

CAPITULO IV: PRINCIPALES ECOSISTEMAS NATURALES DE LA VIII REGION

I. ECOSISTEMAS TERRESTRES

Los ecosistemas terrestres corresponden a comunidades de especies vegetales y animales que interactúan entre sí y con los factores químicos y físicos que constituyen su ambiente. Esta interacción determina la distribución y abundancia de las diferentes especies vegetales y animales. Los ecosistemas representan el resultado de millones de años de evolución en los que cada organismo ha respondido y se encuentra constantemente respondiendo a las condiciones particulares de su medio ambiente. Es decir, las comunidades que componen un ecosistema no se encuentran allí por azar, sino porque fueron capaces, a lo largo de un proceso evolutivo, de responder a las modificaciones ambientales, adaptando su modo de vida y manteniendo un equilibrio con el medio.

Lo anterior es de gran importancia, ya que no es posible eliminar o sustituir los componentes de un ecosistema sin alterar con ello su organización interna. Cualquier alteración que sufra la vegetación, afectará consecuentemente la supervivencia de las especies animales, ya que los vegetales representan el primer eslabón en las cadenas alimenticias acuáticas o terrestres. Por lo tanto, las especies animales herbívoras, también llamadas consumidores primarios, serán las primeras afectadas por las deficiencias alimentarias. Seguirán a éstas los animales

carnívoros, o consumidores secundarios, alterándose así el normal proceso vital de la cadena alimentaria. La extinción de especies animales o la disminución en su número, provoca una variación drástica en la cantidad de otras especies de la flora y fauna. Este hecho lleva a la desaparición de unas especies, al aumento de otras y, en consecuencia, al rompimiento del delicado equilibrio de la naturaleza.

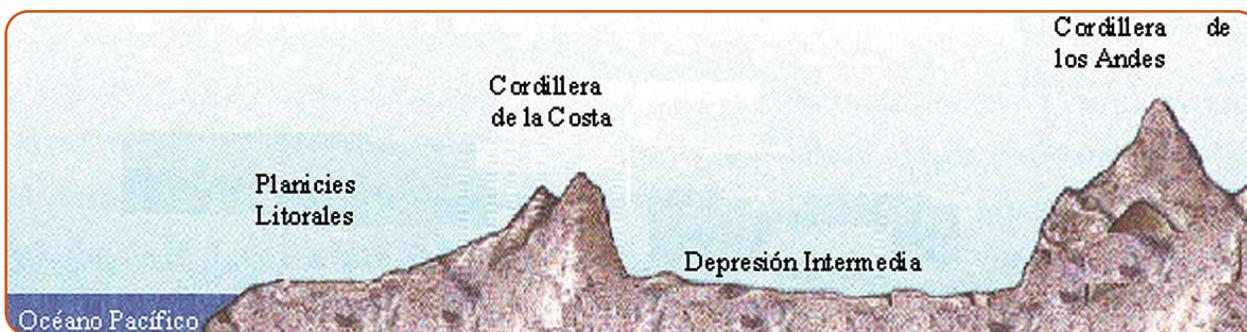
Entre los factores que determinan la gran diversidad de ecosistemas terrestres en nuestro país y en nuestra región están: el relieve, el clima y las redes hidrográficas.

II. ECOSISTEMAS TERRESTRES DE LA REGION DEL BIO-BIO

1. VIII Región: Zona de transición climática

En nuestra región, confluyen una serie de factores meteorológicos y de relieve que determinan que presente características climáticas de transición entre el clima mediterráneo y el clima templado húmedo.

1.1. Relieve: La actividad volcánica y geológica han configurado el relieve de nuestro país. Las grandes unidades de relieve que caracterizan nuestra región son de oeste a este, las Planicies Litorales, Cordillera de la Costa, la Depresión Intermedia o Central y la Cordillera de los Andes.



