. The hotspot's montane forests are important for amphibians; many endemic species of which are in dramatic decline due to an interaction between habitat loss, fungal disease, and climate change.
- 22 MOUNTAINS OF CENTRAL ASIA** Comprising two of Asia's major mountain ranges, the Mountains of Central Asia were known to early Persians as the "roof of the world." The hotspot's ecosystems range from glaciers to deserts and include a highly threatened type of walnut-fruit forest, unique to this region, which contains ancestors of domestic fruit varieties and is an important storehouse of genetic diversity. The hotspot is also home to a rich variety of ungulates, including the threatened argali wild sheep.
- 23 MOUNTAINS OF SOUTHWEST CHINA** With dramatic variations in climate and topography, the Mountains of Southwest China support a wide array of habitats including the most endemic-rich temperate flora in the world. The golden monkey, giant panda, red panda, and a number of pheasants are among the threatened species endemic to this hotspot. Game construction, illegal hunting, overgrazing, and wood gathering are the primary threats to biodiversity in this region.
- 24 NEW CALEDONIA** An island the size of New Jersey in the south Pacific Ocean, New Caledonia is the home of no less than five endemic plant families. It claims the world's only parasitic cluster and nearly two-thirds of the world's species of Acacia trees, all of which are endemic. Nickel mining, forest destruction, and invasive species threaten fauna like the kagu, an endangered bird with a distinctive crest that is the only surviving member of its family.
- 25 NEW ZEALAND** A mountainous archipelago once dominated by temperate rain forests, New Zealand harbors extraordinary levels of endemic species, including its most famous representative, the kiwi. None of its mammals, amphibians, or reptiles is found anywhere else in the world. Invasive species pose the most serious threat to the flora and fauna of New Zealand's islands, and the hotspot has suffered 50 bird extinctions since the island's colonization by humans 700 years ago.
- 26 PHILIPPINES** More than 7,100 islands fall within the borders of the Philippines hotspot, identified as one of the world's biologically richest countries. Many endemic species are confined to forest fragments that cover only 7 percent of the original extent of the hotspot. These include the Cebu flowerpecker, the golden-crowned flying fox, the Philippine cockatoo, the Visayan warty pig, the Negros forest frog, and the enormous Philippine eagle.
- 27 POLYNESIA-MICRONESIA** Comprising 1,415 islands scattered across the southern Pacific Ocean, the Polynesia-Micronesia hotspot is the epicenter of the current global extinction crisis. Twenty-five bird species have gone extinct here since the arrival of the Europeans 200 years ago, victims of introduced invasive species and overfishing. The spectacular endemic honeycreepers are among those that are seriously threatened but still surviving in this hotspot.
- 28 SOUTHWEST AUSTRALIA** The forest, woodlands, shrublands, and heath of Southwest Australia are characterized by high endemism among plants and reptiles. Its unique vertebrates include the numbat, honey possum, and red-capped parrot. The western swamp turtle, which hibernates for nearly eight months of the year in response to dry conditions and hot temperatures, may be the most threatened freshwater turtle species in the world, although a successful conservation program has allowed its numbers to increase.
- 29 SUCCULENT KAROO** The Succulent Karoo of South Africa and Namibia boasts the richest succulent flora on Earth, as well as remarkable endemism in plants, reptiles, and invertebrates. It is one of only two entirely endemism and ecosystems to overbloom status and is home to the mysterious fire-line succulent, the halimolobos, as well as many unique species of lizards, tortoises, and scorpions.
- 30 SUNDAKIND** The spectacular flora and fauna of the Sundaland hotspot are succumbing to the explosive growth of industrial forestry in these islands and to the international animal trade that claims tigers, monkeys, and turtle species for food and medicine in other countries. Populations of the orangutan, found only in this hotspot, are in dramatic decline.
- 31 TROPICAL ANDES** The richest and most diverse region on Earth, the Tropical Andes region contains about one-sixth of all plant life in less than 1 percent of the world's land area. The threatened yellow-headed parrot, yellow-billed woodpecker, and spectacled bear are all endemic to the Tropical Andes. Although one-quarter of its habitat still remains, the region's forests are threatened by mining, timber extraction, oil aspiration, and narcotics plantations.
- 32 TUMBES-CHOCO-MAGDALENA** Tumbes-Choco-Magdalena is bordered by two other hotspots: Mesoamerica to the north, and the Tropical Andes to the east. Endemic animal species like the bare-necked umbrellabird and the brightly colored poison dart frogs are characteristic of the region. The white-winged guan of southern Ecuador and extreme northern Peru is threatened with extinction.
- 33 WALLACEA** The flora and fauna of Wallacea are so varied that every island in this hotspot needs secure protected areas to preserve the region's biodiversity. The hotspot is second only to the Tropical Andes in terms of bird endemism, which is particularly impressive given its relatively small land area. The world's largest lizard, the Komodo dragon, is restricted to the islands of Komodo, Padoa, Rinca, and Flores in the Wallacea hotspot.
- 34 WESTERN GHATS AND SRI LANKA** Faced with tremendous population pressure, the forests of the Western Ghats and Sri Lanka have been dramatically impacted by the demands for timber and agricultural lands. Remaining forests of the Western Ghats are heavily fragmented. In Sri Lanka, only 1.5 percent of the original forest remains. The region is home to a rich endemic assemblage of plants, reptiles, and amphibians, as well as important populations of Asian elephants, Indian tigers, and the Endangered lion-tailed macaque.

Figura 1. Hotspots de biodiversidad a nivel mundial según Conservation International.

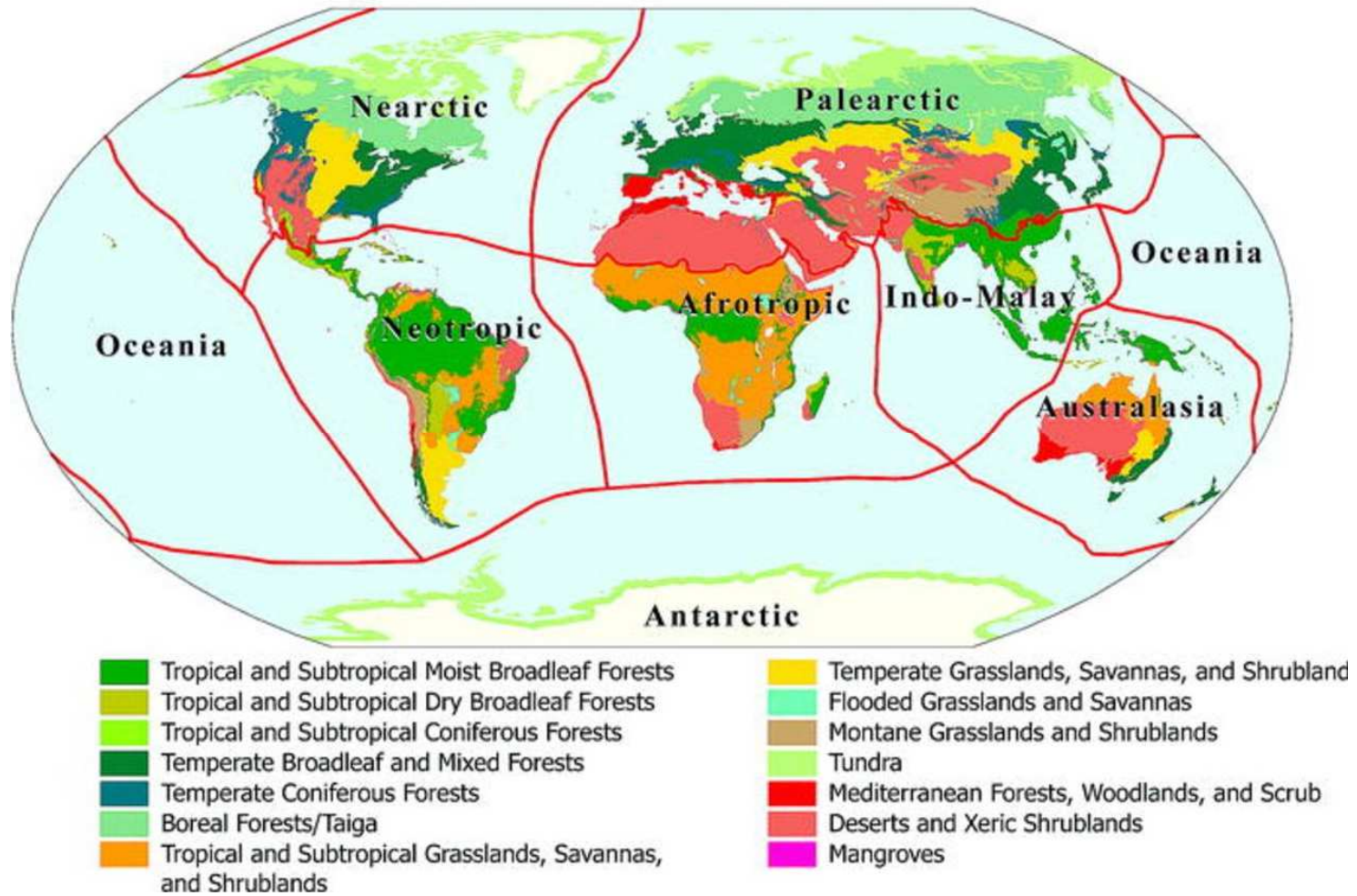


Figura 2. Tipos de ecosistemas terrestres según Olson *et al.*, (2001)

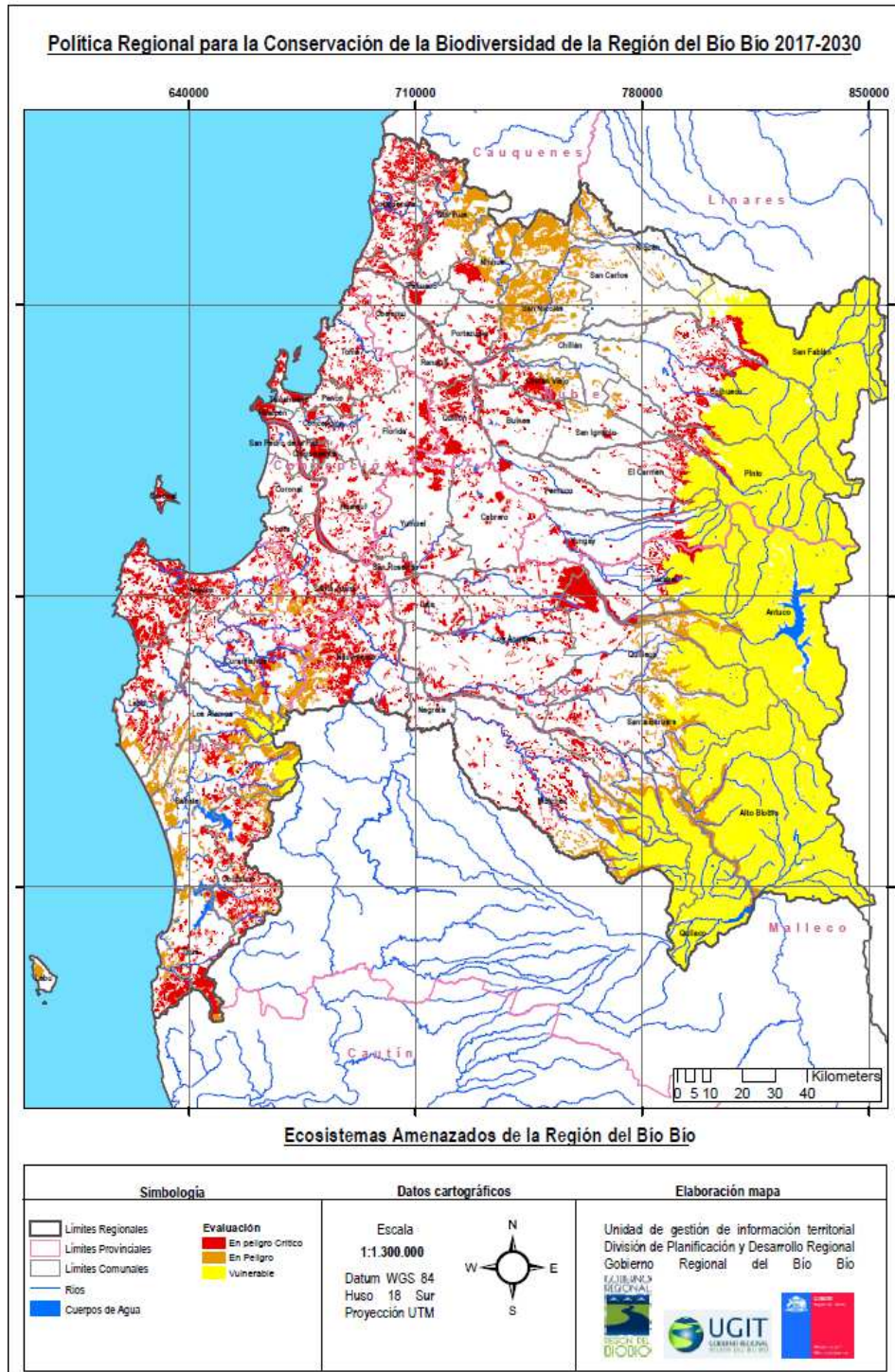


Figura 4. Mapa Ecosistemas Terrestres de la Región del Biobío.