(Fuente: Atlas Geográfico Universal y de Chile, 1999)
Perfil de las unidades de relieve.

a) Las Planicies Litorales: porción del continente que se ubica entre el Océano Pacífico y la Cordillera de la Costa, extendiéndose a lo largo de casi todo el litoral entre el límite norte del país y la Isla de Chiloé por el sur. En nuestra región, en la planicie litoral se localizan grandes puertos como San Vicente y Lirquén. Además, en esta área se ubica la minería del carbón, principalmente en el Golfo de Arauco. En el extremo sur, las planicies litorales aparecen como franjas estrechas en algunas islas y algo más anchas en las riberas del Estrecho de Magallanes.

b) La Cordillera de la Costa: se inicia en el norte del país formando una cadena alta y continua. En la zona central y al sur del Río Bío-Bío se alza sobre los 1.400 metros de altura. En este lugar, a la Cordillera de la Costa se le denomina Cordillera de Nahuelbuta, la cual deja frente al Golfo de Arauco una extensa planicie litoral cuyo subsuelo y plataforma continental contigua, poseen grandes recursos carboníferos. Por su parte, la Cordillera de Nahuelbuta actúa también como un “biombo” para las nubes cargadas de agua que proceden del mar, lo que genera microclimas favorables para el cultivo agrícola. La Tabla 1, muestra los principales cerros que dominan el conjunto del paisaje de la Cordillera de la Costa y de la Cordillera de Nahuelbuta en nuestra región.

Tabla 1. Principales cerros de la Cordillera de la Costa y Cordillera de Nahuelbuta en la Región del Bío-Bío

Cordillera de la Costa	
Cerro	Altura
Coiquén	903 m
Cayumanque	764 m
Queime	548 m
Coipo	517 m
Cordillera de Nahuelbuta	
El Burro	773 m
Alto Los Cóndores	738 m
Piedra	1.269 m
Nahuel	1.472 m
Curamahuín	735 m

(Fuente: Atlas Regional 1976. CIER-SERPLAC)

c) La Depresión Intermedia: corresponde a un área plana que se extiende entre la Cordillera de la Costa y la de Los Andes. En la Región del Bío-Bío, la depresión intermedia se caracteriza por la presencia de numerosos ríos entre los cuales destacan, tanto por su caudal como por su longitud, el Itata y el Bío-Bío. Asimismo, hacia el norte de la región encontramos una zona más árida, donde predomina vegetación como los espinos. A medida que avanzamos hacia el sur, el aumento de la humedad determina condiciones ambientales más favorables para el desarrollo de la vegetación.

d) Cordillera de los Andes: La columna vertebral del relieve de Chile es la Cordillera de los Andes, una de las mayores cadenas montañosas de la Tierra. Se extiende a lo largo del país, formando un macizo cuyas mayores alturas en el norte y centro las conforman los cerros Llullaillaco, Incahuasi, Tres Cruces y Tupungato y el Nevado Ojos del Salado, la cumbre más alta del país.

En nuestra región, algunas de las más altas cumbres de este macizo cordillerano son volcanes como el Chillán, y el Antuco. La Tabla 2, muestra los principales cerros, sierras y volcanes que dominan el conjunto del paisaje de la Cordillera de los Andes en nuestra región.

Tabla 2. Principales cerros, sierras y volcanes de la Cordillera de los Andes en la Región del Bío-Bío.

Cordillera de los Andes, Región del Bío-Bío	
Cerro Tagua	2.645 m
Nevados de Chillán	3.122 m
Volcán Antuco	2.985 m
Sierra Velluda	3.385 m
Cerro Risquería	2.607 m
Cerro Trilile	2.937 m
Volcán Callaqui	3.090 m
Volcán Copahue	3.010 m

(Fuente: Atlas Regional 1976. CIER-SERPLAC)

1.2. Hidrología: la red hidrográfica de la región guarda estrecha relación con las características y evolución del relieve regional. Esta densa red se organiza en dos grandes Cuencas u Hoyas Hidrográficas: la Hoya del Río Itata y la Hoya del Río Bío-Bío. Ambas cuencas corren de este a oeste, cortando a lo ancho la región, pudiendo constituir de esta manera una barrera al desplazamiento norte-sur y viceversa de algunos animales que habitan principalmente en la Depresión Intermedia y las Planicies Litorales.

a) La hoya o cuenca hidrográfica del Río Itata: su cuenca hidrográfica alcanza a 11.633 km² y está formada principalmente por los Ríos Ñuble e Itata. Este último tiene una longitud de 230 km y un caudal medio en la desembocadura de 140 m³/seg.

b) La hoya o cuenca hidrográfica del Río Bío-Bío: esta cuenca, con 24.029 km², es la tercera en extensión después de la del Loa y Baker. El Río Bío-Bío nace de las lagunas Icalma y Galletué, en la Cordillera de los Andes (IX Región). Después de recorrer 380 km, desemboca en el Golfo de Arauco (VIII Región). El Río Bío-Bío presenta dos crecidas a lo largo del año: una correspondiente a los meses de invierno, por los aportes de las precipitaciones, y otra en primavera, provocada por los deshielos. Entre los usos del recurso hídrico en esta cuenca están: agrícola, recreacional, industrial, como fuente de agua potable, e hidroeléctrico.

1.3. Clima: La extensa longitud de nuestro país y su franja continental tan estrecha, determinan que presente una gran diversidad climática. Entre los factores que influyen en el clima están: la radiación solar, la temperatura, las precipitaciones, la influencia marina y de los relieves terrestres. En general, podemos clasificar los climas de nuestro país como: climas áridos subtropicales, mediterráneos, templados y polares.

Por su localización geográfica, la Región del Bío-Bío presenta características climáticas de transición entre el clima Mediterráneo, el que se caracteriza por tener

veranos secos y cálidos e inviernos húmedos y fríos; y el clima Templado Húmedo, con lluvias todo el año y que predomina hacia el sur. Entre las ciudades que se caracterizan por presentar un clima Mediterráneo (Templado Cálidos) están: Angol, Chillán, Los Angeles y Concepción, mientras que las ciudades que se caracterizan por presentar un clima Templado Húmedo son: Contulmo e Isla Mocha.

Esta particularidad climática se explica -en gran medida- por la presencia de la Cordillera de la Costa, la Depresión Intermedia y la Cordillera de los Andes. Esto, porque la Cordillera de la Costa actúa como barrera climática que influye en la distribución de las precipitaciones y la temperatura y, por lo tanto, sobre la distribución de la flora y fauna. Su vertiente occidental recibe los vientos y precipitaciones del oeste y noroeste, creando un dominio húmedo con precipitaciones de más de 2000 mm en los sectores altos de la Cordillera. Por el contrario, la vertiente oriental es siempre más seca y calurosa en verano debido al efecto "biombo". En este sector se encuentran las ciudades como Yumbel y Angol.

Nuestro país puede ser dividido en tres grandes zonas vegetacionales, las que se caracterizan por la disponibilidad de agua necesaria para el desarrollo de las distintas especies vegetales presentes en cada una de ellas. Estas son: la Zona Xeromórfica, Mesomórfica e Higromórfica. En las Zonas vegetacionales de la Región del Bío-Bío la distribución de la cubierta vegetal refleja, en gran medida, las condiciones naturales del medio, clima, suelo y relieve. Desde este punto de vista, el que la Región del Bío-Bío se encuentre en una zona de transición climática significa que por el lado norte encontramos la zona mesomórfica y por el sur la zona higromórfica.

a) Zona mesomórfica: se extiende desde el Río Choapa -IV Región-, hasta el Río Itata en la VIII Región. Este límite es variable, si se considera la Cordillera de la Costa, la Depresión Intermedia o la Cordillera de los Andes. Mientras que en las dos cordilleras la humedad aumenta notablemente por



Capítulo IV: Principales Ecosistemas Naturales de la VIII Región • Octava Región del Bío-Bío

efecto de la altura, por la Depresión Intermedia la aridez continúa casi hasta el Río Laja. En esta zona, las lluvias se presentan en invierno con una estación bien seca marcada en los meses de verano. Aquí encontramos matorrales relativamente densos y altos, los que fácilmente se transforman en bosques en las zonas de mayores precipitaciones. Entre los tipos vegetacionales que encontramos en esta zona están los espinales (Acacia Caven); bosques esclerófilos, conformados por especies de árboles siempreverdes, de hojas anchas y gruesas, adaptación que les permite resistir las épocas de sequía. En los bosques esclerófilos encontramos especies vegetales que deben resistir una estación seca bien marcada en verano, como: litre (*Lithraea Caustica*), quillay (*Quillaja Saponaria*), peumo (*Cryptocaya Alba*), molle (*Schinus Latyfolius*) y bellotos (*Beilschmiedia Miersii*), entre otros.

b) Zona higromórfica: predomina hacia el sur de la Región del Bío-Bío, la que se extiende desde el Río Laja hasta el extremo sur del país. Con excepción de una pequeña porción en su límite norte, no se observa una estación seca, o bien, se reduce a uno o dos meses en el año. El tipo de vegetación que predomina es el bosque húmedo templado, cuyo

hábitat se caracteriza principalmente por las altas precipitaciones: 2.000 a 3.000 mm de lluvia anuales.