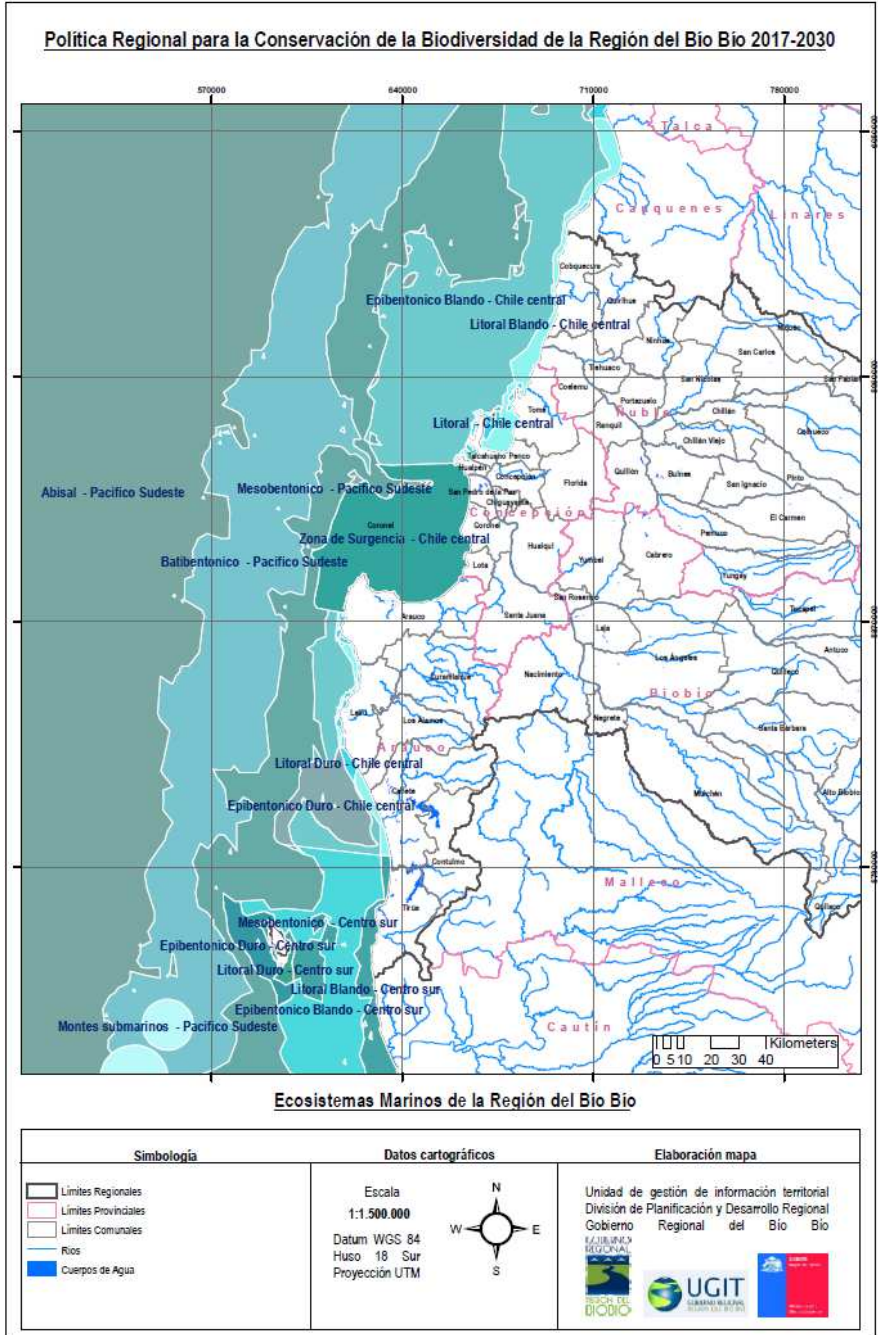


Figura 5. Mapa Ecosistemas Marinos de la Región del Biobío.

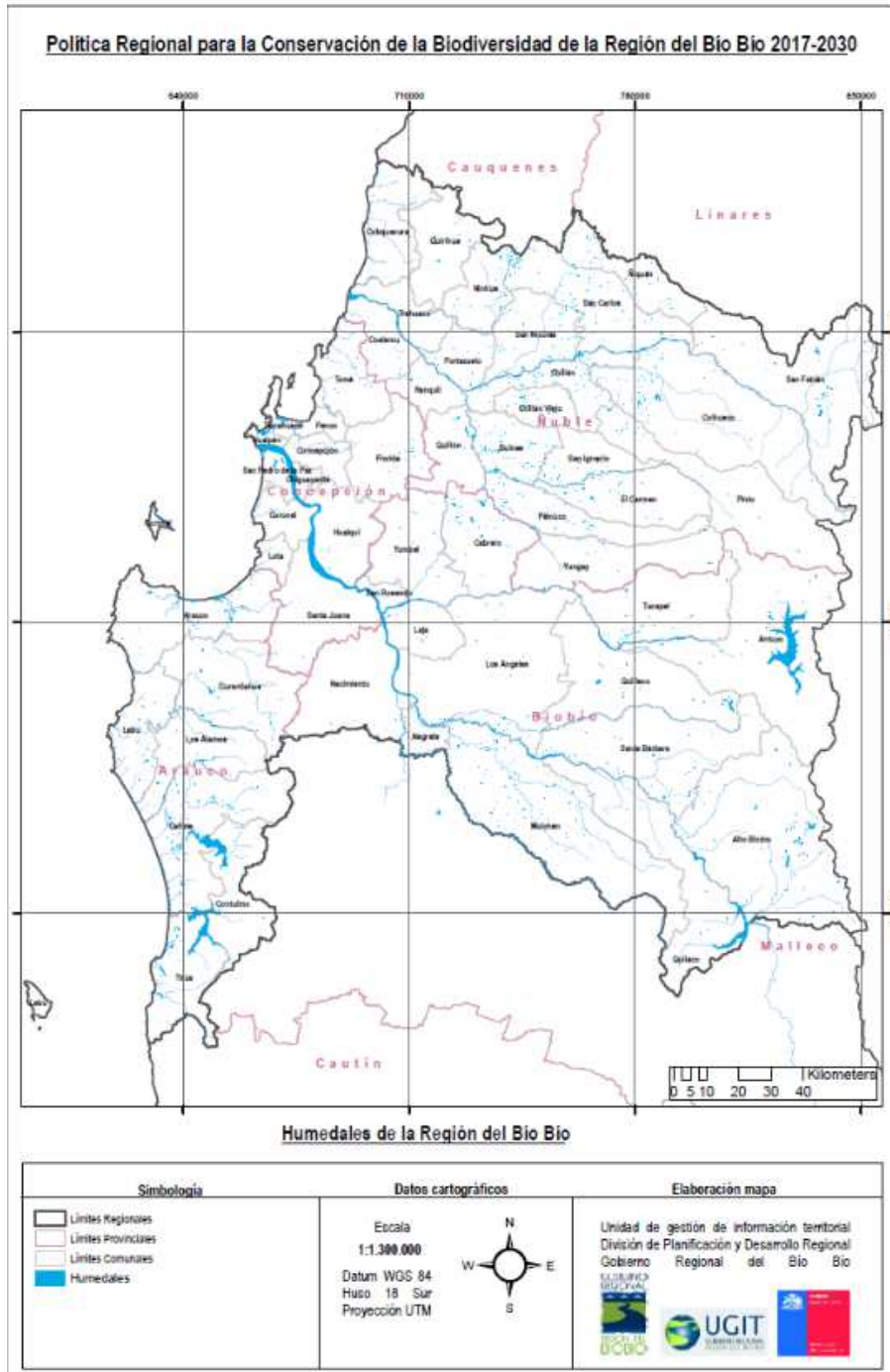


Figura 6. Mapa de los cuerpos de agua y Humedales de la Región del Biobío.

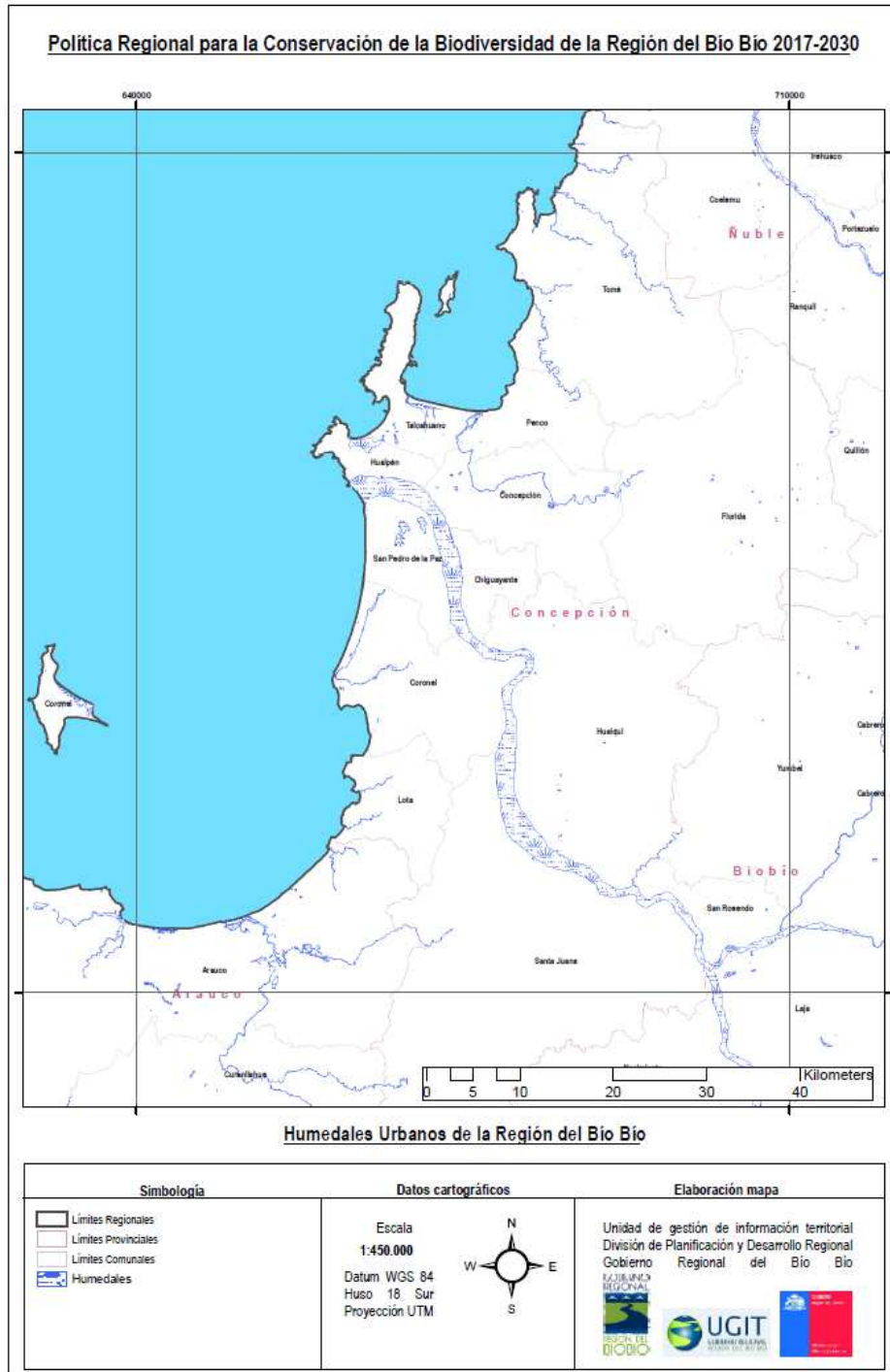


Figura 7. Mapa de los cuerpos de agua y Humedales del Concepción Metropolitano.

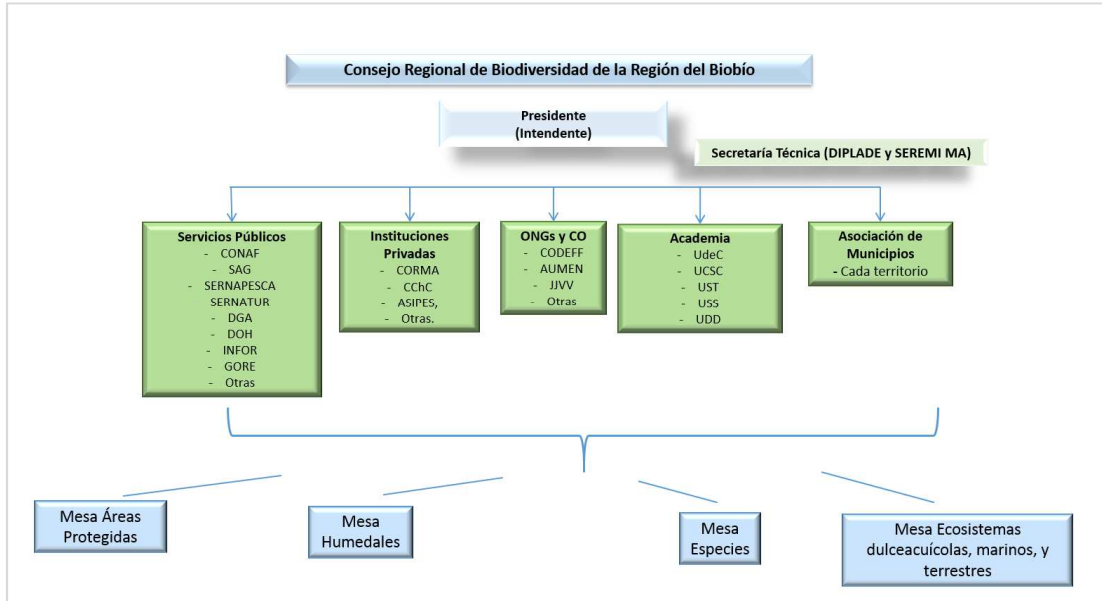


Figura 8. Constitución del Consejo Regional de Biodiversidad de la Región del Biobío.

Infraestructura Ecológica

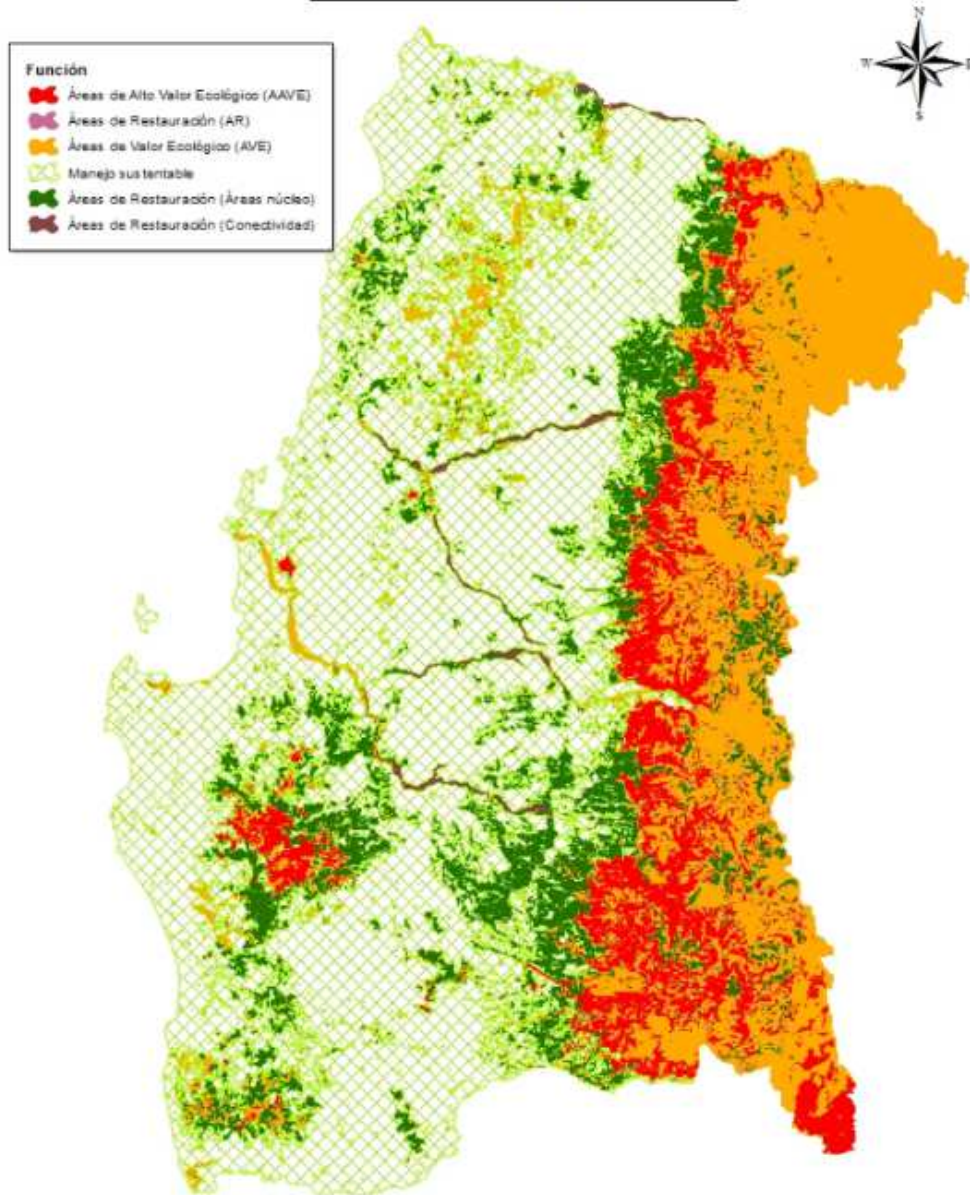


Figura 9. Infraestructura Ecológica con los sitios prioritarios propuestos para la Región del Biobío.