Los tipos de bosque más representativos de esta zona son: el bosque de araucarias (*Araucaria Araucana*), el que avanza hacia el norte del bosque valdiviano costero por la vertiente marítima de la Cordillera de Nahuelbuta. En este bosque predominan los árboles siempreverdes como el coigüe (*Nothofagus Dombeyi*), ulmo (*Eucryphia Cordifolia*), tepa (*Laurelia Philippiana*), laurel (*Laurelia Sempervirens*), olivillo (*Aextoxicon Punctatum*), tineo (*Weinmannia Trichosperma*), avellano (*Gevuina Avellana*), lingue (*Persea Lingue*) y canelo (*Drimys Winteri*). También encontramos coníferas como el mañío hembra (*Saxegothaea Conspicua*), mañío macho (*Podocarpus Nubigena*) y mañío de hoja larga (*Podocarpus Saligna*). Además, la selva valdiviana contiene árboles de hojas caducas, como el roble (*Nothofagus Obliqua*) y el raulí (*Nothofagus Alpina*). En esta zona, se encuentran también los Tepuales, lugares pantanosos preferidos por el tepú (*Tepualis Stipularis*), Alerzales -alerce (*Fitzroya Cupressoides*), bosques de lenga (*Nothofagus Pumilio*), bosques chilotes; bosques de Ciprés de las Guaitecas y bosque de Coigüe de Magallanes, entre otros.

Zonas vegetacionales de la Región del Bío-Bío y tipos de bosques asociados a cada una de ellas (ver perfil vegetacional)

Zona Mesomórfica

Matorral arbustivo y arbóreo
Formación de transición: Bosque Maulino
Estepa arbustiva: Espinales
Matorral de transición
Matorral Pre-andino
Formación Ciprés de la Cordillera

Zona Mesomórfica

Matorral arbustivo y arbóreo
Formación de transición: Bosque Maulino
Estepa arbustiva: Espinales
Matorral de transición
Matorral Pre-andino
Formación Ciprés de la Cordillera

Zona Higromórfica

Formación Roble
Formación Roble-Raulí
Formación Coigüe
Formación Araucaria
Formación Lenga-Ñirre
Nieves eternas y pastos andinos

Zona Higromórfica

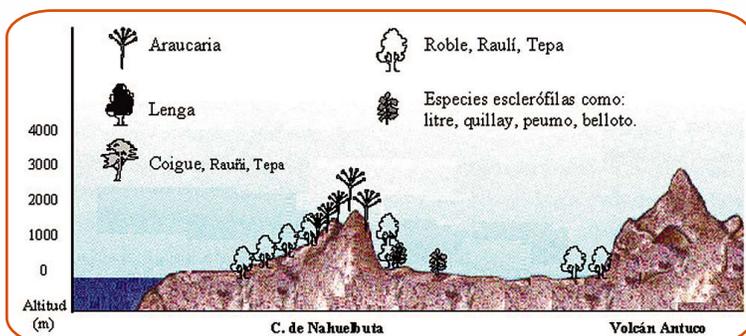
Formación Roble
Formación Roble-Raulí
Formación Coigüe
Formación Araucaria
Formación Lenga-Ñirre
Nieves eternas y pastos andinos

(Fuente: Atlas Regional 1976. CIER-SERPLAC)

En la cumbre de la Cordillera de Nahuelbuta se encuentran comunidades vegetacionales que difieren en ambas vertientes. Aquí es posible encontrar especies como araucarias y lengas. En la Depresión Intermedia -y debido a la influencia de Nahuelbuta- se producen microclimas más secos por donde avanza la estepa de espino hacia el sur. Al mismo tiempo, en la pre-cordillera, avanza el bosque valdiviano andino hacia el norte, donde podemos encontrar especies vegetales como el raulí, coigüe, lenga, y ñirre.