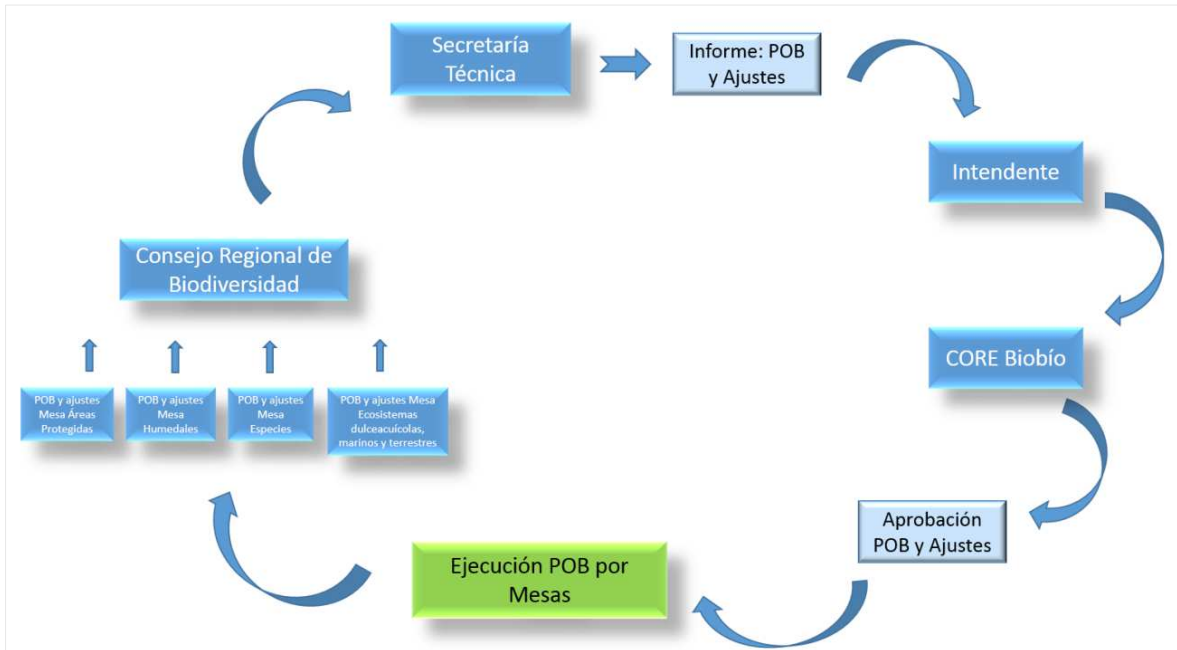


Figura 10. Proceso de Implementación y ajustes de la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, 2017-2030.

Anexo 2: Tablas

Tabla 1. Superficie remanente y áreas protegidas de los ecosistemas terrestres de la Región del Biobío.

Ecosistema terrestre	Porcentaje remanente (%)	Porcentaje en áreas protegidas (%)
Bosque caducifolio mediterráneo andino de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>N. obliqua</i>	68,2	0
Bosque caducifolio mediterráneo andino de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Austrocedrus chilensis</i>	96,8	3,7
Bosque caducifolio mediterráneo costero de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>Azara petiolaris</i>	22,8 (235 ha)	0
Bosque caducifolio mediterráneo costero de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>Persea lingue</i>	29,5 (810 ha)	0,1
Bosque caducifolio mediterráneo interior de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Cryptocarya alba</i>	19,4 (1.804 ha)	0,1
Bosque caducifolio mediterráneo-templado andino de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>N. obliqua</i>	96,7 (982 ha)	2,9
Bosque caducifolio mediterráneo-templado andino de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>N. obliqua</i>	97,2	26,1
Bosque caducifolio mediterráneo-templado costero de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Gomortega keule*</i>	18,7	0
Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>Dasyphyllum diacanthoides</i>	49,6	0,5
Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>N. dombeyi</i>	93,5	5,7
Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>Araucaria araucana</i>	91,4	17,1
Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>Azara alpina</i>	99,2	29,5
Bosque caducifolio templado costero de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>Persea lingue</i>	49,1	0,1
Bosque caducifolio templado de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Persea lingue</i>	13,1 (1.028 ha)	0
Bosque esclerófilo mediterráneo andino de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Lomatia hirsuta</i>	62,7 (1.081 ha)	0,4
Bosque esclerófilo mediterráneo costero de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Azara integrifolia</i>	37,4 (1.993 ha)	0,1
Bosque esclerófilo mediterráneo interior de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Peumus boldus</i>	35,7 (2.892 ha)	0
Bosque esclerófilo psamófilo mediterráneo interior de <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Fabiana imbricata*</i>	14,6 (667 ha)	0
Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> y <i>Lithrea caustica</i>	32 (3.040 ha)	0
Bosque laurifolio templado costero de <i>Aextoxicon punctatum</i> y <i>Laurelia sempervirens</i>	28,3	2,3
Bosque mixto templado costero de <i>Nothofagus dombeyi</i> y <i>N. obliqua</i>	28,4	0
Bosque resinoso templado andino de <i>Araucaria araucana</i> y <i>Festuca scabriuscula</i>	95,5	12,4
Bosque resinoso templado andino de <i>Araucaria araucana</i> y <i>Nothofagus dombeyi</i>	99	28,8
Bosque resinoso templado costero de <i>Araucaria araucana</i>	90,1	19,1
Bosque siempreverde templado andino de <i>Nothofagus dombeyi</i> y <i>Gaultheria phillyreifolia</i>	95,5	12,4
Matorral bajo templado andino de <i>Discaria chacaye</i> y <i>Berberis empetrifolia</i>	99,7	24,5

* Ecosistema presente sólo en la Región del Biobío.

Tabla 2. Estado de conservación de los ecosistemas terrestres de la Región del Biobío.

Ecosistema terrestre	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje de la región (%)
Bosque caducifolio mediterráneo-templado costero de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Gomortega keule</i>	Peligro Crítico	53.924,04	3,4
Bosque caducifolio mediterráneo costero de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>Azara petiolaris</i>	Peligro Crítico	11.299,73	0,7
Bosque caducifolio mediterráneo costero de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>Persea lingue</i>	Peligro Crítico	16.885,18	1,1
Bosque caducifolio mediterráneo interior de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Cryptocarya alba</i>	Peligro Crítico	110.615,33	7,0
Bosque caducifolio templado de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Persea lingue</i>	Peligro Crítico	44.657,86	2,8
Bosque esclerófilo mediterráneo costero de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Azara integrifolia</i>	Peligro Crítico	39.393,68	2,5
Bosque esclerófilo psamófilo mediterráneo interior de <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Fabiana imbricata</i>	Peligro Crítico	71.750,9	4,5
Bosque mixto templado costero de <i>Nothofagus dombeyi</i> y <i>N. obliqua</i>	Peligro Crítico	75.202,21	4,8
Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>Dasyphyllum diacanthoides</i>	En Peligro	76.917,02	4,9
Bosque caducifolio templado costero de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>Persea lingue</i>	En Peligro	41.358,19	2,6
Bosque esclerófilo mediterráneo interior de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Peumus boldus</i>	En Peligro	62.544,66	4,0
Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> y <i>Lithrea caustica</i>	En Peligro	20.030,67	1,3
Bosque laurifolio templado costero de <i>Aextoxicon punctatum</i> y <i>Laurelia sempervirens</i>	En Peligro	38.930,92	2,5
Bosque caducifolio mediterráneo-templado andino de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>N. obliqua</i>	Vulnerable	94.949,04	6,0
Bosque caducifolio mediterráneo-templado andino de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>N. obliqua</i>	Vulnerable	108.134,65	6,8
Bosque caducifolio mediterráneo andino de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>N. obliqua</i>	Vulnerable	7.138,21	0,5
Bosque caducifolio mediterráneo andino de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Austrocedrus chilensis</i>	Vulnerable	111.053,32	7,0
Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>N. dombeyi</i>	Vulnerable	34.721,07	2,2
Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>Araucaria araucana</i>	Vulnerable	122.483,84	7,8
Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>Azara alpina</i>	Vulnerable	265.482,19	16,8
Bosque esclerófilo mediterráneo andino de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Lomatia hirsuta</i>	Vulnerable	897,3	0,1
Bosque resinoso templado andino de <i>Araucaria araucana</i> y <i>Festuca scabriuscula</i>	Vulnerable	154,04	0,0
Bosque resinoso templado andino de <i>Araucaria araucana</i> y <i>Nothofagus dombeyi</i>	Vulnerable	92.750,39	5,9
Bosque resinoso templado costero de <i>Araucaria araucana</i>	Vulnerable	12.855,65	0,8
Bosque siempreverde templado andino de <i>Nothofagus dombeyi</i> y <i>Gaultheria phillyreifolia</i>	Vulnerable	16.700,38	1,1
Matorral bajo templado andino de <i>Discaria chacaye</i> y <i>Berberis empetrifolia</i>	Vulnerable	49.218,53	3,1
Total ecosistemas amenazados		1.580.049	100
Total ecosistemas de la región		1.580.049	100
Total superficie regional		3.713.069,41	

Tabla 3. Desembarque total (ton), artesanal e industrial, de pescados, mariscos y algas por región, del año 2016

ESPECIE	XV	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XIV	X	XI	XII	RM	AI	BF	Total
CHASCA	-	-	-	2	23	4	156	4	3	-	-	2	-	-	-	-	-	194
CHASCON O HUIRO NEGRO	94	7.655	68.882	54.848	11.889	6.088	470	509	5.216	-	-	89	-	-	-	-	-	155.740
CHICOREA DE MAR	-	-	-	645	372	-	-	-	947	-	-	161	-	-	-	-	-	2.125
COCHAYUYO	-	-	-	-	735	100	1.125	573	2.571	137	1.172	1.602	-	-	-	-	-	8.015
HAEMATOCOCCUS	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
HUIRO	4	336	1.066	11.062	4.170	1.849	62	86	474	-	74	12.692	-	-	-	-	-	31.875
HUIRO PALO	-	610	12.096	14.976	17.621	4.138	-	-	302	-	-	59	-	-	-	-	-	49.802
LECHUGUILLA	-	-	-	-	25	-	-	-	4	-	3	1	-	-	-	-	-	33
LIQUEN GOMOSO	-	-	-	239	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	239
LUCHE	-	-	-	5	1	-	-	12	54	-	22	11	-	-	-	-	-	105
LUGA CUCHARA O CORTA	-	-	-	-	-	9	325	133	477	-	155	1.174	-	-	-	-	-	2.273
LUGA NEGRA O CRESPA	-	-	-	-	-	2	-	2	3.657	7	585	26.425	16	-	-	-	-	30.694
LUGA-ROJA	-	-	-	54	-	21	-	-	-	4	7	8.469	4.758	8.886	-	-	-	22.199
PELILLO	-	-	737	1.865	3.201	-	-	41	852	-	157	34.404	2	-	-	-	-	41.259
SPIRULINA	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
ACHA O HACHA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
AGUJILLA	3	162	74	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	244
ALBACORA O PEZ ESPADA / IVI HEHEU	-	160	532	977	691	719	-	67	3.721	-	-	-	-	-	-	61	-	6.928
ANCHOVETA	80.842	116.799	45.219	19.428	1.385	1.639	-	-	65.105	-	5.361	1.658	-	-	-	-	-	337.436
ANGUILA	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55
APAÑADO	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
ATUN ALETA AMARILLA / KAHI AVE AVE	-	-	1	1	-	16	-	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	29
ATUN ALETA LARGA	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4
ATUN CHAUCHERA	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	9
ATUN LISTADO,BARRILETE,CACHURRETA/AUHOPU	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ATUN OJOS GRANDES / KAHI MATA TATA	-	-	-	-	4	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	6
AZULEJO	30	74	6	2	51	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	14	-	183
BACALADILLO O MOTE	-	-	-	480	-	1	-	-	19.541	-	129	18	-	-	-	-	-	20.169
BACALAO ANTARTICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	178	-	178
BACALAO DE PROFUNDIDAD	17	51	20	59	16	70	-	71	335	-	327	787	-	-	-	2.217	1.301	5.271
BACALAO I.PASCUA,ATUN ESCOFINA/KONSO	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	17
BAGRE	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5
BLANQUILLO	-	-	-	-	3	22	2	8	10	-	-	-	-	-	-	-	-	45

BONITO	68	83	95	2	1	1	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	257
BRECA DE JUAN FERNANDEZ	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36
BRECA O BILAGAY	-	-	1	1	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57
BROTULA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	533	536
CABALLA	382	3.285	430	17.938	7.277	5	1	-	28.451	-	-	-	-	-	814	-	58.583
CABINZA	-	-	4	-	13	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	22
CABRILLA COMUN	1	1	31	7	-	8	-	-	25	-	-	-	-	-	2	75	150
CABRILLA ESPAÑOLA	-	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
CHANCHARRO	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	116	129
COCHINILLA	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-	-	31
COJINOBA DEL NORTE / PIAFRI	1	2	31	20	5	21	-	-	128	5	-	-	-	-	-	-	213
COJINOBA DEL SUR O AZUL	-	-	-	-	-	-	-	-	13	3	-	-	3	-	-	463	482
COJINOBA MOTEADA	-	-	-	-	-	-	-	-	72	-	-	1.280	-	-	-	4.889	6.241
CONGRIO COLORADO	-	-	47	81	63	83	7	11	110	-	19	19	5	-	-	-	445
CONGRIO DORADO	-	-	-	-	-	-	-	-	27	-	61	233	170	181	12	566	1.250
CONGRIO NEGRO	-	6	1	-	6	65	-	61	5	-	-	1	-	-	-	-	145
CORVINA	11	3	1	4	3	36	37	92	944	383	88	68	-	-	-	-	1.670
DRACO RAYADO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94	-	94
EMPERADOR	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
GRANADERO GRANDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9
HUAIQUIL O CORVINILLA	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	5
JERGUILLA	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
JUREL	563	16.485	7.951	7.399	12.033	97	-	153	272.309	7	-	244	-	-	6.016	-	323.257
JUREL DE JUAN FERNANDEZ	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41
LENGUADO	2	-	2	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6
LENGUADO DE OJOS CHICOS	-	-	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
LENGUADO DE OJOS GRANDES	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
LISA	6	-	4	-	-	3	-	33	9	-	-	-	-	-	-	-	55
MACHUELO O TRITRE	93	-	-	-	1.086	1	-	-	7.859	-	-	-	-	-	-	-	9.039
MARLIN	-	10	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27
MARLIN RAYADO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MERLUZA COMUN	-	-	-	-	334	4.015	282	2.403	13.833	13	6	-	-	-	-	-	20.886
MERLUZA DE COLA	-	-	-	-	-	-	-	-	4.521	-	-	35	8.949	-	-	14.603	28.108
MERLUZA DE TRES ALETAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.269	8.269
MERLUZA DEL ATLANTICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87	-	87
MERLUZA DEL SUR O AUSTRAL	-	-	-	-	-	-	-	-	114	-	1	5.721	4.141	44	-	6.783	16.804
MORENA DE ALETA BAJA / KOREHA HA OKO	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
NOTOTENIA O MARUJITO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.963	-	3.963
PAMPANITO	2	-	-	-	-	-	-	-	8.944	-	320	-	-	-	-	-	9.266

PAMPANITO DE JUAN FERNANDEZ	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
PEJEGALLO	-	-	-	1	6	12	10	25	126	178	34	234	-	-	-	-	-	626
PEJERRATA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
PEJERRATA O GRANADERO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	35	40
PEJERRATA O GRANADERO ESCAMOSO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
PEJERREY DE MAR	-	-	6	-	-	-	2	7	471	3	47	156	7	7	-	-	-	706
PEJZORRO	-	8	4	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	15
PESCADO NO CLASIFICADO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9
PEZ SOL	-	-	-	-	17	6	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	30
PICHIBUENO	4	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
PUYE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
RAYA ESPINOSA	-	-	-	-	-	9	-	2	4	-	1	14	1	4	-	80	-	115
RAYA MOTEADA O NEGRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6
RAYA VOLANTIN	-	-	-	-	-	31	-	6	14	-	13	461	49	26	-	1	-	601
REINETA	-	-	-	-	-	4	1	1.491	20.366	595	7	2.564	2.330	-	-	2	226	27.586
ROBALO	-	-	-	-	-	4	-	23	28	16	121	28	49	11	-	-	-	280
ROLLIZO	1	-	1	2	9	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	25
RONCACHO	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92
SALMON DEL ATLANTICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88	75	165.372	317.412	49.278	-	-	-	532.225
SALMON PLATEADO O COHO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	1	92.166	18.748	-	-	-	-	110.980
SARDINA AUSTRAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.495	5.160	-	-	-	-	23.655
SARDINA COMUN	-	-	19	-	-	4.966	-	-	185.653	2	86.948	2.833	-	-	-	-	-	280.421
SARDINA ESPAÑOLA	-	-	24	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89
SARGO	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
SIERRA	-	-	-	-	7	265	69	523	807	60	2.628	128	3	-	-	-	-	4.490
TIBURON O MARRAJO DENTUDO	22	36	14	12	61	150	-	2	80	-	-	-	-	-	-	10	-	387
TIBURON SARDINERO	2	-	-	-	19	22	-	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-	79
TOLLO	-	1	1	1	-	5	-	3	1	9	-	1	-	-	-	-	63	85
TRUCHA ARCOIRIS	-	-	-	-	1	-	-	-	-	49	2.094	34.218	30.922	17.323	-	-	-	84.607
VIDRIOLA, PALOMETA, DORADO O TOREMO	74	42	69	143	48	278	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	654
VIEJA O MULATA	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<hr/>																		
ABALON JAPONES	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ABALON ROJO	-	-	-	385	53	122	-	-	-	-	10	704	-	-	-	-	-	1.274
ALMEJA	40	47	54	3	14	-	-	-	157	-	4	13.218	262	46	-	-	-	13.845
CALAMAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5
CALAMAR ILLEX O POTA DEL ATLANTICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	162	-	162
CARACOL LOCATE	6	289	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	347
CARACOL PALO PALO	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	107	14	-	-	-	-	138

CARACOL PICUYO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	7
CARACOL TEGULA	-	-	-	10	25	6	4	12	3	-	-	-	-	-	-	-	-	60
CARACOL TROPHON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
CARACOL TRUMULCO	-	-	-	-	-	-	-	-	223	-	20	2	-	-	-	-	-	245
CHOCHA	-	-	-	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
CHOLGA	17	172	41	-	-	-	-	5	152	-	9	8.007	57	31	-	-	-	8.491
CHORITO	7	-	-	-	-	-	-	-	12	-	108	302.642	-	8	-	-	-	302.777
CHORO	2	90	41	-	-	30	5	13	6	148	85	1.750	169	-	-	-	-	2.339
CULENGUE	-	-	-	-	12	-	-	-	6	-	2	1.158	93	-	-	-	-	1.271
HUEPO O NAVAJA DE MAR	-	-	1	-	-	-	-	-	1.206	-	21	406	-	787	-	-	-	2.421
JIBIA O CALAMAR ROJO	-	3	-	15	21.229	65.720	-	128	93.816	3	-	-	-	-	-	-	-	180.914
JULIANA O TAWERA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.070	-	-	-	-	-	3.070
LAPA BONETE	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
LAPA NEGRA	11	9	223	146	119	106	-	-	33	6	27	5	1	-	-	-	-	686
LAPA PICTA	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	3
LAPA REINA	-	-	-	6	20	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28
LAPA ROSADA	-	-	-	7	5	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	15
LOCO	-	1	9	147	2.852	61	1	19	89	2	307	1.161	-	13	-	-	-	4.662
MACHA	-	-	-	-	786	-	-	3	-	-	-	214	-	-	-	-	-	1.003
NAVAJUELA	-	-	2	-	-	-	-	-	4.578	-	126	289	-	-	-	-	-	4.995
OSTION DEL NORTE	-	-	4	147	3.396	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.547
OSTION DEL SUR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.020	-	-	-	1.020
OSTRA CHILENA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	336	-	-	-	-	-	336
OSTRA DEL PACIFICO	-	-	-	-	24	-	-	-	-	1	-	18	-	-	-	-	-	43
POTA DEL PACIFICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	172	-	172
PULPO DE JUAN FERNANDEZ	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
PULPO DEL NORTE	19	733	1.825	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.613
PULPO DEL SUR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	601	-	-	-	-	-	601
TAQUILLA	-	-	-	-	-	-	-	-	1.233	1	-	-	-	-	-	-	-	1.234
TUMBAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	348	-	-	-	-	-	348
<hr/>																		
CAMARON DE ROCA	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
CAMARON NAILON	-	-	-	-	676	2.639	-	-	1.539	-	-	-	-	-	-	-	-	4.854
CAMARON NAVAJA	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
CANGREJO DORADO DE J. FERNANDEZ	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
CENTOLLA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	113	1.142	94	4.234	-	-	-	5.583
CENTOLLON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3.612	-	-	-	3.614
GAMBA	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
JAIBA LIMON	-	-	-	-	1	411	488	47	980	-	-	-	-	-	-	-	-	1.927

JAIBA MARMOLA	-	-	-	-	-	-	-	1	49	101	54	3.374	737	-	-	-	-	4.316
JAIBA MORA	-	-	-	9	27	12	-	-	44	1	30	3	1	-	-	-	-	127
JAIBA PACO	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
JAIBA PANCHOTE O CANGREJO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	16	-	-	-	-	-	17
JAIBA PATUDA	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10
JAIBA PELUDA O PACHONA	1	74	26	26	39	13	-	-	159	-	2	103	-	-	-	-	-	443
JAIBA REINA	-	-	-	-	-	-	-	-	86	-	29	11	-	-	-	-	-	126
JAIBA REMADORA	-	-	-	7	2	16	21	31	105	-	-	-	-	-	-	-	-	182
KRILL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.215	-	3.215
LANGOSTA DE J.FERNANDEZ	-	-	-	-	-	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89
LANGOSTINO AMARILLO	-	-	-	1	2.076	1.437	-	-	602	-	-	-	-	-	-	-	-	4.116
LANGOSTINO COLORADO	-	-	-	1	934	1.050	-	2	3.426	-	-	-	-	-	-	-	-	5.413
LANGOSTINO ENANO	134	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189
PICOROCO	-	-	-	1	16	17	-	-	51	-	-	198	2	-	-	-	-	285
PULGA SALTARINA O GAMBITA	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	14
ERIZO	9	414	189	137	9	18	-	-	4	-	9	10.702	6.625	10.970	-	-	-	29.086
MEDUSA	-	-	-	-	-	-	-	-	1.048	-	-	-	-	-	-	-	-	1.048
PEPINO DE MAR	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	191	-	-	-	-	-	205
PIURE	61	96	4	44	48	3	56	123	284	1	44	1.356	-	-	-	-	-	2.120
TOTAL ALGAS	98	8.618	82.781	83.696	38.037	12.211	2.138	1.360	14.557	148	2.175	85.089	4.776	8.886	0	0	0	344.570
TOTAL PECES	82.226	137.211	54.598	46.574	23.226	12.762	411	4.992	633.752	1.478	98.283	325.466	389.230	66.874	0	13.577	37.938	1.928.598
TOTAL MOLUSCOS	102	1.344	2.252	915	28.555	66.050	10	180	101.516	161	721	334.043	596	1.906	0	339	0	538.690
TOTAL CRUSTACEOS	135	129	26	45	3.771	5.733	512	81	7.051	102	240	4.847	836	7.846	0	3.215	0	34.569
TOTAL OTRAS ESPECIES	70	510	193	181	57	21	56	123	1.350	1	53	12.249	6.625	10.970	0	0	0	32.459
TOTAL GENERAL	82.631	147.812	139.850	131.411	93.646	96.777	3.127	6.736	758.226	1.890	101.472	761.694	402.063	96.482	0	17.131	37.938	2.878.886

Tabla 4. Listado referencial de los Humedales del Concepción Metropolitano.

Comuna	Humedal
Concepción	Laguna Lo Custodio
	Laguna Lo Galindo
	Laguna Lo Méndez
	Laguna las Tres Pascualas
	Laguna Redonda
	Laguna Lo Pineda
	Tucapel Bajo-Paicavi
	Vegas de Nonguén
	Lado camino Chaimávida
	Camino a Chaimávida
	Cerro Chepe
	Estero Nonguén
	Laguna escondida
	Talcahuano
Laguna Redacamo	
Carriel Norte	
Villa Dinahue	
Huachicop	
Perales	
Rocuant-Andalién	
Vasco Núñez de Balboa	
OXY	
Huachipato 1	
Huachipato 3	
Huachipato 2	
Laguna Macera	
Hualpen	Laguna Price
	Lenga
	Laguna Verde
	Vasco de Gama
	Arteaga Alemparte
	Guñunhue o Postdam
	Desembocadura Río Biobío y área marina adyacente
San Pedro de la Paz	Laguna Grande
	Laguna Chica
	San Pedro del Valle
	Los Batros 1
	Los Batros 2
	Junquillar
	Desembocadura Río Biobío y área marina adyacente
	Laguna Quiñenco

Coronel	Laguna La Posada
	Boca Maule
	Schwager
	Calabozo (Coronel)
	Isla Santa María
Penco	La Greda
	Camino a Penco
	Cosmito
	Rocuant-Andalién
Tomé	Coliumo
	Estero Collen
	18 de Septiembre
Lota	Estero Colcura
	Estero Chivilingo
	Entrada Lota

H Laguna Price	x	x																				9,1
H. Rocuant-Andalién	x	x			x	x	x	x		x		x										36,4
H. Lenga	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							68,2
H. Tucapel Bajo-Paicaví	x	x	x		x	x	x	x														31,8
H. Laguna Lo Pineda	x						x															9,1
H. Maule	x	x	x	x	x	x				x	x	x					x					45,5
H. Calabozo	x	x			x																x	18,2
H. La Posada	x	x		x	x		x		x		x									x		36,4
H. Laguna Quiñenco	x			x				x		x				x	x		x	x				36,4
H. Junquillar	x	x		x	x		x															22,7
H. Los Batros	x	x	x	x	x	x	x	x	x													40,9
H. Boca Sur	x	x	x	x	x	x	x			x	x											40,9
H. Colcura	x	x	x		x	x				x	x											31,8
H. Chivilingo	x	x		x	x								x		x				x			31,8
H. Huachipato	x						x											x				13,6
H. Oxy	x	x																				9,1
H. Guñunhue	x	x	x	x		x	x	x	x													36,4
H. San Andrés	x		x																			9,1
H. Palomares	x						x															9,1
H. Perales	x	x	x				x															18,2
H. Cosmito	x					x																9,1
H. Collao	x	x	x			x																18,2
H. Desemb. Norte Rio Biobío	x			x	x			x	x				x	x								31,8
H. Huachipato 3	x	x																				9,1
H. Huachipato 2	x					x																9,1
H. Laguna Macera (Diego Portales)	x			x										x								13,6
H. Laguna Recamo	x	x	x	x			x	x	x													31,8
H. Camino a Penco	x			x			x															13,6

H. Cerro Chepe	x	x	x	x		x				x														27,3
H. Villa Dinahue	x	x	x	x																				18,2
H. Huachicop	x	x	x	x																				18,2
H. Entrada a Lota	x	x																						9,1
H. Los Batros 2	x				x	x	x							x										22,7
H. San Pedro del Valle	x	x	x	x						x														22,7
H. Costado cerro Chepe, Prat	x	x	x																					13,6
H. 18 de Septiembre	x		x			x																		13,6
H. Camino al peaje Chaimavida	x																							4,5
H. Laguna el Pley y Los Coltrabos	x	x		x						x														18,2
H. Schwager	x															x								9,1
H. Huachipato 2	x	x		x						x	x													22,7
H. Redacamo	x	x	x	x						x	x													27,3
H. Vasco de Gama	x	x	x	x	x	x	x			x														36,4
H. Arteaga Alemparte	x		x		x	x																		18,2
H. Vasco Nuñez de Balboa	x	x	x		x	x																		22,7
H. Estero Collen	x	x	x		x									x										22,7
H. Canal Ifarle	x	x	x			x					x													22,7
H. Tranque Tomé	x																							9,1
H. La Greda	x	x			x	x																		18,2
H. Carriel Norte	x				x	x																		13,6
H. Los Patos	x	x		x						x	x						x	x						31,8
% de Humedales con el servicio	100,0	72,1	57,4	44,3	44,3	41,0	32,8	29,5	29,5	24,6	13,1	13,1	13,1	13,1	11,5	9,8	9,8	6,6	4,9	3,3	3,3	3,3	1,6	

Tabla 6. Propuesta de acciones estratégicas para los humedales.