1.4. La fauna: Al igual que la vegetación, la fauna constituye una parte importante de la zona de transición. La fauna presente en estos ambientes vegetacionales es muy abundante, diversa y con un alto nivel de endemismo.

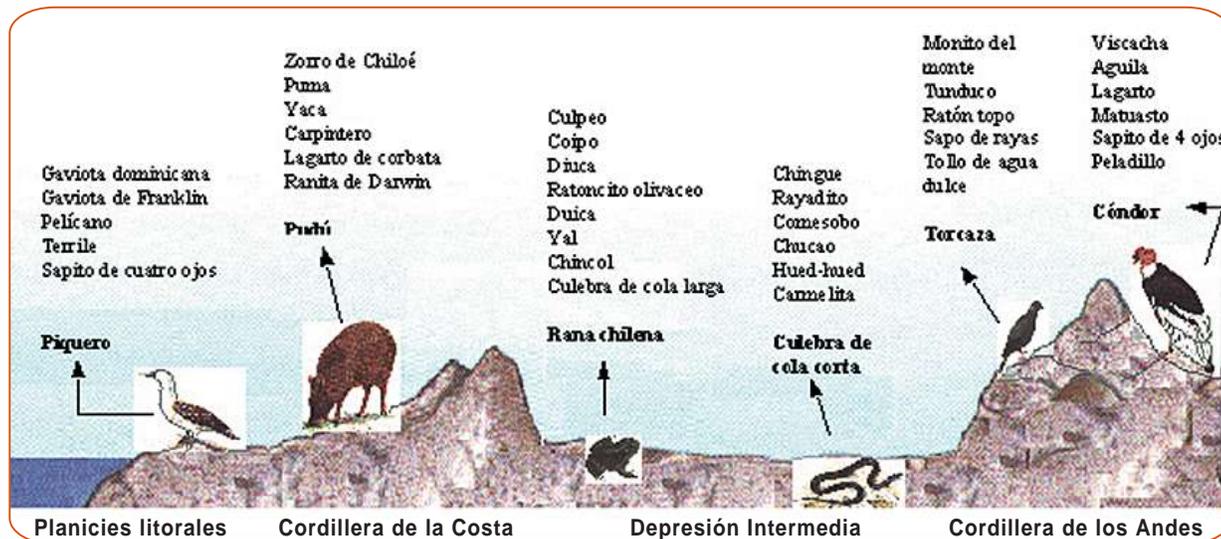
Es así como podemos encontrar una fauna adaptada a los matorrales espinosos como es el caso del chingue, zorro culpeo y numerosos roedores. En los bosques húmedo-templados de esta zona, encontramos mamíferos, como el puma, la guiña, el pudú, el huemul, la vizcacha, el zorro gris y el guanaco, entre otros. La abundancia de vegetación en esta zona determina la existencia de especies animales y vegetales; provienen de la acción directa del ser humano. Es así como en nuestra región, la actividad pesquera, ganadera, agrícola forestal, la tala y quema de bosques, entre otros,



(Fuente: Ortiz, JC.1999. (com. pers.)

Perfil transversal a la altura de la Cordillera de Nahuelbuta-Volcán Antuco, que muestra la variación de la vegetación desde la Depresión Intermedia hacia las cordilleras por efecto de la variación en la temperatura, humedad relativa y humedad del suelo.

han provocado la alteración y destrucción del hábitat de muchas especies animales y vegetales. Además, la caza indiscriminada en nuestra región constituye otro factor que ha mermado muchas poblaciones de mamíferos como el Huemul, el Puma, el Pudú y aves como la Torcaza.



(Fuente: Ortiz, JC.1999. (com. pers.)

Caracterización de la fauna nativa en un corte transversal de la Región del Bío-Bío.

De esta manera, esta zona de transición climática le confiere especiales particularidades tanto a la flora como a la fauna presentes en estos ambientes. Por

su parte, para muchas especies de anfibios, reptiles y mamíferos, esta zona determina su límite de distribución norte o sur.