ACCIÓN ESTRATÉGICA: RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN Y MANEJO DE LA BASE NATURAL DE LOS HUMEDALES DE LA REGIÓN				
CON UN ÍNDICE DE ESTADO DE CONSERVACION DE CALIDAD “MUY MALO” Y “MALO”.				
PROGRAMA: CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS Y LA BIODIVERSIDAD				
Objetivos específicos	Acciones prioritarias	Actores	Humedales	Plazo*
Recuperación y manejo del ecosistema y sus hábitats	Control de vegetación acuática invasora que garantice el espejo de Agua en los humedales Lacustres de la Región del BíoBío	Municipalidades, Instituciones educativas de la localidad, Juntas de Vecinos del área de influencia de los humedales, ONGs ambientales, grupos y asociaciones ambientales	Lagunas Quelen Quelén, Macera. Lo Pineda	Corto plazo
	Deslinde, siembra y reposición de especies vegetales nativas en la Franja Forestal Protectora – FFP para los humedales que la presenten por sus características naturales.	CONAF, Municipalidades, Ministerio de Medio Ambiente, Instituciones educativas de la localidad, Juntas de Vecinos del área de influencia de los humedales, ONGs ambientales, grupos y asociaciones ambientales	Lagunas Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Quelen Quelen, Macera, Humedales Palustres Colcura, Coronel, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota.	Corto y mediano plazo
	Conservación y reforestación de los ecosistemas dañados, favorables para el desarrollo de pequeños marsupiales en el Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén	Municipalidad de Hualpén, Ministerio del Medio Ambiente	Estuario Lengua y su área de influencia	Corto y mediano plazo
	Recuperación de las áreas de amortiguación y/o protección de los humedales a través de la reforestación o crear las condiciones para facilitar los procesos de sucesión natural	CONAF, Municipalidades, Ministerio de Medio Ambiente, Instituciones educativas de la localidad, Juntas de Vecinos del área de influencia de los humedales, ONGs ambientales, grupos y asociaciones ambientales	Lagunas Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Macera, Humedales Palustres Colcura, Coronel, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Perales, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota, Estuarios Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Chivilingo, Barrio Pescador, Lengua, Canal Ifarle y Canal El Morro	Corto plazo

ACCIÓN ESTRATÉGICA: RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN Y MANEJO DE LA BASE NATURAL DE LOS HUMEDALES DE LA REGIÓN				
CON UN ÍNDICE DE ESTADO DE CONSERVACION DE CALIDAD “MUY MALO” Y “MALO”.				
PROGRAMA: CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS Y LA BIODIVERSIDAD				
	Para los habitantes de Hualpén, recuperemos nuestros cuerpos de agua	Embajada de la República Federal de Alemania Santiago de Chile, Municipalidad de Hualpén	Los Boldos, Parque San Andrés, Laguna Price y la Marisma de Lengua	Corto y mediano plazo
	Fortalecer control y vigilancia al tráfico ilegal de especies, caza, implementación de rellenos de escombros y basuras en los humedales	Municipalidades, Autoridad Sanitaria, Ministerio de Medio Ambiente y SAG	Lagunas Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Quelén Quelén, Macera, Humedales Palustres Colcura, Coronel, vía a coronel ruta 160, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Perales, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota, Estuarios Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Chivilingo, Barrio Pescador, Lengua, Canal Ifarle y Canal El Morro	Corto plazo
Conocimiento de la Biodiversidad de los humedales	Identificación de especies nativas prioritarias y especies amenazadas o en peligro de extinción para la implementación de recuperación y manejo de los humedales	Ministerio de Medio Ambiente, Universidades, ONGs ambientales, grupos y asociaciones ambientales	Lagunas Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Quelen Quelen, Macera, Humedales Palustres Colcura, Coronel, vía a Coronel ruta 160, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Perales, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota, Estuarios Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Chivilingo, Barrio Pescador, Lengua, Canal Ifarle y Canal El Morro	
	Estudio de la dinámica del humedal “Los Boldos”, para un manejo sustentable	Municipalidad de Hualpén, Ministerio del Medio Ambiente	Humedal Los Boldos	Corto y mediano Plazo
	Caracterización de los humedales que cumplen funciones de protección de la biodiversidad	Ministerio de Medio Ambiente, Universidades, ONGs ambientales, grupos y asociaciones ambientales	Lagunas Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Quelén Quelén, Macera, Humedales Palustres Colcura, Coronel, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Perales, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio,	Corto, mediano y largo plazo

ACCIÓN ESTRATÉGICA: RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN Y MANEJO DE LA BASE NATURAL DE LOS HUMEDALES DE LA REGIÓN

CON UN ÍNDICE DE ESTADO DE CONSERVACION DE CALIDAD “MUY MALO” Y “MALO”.

PROGRAMA: CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS Y LA BIODIVERSIDAD

			Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota, Estuarios Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Chivilingo, Barrio Pescador, Lenga, Canal Ifarle y Canal El Morro	
	Elaboración y socialización de material divulgativo sobre las potencialidades y la problemática de los humedales de la región del Biobío	Ministerio de Medio Ambiente, Universidades, Instituciones educativas locales, ONGs ambientales	Lagunas Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Quelén Quelén, Macera, Humedales Palustres Colcura, Coronel, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Perales, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota, Estuarios Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Chivilingo, Barrio Pescador, Lenga, Canal Ifarle y Canal El Morro	Corto y mediano plazo
Conservación y Uso sostenible de la biodiversidad	Establecer mecanismos regulatorios, de control y económicos para incentivar la conservación de la biodiversidad	Ministerio de Medio Ambiente, Municipalidades, ONGs ambientales, sector industrial, Universidades	Lagunas Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Quelén Quelén, Macera, Humedales Palustres Colcura, Coronel, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota, Estuarios Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Chivilingo, Barrio Pescador, Lenga, Canal Ifarle y Canal El Morro	Corto y mediano plazo
	Mejoramiento del entorno y conservación de los humedales Los Boldos, Parque San Andrés, Laguna Price y la Marisma de Lenga, por su alto valor biológico y educacional, para el uso y cuidado de los vecinos de la comuna de Hualpén.	Municipalidad de Hualpén, junta de Vecinos de Hualpén y Ministerio del Medio Ambiente	Los Boldos, Parque San Andrés, Laguna Price y la Marisma de Lenga	Corto y Mediano plazo

ACCIÓN ESTRATÉGICA: RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN Y MANEJO DE LA BASE NATURAL DE LOS HUMEDALES DE LA REGIÓN

CON UN ÍNDICE DE ESTADO DE CONSERVACION DE CALIDAD “MUY MALO” Y “MALO”.

PROGRAMA: CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS Y LA BIODIVERSIDAD

	Delimitación, alinderamiento y declaratoria de áreas protegidas para la conformación del sistemas de humedales protegidos de la región del BíoBío	Ministerio de Medio Ambiente, Municipalidades, ONGs ambientales, universidades	Humedales Palustres Paicaví, Los Batros, vía coronel ruta 160, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Estuarios Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Barrio Pescador y Lengua.	Corto y mediano plazo
	Diseño y formulación de planes de manejo para humedales declarados como áreas protegidas y de especial significancia ambiental	Ministerio de Medio Ambiente, Municipalidades, ONGs ambientales, universidades, Comunidad, asociaciones y grupos ambientales	Humedales Palustres Paicaví, Los Batros, vía coronel ruta 160, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Estuarios Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Barrio Pescador y Lengua.	Mediano y largo plazo

Tabla 7. Listado de especies amenazadas para la Región del Biobío (hasta 13° proceso).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA VIGENTE: CR = En peligro crítico EN = En Peligro VU = Vulnerable	REINO	PHYLLUM / DIVISIÓN	CLASE	ORDEN
<i>Aegla bahamondei</i>	pancora	EN	Animalia	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Aegla conceptionensis</i>	pancora	EN	Animalia	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Aegla expansa</i>	pancora	EN	Animalia	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Aegla laevis</i>	pancora	EN [Aegla laevis laevis], EN [Aegla laevis talcahuano]	Animalia	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Aegla occidentalis</i>	pancora	EN	Animalia	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Alsodes barroi</i>	sapo de Barros	EN-R	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura
<i>Alsodes vittatus</i>	sapo de pecho espinoso de Malleco	CR	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura
<i>Alstroemeria pulchra</i>	alstroemeria	EN [Alstroemeria pulchra subsp. Lavandulacea], LC [A. p. subsp. pulchra, A. p. var. maxima]	Plantae	Magnoliophyta	Liliopsida	Liliales
<i>Aplochiton zebra</i>	peladilla	EN	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Osmeriformes
<i>Araucaria araucana</i>	araucaria	VU	Plantae	Pinophyta	Coniferopsida	Pinales
<i>Asplenium trilobum</i>		VU(VIII-IX), LC(XIV al sur)	Plantae	Pteridophyta	Filicopsida	Polypodiales
<i>Beilschmiedia berteroa</i>	belloto del sur	EN	Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Laurales
<i>Berberidopsis corallina</i>	michay rojo	EN-R	Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Violales
<i>Berberis negeriana</i>	michay de Neger	EN-R	Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Ranunculales
<i>Bipinnula volkmannii</i>		EN	Plantae	Magnoliophyta	Liliopsida	Asparagales
<i>Boletus loyo</i>	loyo, hongo	EN	Fungi	Basidiomycota	Basidiomycetes	Boletales
<i>Bombus dahlbomii</i>	abejorro, abejorro colorado, moscardón, duillin, diwmeñ, abejorro gigante de la Patagonia, don Basilio	EN	Animalia	Arthropoda	Insecta	Hymenoptera
<i>Brachygalaxias bullocki</i>	puye	VU	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Osmeriformes
<i>Bullockia maldonadoi</i>	bagrecito	EN	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Siluriformes
<i>Calidris canutus</i>	playero ártico	EN	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes
<i>Callyntra planiuscula</i>	cascarudo de la Plata	EN	Animalia	Arthropoda	Insecta	Coleoptera
<i>Calyptocephalella gayi</i>	rana chilena	VU	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura
<i>Cephalorhynchus eutropia</i>	delfín chileno	VU (X al norte), NT (XI al sur)	Animalia	Chordata	Mammalia	Cetacea

<i>Cheirodon galusdae</i>	pocha de los lagos	VU	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Characiformes
<i>Cheirodon kiliani</i>	pocha	EN-R	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Characiformes
<i>Chelemys megalonyx</i>	ratón topo del matorral	VU	Animalia	Chordata	Mammalia	Rodentia
<i>Chelonia mydas</i>	tortuga verde, tortuga negra	EN	Animalia	Chordata	Reptilia	Testudines
<i>Chiasognathus jousselini</i>	cantárida, ciervo volante peludo	CR	Animalia	Arthropoda	Insecta	Coleoptera
<i>Chloraea cuneata</i>		CR	Plantae	Magnoliophyta	Liliopsida	Asparagales
<i>Chloraea disoides</i>		CR	Plantae	Magnoliophyta	Liliopsida	Asparagales
<i>Chloraea volkmannii</i>		CR	Plantae	Magnoliophyta	Liliopsida	Asparagales
<i>Citronella mucronata</i>	huillipatagua, naranjillo, patagua	VU	Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Celastrales
<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga laúd, baula	CR	Animalia	Chordata	Reptilia	Testudines
<i>Dioscorea longipes</i>		VU	Plantae	Magnoliophyta	Liliopsida	Dioscoreales
<i>Diplomystes nahuelbutaensis</i>	tollo	EN	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Siluriformes
<i>Entoloma necopinatum</i>	hongo	VU	Fungi	Basidiomycota	Basidiomycetes	Agaricales
<i>Erichius franzae</i>	borrachito	VU	Animalia	Arthropoda	Insecta	Coleoptera
<i>Erichius virgatus</i>	borrachito de Tolhuaca, borrachito listado de Tolhuaca	EN	Animalia	Arthropoda	Insecta	Coleoptera
<i>Eubalaena australis</i>	ballena franca austral	EN	Animalia	Chordata	Mammalia	Cetacea
<i>Eucryphia glutinosa</i>	guindo santo, ñire, ñirre	VU	Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Rosales
<i>Eupsophus contulmoensis</i>	sapo de Contulmo	EN	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura
<i>Eupsophus insularis</i>	sapo de Isla Mocha	EN-R	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura
<i>Eupsophus nahuelbutensis</i>	sapo de Nahuelbuta	EN-R	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura
<i>Eupsophus roseus</i>	sapo	VU	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura
<i>Gastroboletus valdivianus</i>	hongo	EN	Fungi	Basidiomycota	Basidiomycetes	Boletales
<i>Gaultheria renjifoana</i>	chaura de Laraquete	CR	Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Ericales
<i>Geotria australis</i>	lamprea de bolsa	VU	Animalia	Chordata	Cephalaspidomorphi	Petromyzontiformes
<i>Gomortega keule</i>	queule	EN	Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Laurales
<i>Hippocamelus bisulcus</i>	huemul	EN	Animalia	Chordata	Mammalia	Artiodactyla
<i>Hygrocybe striatella</i>	hongo	VU	Fungi	Basidiomycota	Basidiomycetes	Agaricales

<i>Hygrophorus nothofagi</i>	hongo	EN	Fungi	Basidiomycota	Basidiomycetes	Agaricales
<i>Isoetes araucaniana</i>		EN	Plantae	Lycopodiophyta	Lycopodiopsida	Isoetales
<i>Legrandia concinna</i>	luma del norte	EN	Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Myrtales
<i>Leopardus guigna</i>	güiña	VU (XIV al norte), NT (X al sur)	Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora
<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga olivácea	VU	Animalia	Chordata	Reptilia	Testudines
<i>Liolaemus araucaniensis</i>	lagartija de la Araucanía	VU	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata
<i>Liolaemus hermannunezi</i>	lagartija de Herman Núñez	CR	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata
<i>Liolaemus schroederi</i>	lagartija de Schröder	VU	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata
<i>Lontra felina</i>	chungungo	VU	Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora
<i>Mirounga leonina</i>	elefante marino	VU	Animalia	Chordata	Mammalia	Cetacea
<i>Megaptera novaeangliae</i>	ballena jorobada	VU (En Chile Continental Americano) LC (En Chile Continental Antártico)	Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora
<i>Mordacia lapicida</i>	lamprea de agua dulce	EN	Animalia	Chordata	Cephalaspidomorphi	Petromyzontiformes
<i>Myrceugenia colchaguensis</i>	arrayán de Colchagua	EN	Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Myrtales
<i>Nematogenys inermis</i>	bagre grande	EN	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Siluriformes
<i>Nigroperla costalis</i>		CR	Animalia	Arthropoda	Insecta	Plecoptera
<i>Odontesthes brevianalis</i>	cauque del norte	VU	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Atheriniformes
<i>Odontesthes mauleanum</i>	cauque	VU	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Atheriniformes
<i>Percichthys melanops</i>	perca negra	VU	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Percilia gillissi</i>	carmelita	EN	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Percilia irwini</i>	carmelita de Concepción	EN	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Phymaturus vociferator</i>	matuasto del Laja, matuasto vociferador	CR	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata
<i>Physeter macrocephalus</i>	cachalote	VU	Animalia	Chordata	Mammalia	Cetacea
<i>Pitavia punctata</i>	pitao	EN	Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Rutales
<i>Pristidactylus torquatus</i>	gruñidor del sur, lagarto de corbata	VU	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata
<i>Prumnopitys andina</i>	lleuque, uva de cordillera, huairavillo, lleuqui	VU	Plantae	Pinophyta	Coniferopsida	Pinales
<i>Pudu puda</i>	puquí	VU	Animalia	Chordata	Mammalia	Artiodactyla

<i>Puffinus creatopus</i>	pardela blanca	EN	Animalia	Chordata	Aves	Procellariiformes
<i>Rhinella arunco</i>	sapo de rulo	VU	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura
<i>Rhinella rubropunctata</i>	sapo	VU	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura
<i>Rhinoderma darwini</i>	ranita de Darwin	EN	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura
<i>Rhinoderma rufum</i>	ranita	CR	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura
<i>Rhodophiala pratensis</i>		VU	Plantae	Magnoliophyta	Liliopsida	Asparagales
<i>Ribes integrifolium</i>	parrilla falsa	VU	Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Saxifragales
<i>Russula austrodelica</i>	hongo	VU	Fungi	Basidiomycota	Basidiomycetes	Russulales
<i>Scutellaria valdiviana</i>	teresa	EN	Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Lamiales
<i>Spheniscus humboldti</i>	pingüino de Humboldt	VU	Animalia	Chordata	Aves	Sphenisciformes
<i>Telmatobufo venustus</i>	sapo hermoso	EN	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura
<i>Trichomycterus areolatus</i>	bagrecito	VU	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Siluriformes
<i>Trichomycterus chiltoni</i>	bagrecito	EN-R	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Siluriformes
<i>Virilastacus araucanius</i>	camarón	VU	Animalia	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda

Tabla 8. Especies exóticas percibidas como invasivas o con potencial invasivo.

Nombre científico	Nombre común	Presencia en regiones
<i>Chlorophyta</i>	Alga verde marina	4, 8
<i>Anemone nemorosa</i>	Anémona rosa	8
<i>Acacia dealbata</i>	Aromo	9, 5, 7, 8, 13, 14, 15
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común	3, 6, 8, 9, 11, 13
<i>Sus scrofa</i>	Cerdo asilvestrado	8, 12
<i>Vespula germanica</i>	Chaqueta amarilla	1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
<i>Dama dama</i>	Ciervo dama	7, 8
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo rojo	5, 7, 8, 9, 10, 11, 14
<i>Didymosphenia geminata</i>	Dydimo	7, 8, 9, 10, 11, 12, 14
<i>Eucalyptus saligna</i>	Eucaliptus	4, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 15
<i>Felis catus</i>	Gato asilvestrado	3, 6, 7, 8, 9, 11, 14
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	2, 3, 5, 6, 7, 8, 12, 13
<i>Glechoma hederacea</i>	Hiedra terrestre	8, 11
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	5, 7, 8, 9, 10, 11, 14
<i>Eichhornia crassipes</i>	Jacinto de agua (flor de loto)	4, 8, 9
<i>Lepus europeus</i>	Liebre	1, 2, 3, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15
<i>Egeria densa</i>	Luchecillo	8, 13, 14
<i>Lupinus spp.</i>	Lupino (chocho)	7, 8, 11
<i>Columba livia</i>	Paloma	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15
<i>Canis familiaris</i>	Perro	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 13, 15
<i>Pinus spp.</i>	Pino, (insigne, contorta y otros)	6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15
<i>Telinemons pessulana</i>	Retamilla	8, 14
<i>Rosa rubiginosa</i>	Rosa mosqueta	8, 9, 11, 12
<i>Salmo spp.</i>	Salmonídeos	7, 8, 9, 10, 11, 14
<i>Eriocheir sinensis</i>	Shangai (crustáceo decápodo)	8
<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga orejas rojas	5, 7, 8, 11, 13, 14
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arcoíris	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 13, 14, 15
<i>Salmo trutta</i>	Trucha marrón	2, 6, 8, 11
<i>Ulex europeus</i>	Ulex	8, 9, 10, 14
<i>Neovison vison</i>	Visión	7, 8, 9, 10, 11, 14
<i>Rubus ulmifolius</i>	Zarzamora	5, 6, 8, 9, 10, 11, 13

Tabla 9. Especies exóticas invasoras priorizadas en la Región del Biobío.

Nombre científico	Nombre común
<i>Acacia dealbata</i>	Aromo
<i>Vespula germanica</i>	Chaqueta amarilla
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo rojo
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí
<i>Lepus europeus</i>	Liebre europea
<i>Columba livia</i>	Paloma
<i>Canis familiaris</i>	Perro
<i>Telinemon spessulana</i>	Retamilla
<i>Rosa rubiginosa</i>	Rosa mosqueta
<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga de orejas rojas
<i>Salmo trutta</i>	Trucha arcoíris
<i>Ulex europeus</i>	Ulex
<i>Neovison vison</i>	Visón
<i>Rubus ulmifolius</i>	Zarzamora

Tabla 10. Comité Operativo de Biodiversidad de la Región del Biobío. Cabe destacar que algunas instituciones cambiaron de nombre y otras se fueron incorporando o dejaron de participar en este Comité.

Tipo	Institución
Público	Gobierno Regional del Biobío Comisión Nacional del Medio Ambiente (Secretaría Técnica), ahora SEREMI de Medio Ambiente Región del Biobío SEREMI Planificación y Cooperación, ahora SEREMI de Desarrollo Social SEREMI de Obras Públicas SEREMI de Vivienda y Urbanismo SEREMI de Educación SEREMI de Bienes Nacionales SEREMI Economía. SEREMI Agricultura. Dirección General de Aguas (DGA) Servicio Agrícola y Ganadero Regional y Provinciales (SAG) Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) Servicio Nacional de Geología y Minas (SERNAGEOMIN) Corporación Nacional Forestal (CONAF) Instituto Forestal (INFOR Sede Bío Bío) Museo de Historia Natural Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) Carabineros de Chile Policía Biobío Ejército de Chile, Región del Biobío. II Zona Naval de Talcahuano (Armada de Chile) Gobernación Marina (DIRECTEMAR). Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA) Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) Asociación de Municipalidades Región del Biobío (AMRBB)
Academia	Universidad Católica de la Santísima Concepción, Facultad de Ciencias. Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Facultad de Ingeniería Agrícola, Facultad de Medicina Veterinaria. Centro EULA-Chile, U de C. Universidad San Sebastián, Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Santo Tomás, Facultad de Ciencias
Privados	Corporación Chilena de la Madera (CORMA) Forestal Mininco Arauco
ONGs	CODEFF Líderes Sin Fronteras AUMEN Coordinadora Ambiental Talcahuéño

Tabla 11. Listado de los Sitios Prioritarios de la Región del Biobío (47 SP)

Sitios Prioritarios Región del Biobío			
Planicies litorales/islas/zona costera	Cordillera Costa/Cordillera de Nahuelbuta	Depresión intermedia	Precordillera y Cordillera Andes
Área Marina Isla Mocha	Quebrada Caramávida	Laguna Santa Elena y sistema de Lagunas asociadas	Fundo Villucura
Humedal Tubul-Raqui	Área de Amortiguamiento Reserva Nacional Nonguén	Sistema de Lagunas de Laja	Nevados de Chillán
	Ecosistema Cayumanque	Fundo Huaqui	Río Polcura
Vegas de Itata y área marina adyacente	Tregualemu, Ramadilla y Río Petorca	Quebradas de Nacimiento	ADI Alto del Biobío
Sistema de Humedales y lagunas de Concepción Metropolitano (ex Sistema de humedales y lagunas intercomunas)	Altos de Escuadrón	Sistema de lagunas Quillón-Cabrero	Río Renegado
Isla Quiriquina y Área Marina	Tomé-Neuque		Río Huequecura
Área Marina Hualpén	Río Carampangue hasta abajo Río Las Ánimas		Río Perquilauquen hasta junta Río cato
Península de Tumbes y Área Marina	Cuenca del Lago Lanalhue		Río Chillán hasta bajo junta Estero Peladillas
Humedales costeros de Ñuble	ADI Lleu lleu		Río Cholguán bajo junta Estero Villagrán
Desembocadura Río Biobío y área marina	Sistema de Humedales Ninhue		Río Laja entre Estero Polcura y Río Rucue
Humedal Carampangue y sistema de humedales de Arauco	Altos de Ninhue		Río Rucue
Humedales y lagunas del Cono sur de la provincia de Arauco			Río Duqueco entre Estero Paulun y bajo Estero Calicura
			Río Duqueco hasta bajo Estero Paullín
			Río Duqueco hasta bajo Estero Paullín
			Río Biobío entre Río Queuco y Río Liqueñ
			Río Leiva (Caicupil, Butamalal)
			Río Bureo hasta bajo Estero Pichibureo
			Río Renaico hasta bajo junta Río Amargo
			Sistema de lagunas Tucapel-Quilleco
			Cuenca Río Quilme

Tabla 12. Acciones propuestas para la Política Regional a la fecha, sin perjuicio de que éstas puedan variar en el futuro.

Perspectivas	Objetivos Estratégicos	Acciones estratégicas o Programas de acción
Resultados	Fortalecer la diversidad biológica de la Región del Biobío: Ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar e Implementar programas/planes de restauración que ayuden a la conectividad de los ecosistemas terrestres y a la protección de los más amenazados. - Elaborar e Implementar estudios de línea base sobre los ecosistemas marinos de manera de generar programas de restauración para los más críticos y protección para los mismos. - Elaborar e Implementar programas/planes de restauración para aquellos ecosistemas dulceacuícolas más críticos y protección para los mismos.
	Fortalecer la diversidad biológica de la Región del Biobío: Especies	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar e Implementar programas/planes para especies amenazadas, el control de especies exóticas invasoras. - Elaborar e Implementar programas/planes para Centros de Rescate y Rehabilitación de Flora y Fauna nativa.
	Fortalecer la diversidad biológica de la Región del Biobío: Genes	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar e Implementar programas/planes genéticos para especies amenazadas.
Comunidad / interesados	Preservar, conservar y restaurar	<ul style="list-style-type: none"> - Declarar Áreas protegidas en cursos de aguas continentales. - Declarar Áreas Protegidas Marinas (parques, AMCP, Reserva, Santuarios etc.). - Declarar Áreas Protegidas a humedales de la depresión intermedia de la Región y humedales urbanos. - Identificación, declaración y protección de montes submarinos. - Promover las ADIs y ECMPO como áreas de protección oficial. - Fomentar la protección de quebradas como corredores biológicos en toda la red de quebradas de la Región. - Generar una Red Regional de Áreas Protegidas. - Generar una Red Regional de Conservación Privada. - Generar una Red Regional de Centros de rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa. - Creación de un Corredor Biológico de Humedales Costeros. - Promover creación de Reserva de la Biosfera Cordillera de Nahuelbuta. - Promover consejos consultivos o de gestión en todas las Áreas Protegidas, Sitios Prioritarios e Iniciativas de Conservación Privadas, con participación de las comunidades indígenas en los casos que sean pertinentes. - Propiciar el co-manejo de las áreas protegidas del Estado en territorio con comunidades indígenas colindantes. - Identificación de las áreas y ecosistemas a restaurar en la Región. - Gestionar diferentes instrumentos para apoyar la restauración en las áreas y ecosistemas identificados (compensaciones).

		<ul style="list-style-type: none"> - Generar e implementar proyectos pilotos de recuperación de especies nativas. - Identificar cuencas de abastecimiento de agua y restaurar si fuese necesario. - Recuperación de zonas ribereñas, riparianas y litorales que estén modificadas y restaurar con especies nativas. - Identificación de poblaciones de especies en categoría de amenaza, sitios, etc. para recuperar.
	Manejar y usar en forma sustentable	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporar tema de biodiversidad en espacios costeros marinos de pueblos originarios para conservación de especies pesqueras que son parte del ecosistema. - Generar estrategias de manejo y uso sustentable en al menos 4 de las siguientes temáticas: humedales, lagunas y lagos, cursos de agua, ecosistemas amenazados, recursos marinos y terrestres, sitios con relictos de bosque nativo, zona de interfaz rural y urbana, zona de amortiguación de: áreas protegidas, sitios prioritarios, iniciativas de conservación privada, entre otros. - Fomentar huertos urbanos e invernaderos con especies nativas en los barrios, escuelas, etc. - Incorporar en los Planes de Descontaminación Atmosféricos medidas de mantención y manejo de áreas verdes, áreas protegidas, zonas de amortiguamiento, entre otras, con el objetivo de compensar emisiones. - Diseñar manuales de manejo de especies en categoría de amenaza para fines de investigación u otros.
	Generar conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar y evaluar los servicios ecosistémicos de las áreas de valor ambiental y sitios prioritarios en la Región. - Generar información base de los ecosistemas marinos y los recursos marinos con su estado ambiental. - Conocer y generar experiencias de rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa. - Elaborar y financiar libro de biodiversidad regional. - Elaborar y ejecutar Plan de Educación Ambiental Regional, con énfasis en biodiversidad, a diferentes niveles educacionales. - Efectuar difusión de las áreas de alto valor en biodiversidad en la Región. - Implementación de estudios socioecológicos de largo plazo, donde se haga un monitoreo de los ecosistemas (con sus niveles jerárquicos inferiores) para evaluar los efectos del cambio global, que sea representativo de los ecosistemas regionales. - Identificar sitios patrimoniales indígenas en áreas de alta biodiversidad. - Identificar sitios y territorios de valor para la conservación y protección de la cultura mapuche, ceremoniales sagrados, recolección, remedios, etc. - Incorporar dentro de las carreras impartidas por las Universidades y centros académicos la temática ambiental con especial énfasis en la biodiversidad regional.
	Promover la distribución equitativa de servicios	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la equidad ambiental en la Región. - Catastrar y priorizar las zonas con deterioro ambiental en cada comuna, con énfasis en biodiversidad. - Generar e implementar un programa de recuperación ambiental en cada comuna, con énfasis en biodiversidad.