2. Disminución y/o pérdida de biodiversidad animal y vegetal

La gran mayoría de los factores que han contribuido a reducir drásticamente las poblaciones de especies animales y vegetales provienen de la acción directa del ser humano. Es así como en nuestra región, la actividad pesquera, ganadera, agrícola forestal, la tala y quema de bosques, entre otros, han provocado la alteración y destrucción del hábitat de muchas especies animales y vegetales. Además, la caza indiscriminada en nuestra región constituye otro factor que ha mermado muchas poblaciones de mamíferos como el Huemul, el Puma, el Pudú y aves como la Torcaza.

Entre las especies de la fauna terrestre que se encuentran en peligro de extinción en nuestra región, están: anfibios como la rana chilena (*Caudiverbera Caudiverbera*), la ranita de darwin del norte (*Riioderma Rufum*) y el sapo venusto (*Telmatobufo Venustus*); aves como el carpintero negro (*Campephilus Magellanicus*), el cisne de cuello negro

(*Cygnus Melancoryphus*), choroy (*Enicognathus Leptorhynchus*), halcón peregrino (*Falco Peregrinus*) y el cuervo de pantano (*Plegadis Chihí*); y mamíferos como el gato colocolo (*Felis Colocola*), la guiña (*Felis Guigna*), huemul (*Hippocamelus Bisulcus*), gato de geoffroy (*Felis Geoffroy*), vizcacha de montaña (*Lagidium Viscacia*) y chungungo (*Lutra Felina*).

En nuestra región existen una serie de animales cuyo estado de conservación es diferente al que presentan a nivel nacional. Por ejemplo, la rana chilena, por su gran tamaño, ha sido capturada indiscriminadamente con el fin de servir de alimento para el ser humano. Lo anterior ha significado que esta especie se encuentre a nivel nacional en un estado de conservación vulnerable. Sin embargo, en la región del Bío-Bío el estado de conservación de la rana chilena es en peligro; es decir, esta especie se encuentra en peligro de extinción si los factores causales de peligro continúan operando. Mamíferos como el Huillín (*Lutra Provocax*) y el Guanaco (*Lama Guanicoe*), cuya categoría de conservación a nivel nacional son en peligro y vulnerable respectivamente, están catalogadas como extintas en la Región del Bío-Bío; es decir, no han sido encontrados en estado silvestre en la región en los últimos 50 años.

Comparación del estado de conservación de algunas especies de la fauna a nivel nacional y en la Región del Bío-Bío

CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN	Nivel nacional	VIII Región
FAUNA		
CLASE: MAMIFEROS		
Huillín (<i>Lutra provocax</i>)	En Peligro	Extinta
Guanaco (<i>Lama guanicoe</i>)	Vulnerable	Extinta
Viscacha de montaña (<i>Lagidium viscacia</i>)	Vulnerable	En Peligro
CLASE: AVES		
Cisne de Cuello Negro (<i>Cygnus melancoryphus</i>)	Vulnerable	En Peligro
Choroy (<i>Enicognathus leptorhynchus</i>)	Vulnerable	En Peligro
Carpintero negro (<i>Campephilus magellanicus</i>)	Vulnerable	En Peligro
CLASE: ANFIBIOS		
Rana chilena (<i>Caudiverbera caudiverbera</i>)	Vulnerable	En Peligro
Sapo (<i>Telmatobufo venustus</i>)	Rara	En Peligro

(Fuente: Glade, A. 1987. Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile. CONAF, Santiago)

Capítulo IV: Principales Ecosistemas Naturales de la VIII Región • Octava Región del Bío-Bío

Además, el embancamiento que sufren los ríos como consecuencia de los procesos erosivos han llevado a una pérdida de hábitat para la fauna acuática. Por un lado, debido a que los sedimentos cubren las rocas que necesitan algunas especies para el desarrollo de sus larvas y, por otro, debido a que destruyen el refugio de otras especies.

Asimismo, entre las especies vegetales que se encuentran en peligro de extinción en nuestra región están: el belloto del sur (*Beilschmedia Berteroana*), el michay rojo (*Berberidopsis Coralina*), queule (*Gomortega Keule*) y el pitao (*Pitavia Punctata*).