		<ul style="list-style-type: none"> - Catastrar, priorizar y mejorar las áreas verdes en las comunas y poblaciones, con énfasis en especies nativas. - Fomentar la distribución equitativa de los beneficios de la biodiversidad a la sociedad. - Catastrar y priorizar especies nativas que se utilicen tradicionalmente. - Generar e implementar un programa que apoye la utilización, comercio, restauración etc. de las especies nativas tradicionales. - Generar e implementar un programa para levantar información sobre genes de especies nativas, productos asociados a la biodiversidad regional y patentar todo aquello que derive de la biodiversidad regional.
Procesos e instrumentos	Desarrollar /promover Ordenamiento Territorial	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la infraestructura ecológica en todos los Instrumentos de Planificación Territorial. - Incorporar la conservación de la biodiversidad en los PLADECOS comunales en la Región y la Estrategia Regional de Desarrollo. - Realizar gestión a nivel de cuencas hidrográficas, como unidad ambiental de gestión. - Establecer que la planificación territorial debe ser vinculante a escala comunal y regional. - Incorporar en los Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) las áreas bajo protección oficial, así como su zonificación interna. - Incorporar en los Instrumentos de Planificación Territorial aquellas iniciativas de conservación privada que existan en la Región. - Promover una red interconectada de ecosistemas que permita dar funcionalidad a la biodiversidad, y que al mismo tiempo provea de servicios ecosistémicos para el bienestar de la sociedad. - Asociar la infraestructura ecológica a la distribución de los proyectos de inversión, sobre todo aquellos que ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de manera de seguir una lógica ambiental en el ordenamiento de los mismos.
	Desarrollar /promover reglamentos, instructivos y ordenanzas	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar propuestas de Normas y Reglamentos para la conservación de la biodiversidad. - Promover ordenanzas municipales que resguarden la conservación de la biodiversidad comunal. - Generar ordenanza de protección de humedales. - Promover un reglamento, instructivo u otro, para la gestión y manejo (usos) de las áreas protegidas, iniciativas de conservación privada, Sitios Prioritarios, etc. - Desarrollar normas secundarias en ecosistemas acuáticos priorizados.
	Desarrollar/promover fomento, apoyos e incentivos	<ul style="list-style-type: none"> - Crear un fondo regional con glosa específica permanente asociado a FNDR para estudiar y gestionar la biodiversidad. - Promover el uso y manejo de las plantas nativas de uso tradicional y/o medicinal. - Promover la valorización de productos forestales no madereros. - Implementación de un programa de apoyo para financiar (elaborar e implementar) planes de gestión para propietarios privados que protejan voluntariamente la biodiversidad en sus predios.

		<ul style="list-style-type: none"> - Generar un fondo para restauración y bonificación al uso de especies nativas en el control de la erosión. - Generar un banco de medidas de compensación en conservación para proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. - Generar un mecanismo de pago por servicios ecosistémicos a nivel regional.
	Desarrollar/promover estudios, planes, proyectos y programas	<ul style="list-style-type: none"> - Priorizar estudios para especies endémicas de la Región (ciclos de vida y capacidad de resistencia y carga frente a actividades que hoy les afecten). - Desarrollar e implementar planes conservación (RECOGE) de especies. - Desarrollar e implementar planes conservación de ecosistemas. - Desarrollar e implementar planes conservación de genes. - Promover que la conservación de la biodiversidad a nivel regional sea un programa regional en el Gobierno Regional.
	Desarrollar/promover acuerdos de colaboración, producción limpia y buenas prácticas.	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción de buenas prácticas productivas en el ámbito marino, acuícola y terrestre. - Incorporar en planes de manejo de captura marina el cuidado y conservación de especies que no son objetivo de captura (fauna acompañante, pesca incidental), medidas de mitigación (modificación artes de pesca, nuevas tecnologías etc.). - Incorporar tema de biodiversidad en espacios costeros marinos de pueblos originarios para conservación de especies pesqueras. - Promover la utilización de Forest Stewardship Council (FSC) y responsabilidad social y ambiental empresarial para compensaciones en biodiversidad. - Promover e implementar buenas practicas productivas y/o acuerdos de producción limpia o similares en los territorios con alta biodiversidad (ganadería, pesca, forestal, agricultura, turismo etc.) de manera georreferenciada y por rubro de producción. - Elaborar manual de buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad para la actividad forestal, pesquera e inmobiliaria. Lo mismo para la actividad pública, promoviendo la infraestructura ecológica (vialidad, canalización etc.). - Instalación de unidades demostrativas de buen manejo de biodiversidad en paisaje de conservación y/o reserva de la biósfera. - Promover en proyectos de expansión urbana la protección de la biodiversidad local, así como el aumento de las áreas verdes con especies nativas en las zonas urbanas. - Promover acuerdos institucionales y sociales para el rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa. - Promover manual de buenas prácticas asociadas al diseño y mantención de obras públicas tales como caminos, canales de regadío, etc., de manera de prevenir el daño a la biodiversidad. - Promover la incorporación de la Eficiencia Energética dentro de las mallas curriculares de las universidades.

Aprendizaje y conocimiento	Promover capacidades en C&T.	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar profesionales en especies amenazadas para evaluación de estado de conservación. - Capacitar actores sociales en gestión y manejo de la biodiversidad nativa. - Generar cursos, seminarios, talleres, congresos, posgrados, entre otros, sobre conservación de la biodiversidad nativa. - Gestionar intercambios de experiencias a nivel regional, nacional e internacional de manera de mejorar la gestión y el manejo de la biodiversidad nativa.
	Capacitar en producción limpia y tecnologías pertinentes.	<ul style="list-style-type: none"> - Generar cursos, seminarios, talleres, congresos, posgrados, entre otros, sobre producción limpia y mejoras en tecnología que apoyen la conservación de la biodiversidad nativa. - Gestionar intercambios de experiencias a nivel regional, nacional e internacional de manera de mejorar la gestión y el manejo de la biodiversidad nativa.
	Capacitar a funcionarios públicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar profesionales en especies nativas de la Región. - Generar cursos, seminarios, talleres, congresos, posgrados, entre otros, sobre gestión y manejo de la biodiversidad nativa. - Gestionar intercambios de experiencias a nivel regional, nacional e internacional de manera de mejorar la gestión y el manejo de la biodiversidad nativa.
	Apoyar y promover aprendizajes y acciones comunitarias para contribuir a la biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer programas de educación y certificación ambiental de escuelas. - Promover que las Universidades incorporen información de alumnos en temas de biodiversidad. - Establecer y/o Fortalecer centros de educación ambiental en Áreas Protegidas, de alta calidad y con muestras permanentes de la biodiversidad que posee. Implementar programa educacional ambiental - Generar instancias para efectuar talleres, seminarios, charlas, etc., comunicando y difundiendo la Biodiversidad regional. - Desarrollar Programa y/o campaña de educación ambiental sobre la problemática de las especies exóticas invasoras. - Desarrollar Programa y/o campaña de educación ambiental de especies amenazadas en la Región. - Definir especies paraguas que representen la biodiversidad regional, de modo que la ciudadanía se identifique y empodere con su protección y la de su ambiente. - Construir material audiovisual lúdico de biodiversidad regional para difundir en los diferentes niveles de la educación formal.

	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de centro educación ambiental o similar en cada provincia con material <i>ad hoc</i> para entregar a los profesores de manera de replicar y/o trabajar con sus alumnos. - Promover la capacitación de Monitores Ambientales sobre Biodiversidad. - Financiar programas de educación ambiental en Biodiversidad, para trabajar con la comunidad y sus organizaciones sociales. - Promover y capacitar personas para ejercer la labor de Inspector Ad Honorem de Caza. - Reconocer y proteger especies con valoración y significado cultural para los pueblos originarios de la Región.
<p>Apoyar y promover aprendizajes y acciones empresariales para contribuir a la biodiversidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción de buenas prácticas productivas en el ámbito marino y acuícola. - Incorporar en planes de manejo de captura marina el cuidado y conservación de especies que no son objetivo de captura (fauna acompañante, pesca incidental), medidas de mitigación (modificación artes de pesca, nuevas tecnologías etc.). - Promover la utilización de certificación FSC y responsabilidad social y ambiental empresarial para compensaciones en biodiversidad. - Promover e implementar buenas practicas productivas en los territorios con alta biodiversidad (ganadería, pesca, forestal, agricultura, turismo etc.) de manera georreferenciada y por rubro de producción. - Elaborar manual de buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad en actividad forestal, pesquera e inmobiliaria. Lo mismo para la actividad pública, promoviendo la infraestructura ecológica (vialidad, canalización etc.). - Promover en proyectos de expansión urbana la protección de la biodiversidad local. - Promover acuerdos institucionales y sociales para el rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa con apoyo del sector empresarial. - Fortalecer los centros de rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa con apoyo del sector empresarial.
<p>Apoyar y promover aprendizajes y acciones gubernamentales para contribuir a la biodiversidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer obligatoriedad al SNCAE, con un plan de trabajo de acuerdo a su entorno escolar. - Incorporar temática de la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad en el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE). - Generar cursos, seminarios, talleres, congresos, posgrados, entre otros, sobre conservación de la biodiversidad, producción limpia y mejoras en tecnología. - Gestionar intercambios de experiencias a nivel regional, nacional e internacional de manera de mejorar la gestión y el manejo de la biodiversidad nativa.

	Generar línea base de biodiversidad regional	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y caracterizar los ecosistemas relevantes, marinos, acuáticos y terrestres, a diversas escalas. - Efectuar catastro de especies nativas y endémicas, su distribución y abundancia relativa. - Estudio de la variabilidad genética de las poblaciones. - Efectuar levantamiento de información sobre la ictiofauna nativa (biología, ecología, información ciclo biológico, etología, ecotoxicología) en cuencas de la Región.
	Generar sistema de monitoreo de especies y aspectos estratégicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar e implementar un sistema de monitoreo de las especies amenazadas que permita medir tendencias y éxito de las acciones de conservación. - Evaluar el estado de conservación de los sitios prioritarios de la Región.
	Generar plataformas de trabajo colaborativo.	<ul style="list-style-type: none"> - Generar una red de especialistas en biodiversidad y una plataforma que permita ordenar y compartir información. - Sistematizar la información científica levantada entorno a biodiversidad, publicaciones científicas, tesis, etc. - Generar una base de datos en el Ministerio de Medio Ambiente sobre biodiversidad. - Diseñar Página web aula virtual, para capacitación en biodiversidad regional.
Gobernanza	Crear y consolidar el Consejo Regional de Biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> - Formalizar y fortalecer el Consejo Regional de Biodiversidad con apoyo del Gobierno Regional y los Consejeros Regionales.
	Crear y consolidar mesas y/o comisiones de trabajo en ámbitos estratégicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidar Mesa regional de Humedales - Establecer Mesa regional de Áreas Protegidas - Establecer Mesa regional de Especies - Establecer Mesa regional de Ecosistemas marinos, lacustres y terrestres
	Establecer agenda intersectorial para la biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer unidades/departamentos de Biodiversidad en diferentes servicios públicos y municipios. - Generar glosa para la biodiversidad a través de FNDR. - Proponer una modificación a la ley de caza, en relación a la cantidad de especies permitidas de caza y su estado de conservación. - Incorporar en el currículo escolar información sobre servicios ecosistémicos biodiversidad y bienestar humano. - Establecer obligatoriedad al SNCAE, con un plan de trabajo de acuerdo a su entorno escolar. - Instalar la Educación Ambiental como asignatura curricular. - Fomentar la participación activa de municipios en la aplicación de Planes de Gestión de Áreas protegidas o Sitios prioritarios para la Conservación. - Incorporar temática de la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad en el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE).

		<ul style="list-style-type: none">- Generar seguimiento de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) de los proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que tengan relación con biodiversidad.
--	--	---

Tabla 13. Indicadores y medios de verificación para los objetivos estratégicos de la política Regional.

Perspectivas	Objetivos Estratégicos	Indicadores	Medios de Verificación
Resultados	Fortalecer la diversidad biológica de la Región del Biobío: Ecosistemas	El 20 % de los ecosistemas terrestres con programas de restauración e infraestructura ecológica implementados.	Informes de implementación de los programas.
		El 20 % de los ecosistemas terrestres bajo protección pública y/o privada.	Documentos que acreditan protección pública y/o privada.
		El 20% de los ecosistemas marinos con línea de base completa.	Documentos con línea de bases de los ecosistemas marinos.
		El 10% de los ecosistemas marinos bajo algún tipo de protección y/o programa de restauración.	Documentos que acreditan protección y/o Informe programa de restauración implementado.
		El 20% de los ecosistemas dulceacuícolas con programas de restauración implementados.	Informe programa de restauración implementado.
		El 20% de los ecosistemas dulceacuícolas bajo algún tipo de protección pública y/o privada.	Documentos que acreditan protección pública y/o privada.
	Fortalecer la diversidad biológica de la Región del Biobío: Especies	Al menos el 20% de las especies amenazadas al 2017 con una categoría más baja de amenaza al 2030.	Decretos de RCE.
		El 20% de las especies amenazadas con planes RECOGE elaborados e implementados.	Informes de implementación de planes.
		El 50% de las especies exóticas invasoras con planes de control y erradicación elaborados e implementados.	Informes de implementación de planes de control y erradicación.

		Al menos un centro de rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa por provincia implementado.	Actos de inauguración de centros e informes de implementación.
	Fortalecer la diversidad biológica de la Región del Biobío: Genes	Al menos el 30 % de las especies con amenaza crítica con planes de conservación de genes implementados.	Informes de implementación de planes.
Comunidad / interesados	Preservar, conservar y restaurar	Al menos el 40% de los Sitios Prioritarios identificados con protección oficial u otro instrumento de gestión.	Decretos generados o documento con otro instrumento de gestión.
		El 100% de las áreas protegidas con Planes de Manejo/gestión elaborados e implementados.	Documentos de Planes de Manejo/Gestión e informes de implementación de los mismos.
		El 100% de las áreas protegidas con sus consejos consultivos o de gestión operando.	Actas y/o reglamentos de constitución e informes de implementación de los mismos.
		El 100% de las redes de conservación identificadas constituidas e implementadas.	Actas y/o reglamentos de constitución e informes de implementación de las mismas.
		El 30% de las áreas identificadas para restaurar con programas de restauración implementados.	Informes de los programas de restauración implementados.
	Manejar y usar en forma sustentable	Al menos una estrategia de manejo y uso sustentable para humedales, lagunas y lagos y cursos de agua por provincia.	Documentos de Estrategias de manejo y uso sustentable, impreso y difundido.
		Estrategias de manejo y uso sustentable para las zonas de amortiguamiento de cada área protegida de la Región.	Documentos de Estrategias de manejo y uso sustentable, impreso y difundido.
		Estrategias de manejo y uso sustentable para al menos el 50% de los Sitios Prioritarios.	Documentos de Estrategias de manejo y uso sustentable, impreso y difundido.