Protección y Conservación de la Biodiversidad Animal y Vegetal en la Región del Bío-Bío: La drástica alteración experimentada por el ambiente nativo chileno a causa de las acciones humanas relativas a la agricultura, ganadería, explotación forestal, caza, y pesca, entre otras, indujeron a la creación de áreas protegidas con el objeto de conservar el patrimonio cultural y ambiental. Siendo el objetivo de estas áreas protegidas, entre otros: la conservación de los diversos ecosistemas y paisajes

naturales que caracterizan el país. La conservación de estas áreas implica no sólo la mantención y utilización de sus recursos, sino también la restauración y el mejoramiento de ellos. De esta manera se pretende que puedan otorgar en forma permanente sus bienes y servicios a la comunidad presente y futura.

En la Región del Bío-Bío, el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado está representado por el Parque Nacional Laguna del Laja y las Reservas Nacionales Ñuble, Ralco, Los Huemules del Niblinto e Isla Mocha. Estas unidades representan un 2,8% de la superficie de la región, lo que se ha considerado como una situación insuficiente desde el punto de vista de la conservación.

El Sistema Nacional de Areas Protegidas no Estatales, está representado, en nuestra región por las Areas de Protección de las Cuencas Laja-Cholguán-Diguillín, Santuario Cuna de Prat, Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén, Islote Lobería e Iglesia de Piedra de Cobquecura y el Santuario de la Naturaleza Los Huemules del Niblinto.

ACTIVIDADES

¿Cuánto sabes de los ecosistemas naturales de la región?

a) Verdadero o falso

_____ En la región del Bío-Bío existe una gran concentración de población y localidades en la zona litoral.

_____ La contaminación marina no es un problema ambiental grave en la región.

_____ Nuestra región se caracteriza por su poca variedad de sistemas naturales.

_____ Las principales actividades económicas de la región dependen de sus recursos naturales.

_____ En zonas costeras las diversas actividades económicas y humanas conviven armónicamente.

_____ Por su ubicación, los ríos, lagunas y lagos de la región, son ambientes pobres en flora y fauna.

b) Menciona:

- 6 zonas naturales (costeras, cordilleranas o de la depresión intermedia) de interés turístico y/o recreativo de la región.

- 10 especies de vegetación nativa que se encuentren en la región.

- 6 especies animales que vivan en ambientes acuáticos de la región.

c) Responde:

- ¿Crees que los sistemas naturales de la región están bien conservados?, ¿Por qué?
- ¿Qué instituciones u organismos se preocupan de la conservación de los sistemas naturales?

Cuando finalices la lectura del texto, vuelve a realizar el test y compara tus respuestas con las que distes antes de leerlo y realizar las actividades sugeridas.

Averigua con adultos mayores (personas de la llamada tercera edad), cuáles eran los balnearios y/o playas más populares y visitados en los veranos, cuando ellos eran niños. Y pídeles que te cuenten sobre la(s) que ellos hayan conocido y cómo llegaban hasta allí.

A partir de las respuestas y relato que ellos te han dado, analiza y comenta lo siguiente:

- ¿Son las mismas playas a las cuales va la gente ahora?
- ¿Qué cambios importantes ha habido en algunos de los lugares señalados por ellos?
- ¿Qué factores explican estos cambios? Recuerda algunos aspectos vistos en el Capítulo II sobre la Historia Ambiental de la Región.

Observa los Mapas de Vegetación y Climas de la región y ubica tu localidad en el mapa regional.

- ¿Qué clima y tipo de vegetación existe en la zona que habitas?
- Reproduce uno de los dos mapas en una transparencia o cálcalos en un papel mantequilla y haz una superposición de ambos. En términos generales, ¿qué relación existe entre el clima y vegetación local?
- Si haces un recorrido por los alrededores de tu localidad, la vegetación que observas, ¿corresponde a la que aparece en el mapa? En caso de no corresponder, ¿qué tipo de vegetación encuentras?
- Averigua con tus padres, abuelos o personas mayores qué cambios en la vegetación del entorno han observado ellos durante su vida. Y si es que esto ha influido en su forma de vida, en algún tipo de

actividad realizada por ellos, amigos u otros miembros antiguos de la localidad, en caso afirmativo averigua de qué manera ha influido y si estos cambios experimentados, ellos los consideran positivos o negativos y por qué.