		Todos los ecosistemas categorizados En Peligro Crítico y En Peligro tendrán una estrategia de manejo y uso sustentable.	Documentos de Estrategias de manejo y uso sustentable, impreso y difundido.
		Al menos una experiencia piloto por comuna sobre huertos urbanos implementados.	Documento de evaluación de implementación.
		En cada uno de los planes de descontaminación vigentes, deben contener al menos una medida de mantención y manejo de áreas verdes, áreas protegidas, zonas de amortiguamiento, entre otras.	Planes de descontaminación con medidas propuestas.
		El 20% de las especies en categoría de amenaza con manuales de manejo.	Manuales impresos y difundidos.
Generar conocimiento		El 100% de los sitios prioritarios con determinación y evaluación de sus servicios ecosistémicos.	Informes generados por sitio.
		El 30% de los ecosistemas marinos con línea base y estado ambiental, con medidas de mejora.	Informes generados.
		El 30% de los Planes de educación ambiental regional para los diferentes niveles educacionales generado e implementado.	Informe con Plan e informes de su implementación.
		Al menos un centro de rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa construidos e implementados en cada provincia.	Acto de inauguración. Informes de implementación.
Promover la distribución equitativa de servicios		El 40% de las áreas deterioradas priorizadas con programas de recuperación elaborados e implementados en cada comuna.	Informes de implementación.
		El 40% de las áreas verdes priorizadas por comuna con programas de mejoramiento ambiental implementados.	Informes de implementación.

		Al menos un programa que apoye la utilización, comercio justo, restauración etc. de las especies nativas tradicionales, implementado.	Informes de implementación.
		Al menos un programa para levantar información sobre genes de especies nativas, productos asociados a la biodiversidad regional y patentar todo aquello que derive de la biodiversidad regional, implementado.	Informes de implementación.
Procesos e instrumentos	Desarrollar /promover Ordenamiento Territorial	El 30% de las comunas conectada a un Red de infraestructura ecológica.	Documento que acredite la adhesión y participación de la comuna a una Red de infraestructura ecológica. Documento con propuesta de diseño de la red por comuna e intercomunamente conectada e informe de implementación.
		El 30% de las comunas con sus Instrumentos de Planificación Territorial (IPTs) actualizados e incorporando la red de infraestructura ecológica en el área urbana y rural.	Documentos de IPTs vinculantes con incorporación de la red de infraestructura ecológica.
	Desarrollar /promover reglamentos, instructivos y ordenanzas	El 100% de las comunas con ordenanzas para la conservación de la biodiversidad.	Informes con documentos de ordenanzas firmadas e implementadas.
		El 40% de las áreas protegidas, sitios prioritarios e iniciativas de conservación privada con reglamentos, instructivos u otros.	Documentos de reglamentos, instructivos u otros.
		Al menos el 50% de las comunas con ordenanzas de protección de humedales.	Informes con documentos de ordenanzas firmadas e implementadas.

		Al menos 2 propuestas de normas secundarias para ecosistemas acuáticos.	Expediente con información para la propuesta de norma.
Desarrollar/promover apoyos e incentivos	fomento,	Glosa del FNDR para el estudio y gestión de la biodiversidad creada e implementada.	Documento de registro de la glosa y los programas, proyectos u estudios financiados.
		Programa de apoyo para financiar (elaborar e implementar) planes de gestión para propietarios privados que protejan voluntariamente la biodiversidad en sus predios.	Informes de implementación del programa y planes de gestión elaborados e implementados.
		Fondo Regional para restauración y bonificación al uso de especies nativas en el control de la erosión, remplazo de especies exóticas, etc., creado e implementado.	Documento de registro del fondo e informe de implementación.
		Banco de medidas de compensación en conservación para proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, creado e implementado.	Documento de creación del banco e implementación.
		Al menos un mecanismo de pago por servicios ecosistémicos a nivel regional creado e implementado.	Documento de creación e implementación.
		Fondo para Becas (matriculas, mensualidad, pasajes, etc.) para cursos, talleres, posgrados, entre otros, para funcionarios públicos, organizaciones, etc. que tengan como fin la conservación de la biodiversidad, tecnologías para mejorar el manejo de los recursos naturales, entre otros, creado e implementado.	Documento de creación e implementación. Listado de beneficiarios.
		Fondo para educación ambiental en Biodiversidad, para trabajar con la comunidad y sus organizaciones sociales, creado e implementado.	Documento de creación e implementación. Listado de beneficiarios.

Desarrollar/promover estudios, planes, proyectos y programas	El 50% de las especies endémicas con estudios (ciclos de vida y capacidad de resistencia y carga frente a actividades que hoy les afecten), realizados.	Informes de los estudios de las especies.
	El 30% de las especies amenazadas con planes (RECOGE) elaborados e implementados.	Informes de Planes implementados.
	El 30% de los ecosistemas con planes conservación elaborados e implementados.	Informes de Planes implementados.
	El 30% de planes de conservación de genes desarrollado e implementado.	Informes de Planes implementados.
Desarrollar/promover acuerdos de colaboración, producción limpia y buenas prácticas.	El 30% sector producción primaria regional con compromisos suscritos en conservación de la biodiversidad.	Informe de los acuerdos suscritos.
	Al menos un acuerdo de buenas prácticas productivas por cada ámbito (marino, acuícola y terrestre), acordado e implementado.	Informe de acuerdo e implementación.
	Planes de manejo en captura marina y conservación de especies que no son objetivo de captura, elaborado e implementado.	Plan de manejo e informe de implementación.
	Al menos un manual de buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad por actividad (forestal, pesquera e inmobiliaria).	Manual elaborado e implementado.
	Al menos una unidad demostrativa de buen manejo de biodiversidad en paisaje de conservación y/o reserva de la biosfera.	Unidad instalada e implementada.
	Observatorio ciudadano de prácticas productivas y biodiversidad, creado e implementado.	Informe de creación e implementación.

		Red de colaboración entre públicos, privados y organizaciones para el rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa a nivel regional, creada e implementada.	Acta de creación. Informe de implementación.
Aprendizaje y conocimiento	Promover capacidades en C&T.	Al menos un curso anual de especies amenazadas para diferentes actores para evaluar el estado de conservación, elaborado e implementado.	Listado de asistencia al curso.
		Al menos un taller anual para capacitar actores sociales en gestión y manejo de la biodiversidad nativa, por comuna.	Lista de asistencia.
		Al menos un posgrado, sobre conservación de la biodiversidad nativa, creado e implementado.	Decreto de creación de la institución académica. Listado de egresados.
		Intercambios de experiencias a nivel regional, nacional e internacional que busquen mejorar la gestión y el manejo de la biodiversidad nativa, buenas prácticas, entre otros, al menos una vez al año y que beneficie a diferentes actores (organizaciones, servicios públicos, entre otros).	Informes con la información del intercambio.
	Capacitar en producción limpia y tecnologías pertinentes.	Al menos un curso anual sobre producción limpia y mejoras en tecnología que apoyen la conservación de la biodiversidad nativa.	Listado de participantes del curso.

		Al menos un intercambio de experiencias regional, nacional y/o internacional sobre producción limpia y mejoras en tecnología que apoyen la conservación de la biodiversidad nativa.	Listado de participantes del intercambio de experiencia.
Capacitar a funcionarios públicos.		Al menos un curso anual sobre conservación de la biodiversidad para funcionarios públicos.	Listado de participantes del curso.
		Al menos un intercambio de experiencias anual a nivel regional, nacional y/o internacional sobre gestión y manejo de la biodiversidad.	Listado de participantes del intercambio.
Apoyar y promover aprendizajes y acciones comunitarias para contribuir a la biodiversidad.		Al menos una campaña regional anual de difusión y educación ambiental para la Conservación de la Biodiversidad.	Informe de evaluación de la campaña realizada.
		Al menos 2 cursos anuales de conservación de la biodiversidad.	Listado de participantes de los cursos.
		Al menos 10 talleres/experiencias anuales de acercamiento a la biodiversidad.	Listado de participantes de los talleres.
Apoyar y promover aprendizajes y acciones empresariales para contribuir a la biodiversidad.		Al menos un manual de buenas prácticas de conservación de la biodiversidad para cada sector productivo y/o empresarial.	Manual impreso y listado de distribución.
		Al menos un diplomado en conservación de la biodiversidad dictado anualmente.	Listado de egresados del diplomado.

	Apoyar y promover aprendizajes y acciones gubernamentales para contribuir a la biodiversidad.	Al menos un seminario anual sobre la conservación de la biodiversidad.	Lista de asistencia del seminario.
	Generar línea base de biodiversidad regional	Caracterización de al menos, el 80% de los ecosistemas terrestres presentes en la Región.	Informe de línea de base de ecosistemas terrestres.
		Caracterización de, al menos, el 50% de los ecosistemas acuáticos y marinos presentes en la Región.	Informe de línea de base de ecosistemas acuáticos y marinos.
		Caracterización de, al menos, el 80% de las especies evaluadas por el Reglamento de Clasificación de Especies de la Región.	Informe de línea de base de especies evaluadas en Reglamento de Clasificación de Especies de la Región.
		Caracterización genética de, al menos, un 50% de las especies amenazadas en la Región.	Informe con caracterización genética especies amenazadas.
	Generar sistema de monitoreo de los ecosistemas, especies y genes y aspectos estratégicos.	Generar un sistema de monitoreo de los ecosistemas, especies y genes	Protocolo de operación del sistema de monitoreo.
	Generar plataformas de trabajo colaborativo.	Generar a lo menos una plataforma de trabajo colaborativo.	Sistema virtual operando con una red de especialistas asociada, documentado.
Gobernanza	Crear y consolidar el Consejo Regional de Biodiversidad	Creación del Consejo.	Resolución de constitución
		Continuidad del funcionamiento del consejo	Memoria anual
		Creación de las mesas.	Resolución de constitución

	Crear y consolidar mesas y/o comisiones de trabajo en ámbitos estratégicos.	Continuidad del funcionamiento de las mesas	Actas de sesión
	Establecer agenda intersectorial para la biodiversidad.	Establecer a lo menos una agenda de colaboración entre los sectores relevantes de la Región, públicos y/o privados.	Convenios de colaboración o de programación

Referencias

Alvarez C, Acevedo M, González M, Cartes E, Bannister J. 2017. Detección de albinismo en la regeneración de *Persea lingue* y *Cryptocarya alba* procedentes del Cerro Cayumanque, Región del Biobío. Gayana Botánica. Aceptada.

Arnold F, Sepúlveda C, San Martín, J, Boshier, D Penailillo, P., Lander, T., Garrido, P., Harris S. & Hawthorne, W. 2010. Propuesta de una Estrategia de Conservación para los Bosques Nativos de la Sub-Región Costera del Maule. Darwin Maule. Región del Maule. 96 pp.

Carrasco-Lagos, P., R.A. Moreno, H. Ibarra-Vidal & C. Tala. 2012. Vertebrados en Peligro de Extinción en la Región del Biobío, Chile. Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región del Biobío, Chile. 84 pp. ISBN 978-956-7204-43-4

CONAMA. 2003. Estrategia Regional y Plan de Acción para la Biodiversidad Región del Biobío. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Región del Biobío, Chile. 44 pp.

CONAMA. 2008. Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos". Segunda Edición. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Gobierno de Chile. Chile. 639 pp.

CONAMA. 2009. Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad Chile. Comisión Nacional Del Medio Ambiente. Gobierno de Chile. Chile. 140 pp.

ECOMETRIX-CONAMA Biobío. 2008. Catastro de los humedales urbanos del área metropolitana de Concepción, Región del Biobío, como base para la planificación del manejo ecosistémico. 28 pp.

EULA. 2009. Proyecto: Programa de Investigación Científica para la Restauración Ambiental de los Lagos Urbanos de la Ciudad de Concepción. Centro de Ciencias Ambientales, EULA-Chile. Universidad de Concepción. 24 pp.

EULA-Seremi del Medio Ambiente Biobío. 2011. Diagnóstico y Propuesta para la Conservación y Uso Sustentable de los Humedales Lacustres y Urbanos Principales de la Región Del Biobío. Propuesta Metodológica para el Manejo y Gestión para Humedales de la Región del Biobío. Informe Final. Concepción, Chile. 140 pp.

GEF/MMA/PNUD. 2014. Implementación de la Estrategia Nacional Integrada para la Prevención, el Control y/o Erradicación de las Especies Exóticas Invasoras. Documento 2: Informe Técnico del Consultor. Santiago, Chile. 116 pp.

Ministerio del Medio Ambiente. 2014. Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Chile ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD). Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile, 140 pp.

Ministerio del Medio Ambiente. 2016. Diagnóstico del estado y tendencia de la biodiversidad en las regiones de Chile: Región del Biobío. Proyecto N° 82692: "Planificación Nacional de la Biodiversidad para apoyar la implementación del Plan Estratégico de la Convención de Diversidad Biológica (CDB) 2011-2020". 93 pp.

Ministerio del Medio Ambiente. 2017. Estrategia Nacional de Biodiversidad, 2016-2030. 101 pp. Versión borrador.

Mittermeier RA, P Robles, M Hoffman, J Pilgrim, T Brooks, CG Mittermeier, J Lamoreux & GAD da Fonseca. 2005. Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. University of Chicago Press for Conservation International. 391 pp.

Myers N, RA Mittermeier, CG Mittermeier, GAB da Fonseca & J Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

Iriarte, A. 2008. Mamíferos de Chile. Lynx Edicions. Barcelona. 420 pp.

Olson et al., 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth: A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity. *BioScience*, V: 51, Pages 933–938.

Olson D & E Dinerstein. 2002. The Global 200: Priority ecoregions for global conservation. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 89: 199-224.

Ortiz JC, V Quintana & H Ibarra-Vidal. 1994. Vertebrados terrestres con problemas de conservación en la cuenca Biobío y del mar adyacente. Ediciones Universidad de Concepción. 151 pp.

Pliscoff, P. 2015. Aplicación de los criterios IUCN de evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres en Chile. Santiago, Chile. 16 pp.

UdeC-Ministerio Medio Ambiente Biobío. 2016. Metodología bases para la revisión de sitios prioritarios (SP) y otras áreas de valor ecológico (AVE), y propuesta de áreas con potencial de restauración para el desarrollo de una infraestructura ecológica con aplicación en una región piloto. Licitación 608897-52-LE15. 51 pp.