- Lo que ocurre en los alrededores de tu localidad, ¿es una tendencia generalizada a nivel de la región y del país?

En las últimas décadas la actividad forestal ha tenido un fuerte auge en el país y en la región. Como una forma de analizar este desarrollo desde una perspectiva del Desarrollo Sustentable, realiza una comparación entre un bosque nativo y una plantación de especies introducidas (pino, eucaliptos, álamos, por ejemplo). Lo ideal sería que comenzaras con una actividad en terreno en lugares cercanos a tu localidad y luego complementes información, con otras fuentes, tales como: Corporación Nacional Forestal (CONAF), Comité de Flora y Fauna (CODEFF), Defensores del Bosque Chileno, Corporación de la Madera (CORMA).

Guía para observación en terreno

- ¿Cómo es el suelo del bosque y de la plantación?, ¿Cómo es su color, su textura, su humedad?, ¿Qué hay en él?, ¿Hay muestras o evidencias de vida en él?, ¿Cuáles? Puedes cavar y tomar una muestra del suelo, pero después no olvides volver a dejar el sitio tal como lo encontraste.
- ¿Cómo es el proceso de formación del suelo en un bosque y en una plantación?
- ¿Cómo es la acidez del suelo? Se dice que las plantaciones forestales acidifican el suelo, vamos a tratar de despejar esta interrogante. En un recipiente echa agua destilada, toma una muestra del suelo y dilúyela en el agua, con el phímetro mide la acidez.
- ¿Cómo son los árboles en el bosque y en la plantación?, ¿Son todos iguales? Escribe o dibuja los distintos árboles que has visto. Utiliza la huincha para medir diámetro de troncos, lupa para mirar corteza en detalle, recolecta o dibuja las hojas, así como aquellas raíces que estén al descubierto.
- Seguramente observarás algunos árboles caídos.

- ¿Qué función crees que cumplen éstos?
- ¿Hay sólo árboles en el bosque y en la plantación?, ¿Qué otras cosas hay? Escribe o dibuja.
 - ¿Qué tipo de vida animal hay en el bosque y en la plantación? Observa si hay restos de fecas, si hay pisadas, si hay frutos o troncos comidos, si hay olores, plumas u otros elementos que revelen la presencia de algún animal.
 - ¿Qué sonidos o ruidos escuchas?, ¿Cuál es su origen?
 - ¿Qué olores percibes?, ¿A qué crees que corresponden?
 - ¿Qué diferencias importantes notas entre dentro y fuera del bosque y de la plantación? Por ejemplo, compara temperatura, olores, características del suelo, sonidos.
 - Un bosque nativo se regenera en forma natural, explica este proceso. ¿Es este proceso aplicable a una plantación forestal?

Averigua:

- Porcentaje de la región cubierta por bosque nativo y plantaciones forestales, respectivamente.
- Qué ventajas y desventajas tendría cada una desde el punto de vista económico, ambiental y social.
- Principales actividades y productos relacionados con la actividad forestal.
- Aporte económico que representa la actividad forestal para la región.
- Políticas ambientales de las empresas forestales

- A partir del trabajo de investigación, analiza y discute con tus compañeros:

- ¿Qué similitudes y diferencias existen entre un bosque nativo y una plantación?
- ¿Es la plantación un ecosistema natural, al igual que un bosque? Fundamenta tu respuesta.
- La actividad forestal, ¿ha sido desarrollada en forma sustentable en tu región?

En forma grupal realiza una propuesta de manejo de recursos marinos o recurso forestal, aplicando las ideas y criterios orientadores del desarrollo sustentable. Para ello puedes seguir la siguiente

pauta. Explica cada punto en relación con el Desarrollo Sustentable:

- define y describe la zona geográfica
- determina qué especies y recursos debieran ser aprovechadas para el bienestar de los humanos y de qué manera
- menciona y describe qué actividades vinculadas con el medio podrían desarrollarse en forma sustentable
- propone un sistema para organizar a las personas relacionadas con una actividad económica basada en el uso de esos recursos naturales

El texto nos plantea la ciudad como un ecosistema. Revisa este concepto en algún libro de biología, enciclopedia de ciencias y discute con tus compañeros si una ciudad puede ser concebida como un ecosistema. Fundamenta la respuesta.