



FACULTAD DE AGRONOMÍA
E INGENIERÍA FORESTAL
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Manual de Conservación de Biodiversidad en Predios Agrícolas de Chile Central



Alejandra E. Muñoz, Eduardo Arellano & Cristian Bonacic
Editores





FACULTAD DE AGRONOMÍA
E INGENIERÍA FORESTAL
PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Manual de Conservación de Biodiversidad en Predios Agrícolas de Chile Central



Alejandra E. Muñoz, Eduardo Arellano & Cristian Bonacic
Editores

Manual de Conservación de Biodiversidad en Predios Agrícolas de Chile Central

Editores: Alejandra E. Muñoz, Eduardo Arellano & Cristian Bonacic.

I.S.B.N. 978-956-362-443-4

Derechos Reservados

Pontificia Universidad Católica de Chile

Inscripción N° 262.304. Serie Fauna Australis.

Esta iniciativa es financiada con recursos del Fondo de Innovación para la Competitividad del Gobierno Regional de O'Higgins a través del Proyecto: "Desarrollo de Indicadores de Biodiversidad para Aumentar la Competitividad de la Fruticultura de Exportación de la Región de O'Higgins a la Unión Europea" (VCE40000016), ejecutado en conjunto con la Exportadora Subsole S.A. y Primafruit Limited.



Ilustraciones:

Jorge Leichtle

Diseño y Producción Gráfica:

Loyca Comunicación Ltda.

Tiraje:

400 ejemplares

Imprenta:

Dimacofi S.A.

Cómo citar este libro: Muñoz, A. E., Arellano, E. & Bonacic, C. (Editores). 2016. Manual de Conservación de Biodiversidad en Predios Agrícolas de Chile Central. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, 124 pp.

Ninguna parte de este libro puede ser reproducida, transmitida o almacenada por ningún medio electrónico, químico o fotocopia o de cualquier otro tipo, sin el permiso de los autores intelectuales de la obra.

Contenido

Autores	4
Prólogo	5
¿Por qué es Importante Conservar la Biodiversidad en los Predios Agrícolas de Chile Central?	6
Instrucciones de Uso del Manual para Reconocimiento de Especies	9
Glosario	12
Flora Nativa del Valle Central en la Región de O'Higgins	15
Árboles	16
Arbustos	30
Suculentas	36
Herbáceas y Geófitas	38
Fauna Nativa del Valle Central en la Región de O'Higgins	46
Anfibios	48
Reptiles	52
Aves	60
Mamíferos	74
Conservación de Biodiversidad en Suelos Agrícolas	88
Medidas de Manejo para Conservación y Fomento de la Biodiversidad Predial	92
Plan de Conservación Predial	111
Referencias	120
Créditos Fotográficos de Flora y Fauna	123



Autores

Arcos, Nicolás

Ingeniero Agrónomo

Lledó, Joaquín

Estudiante de Agronomía

Arellano, Eduardo

Ingeniero Forestal, MSc, PhD

Muñoz, Alejandra E.

Ingeniera Agrónoma, MSc

Bonacic, Cristian

Médico Veterinario, MSc, PhD

Novoa, Francisco

Médico Veterinario

Leichtle, Jorge

Médico Veterinario, MSc

Ossa, Gonzalo

Ingeniero Agrónomo, MSc

Prólogo

.....

Los nuevos desafíos para la agricultura en Chile incluyen la protección del medio ambiente. Por ello, la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, a través de su Departamento de Ecosistemas y Medio Ambiente, se encuentra desarrollando su programa de Agricultura Sostenible. Este manual es uno de los productos del trabajo interdisciplinario de nuestro Departamento y tiene por objetivo introducir los conceptos clave para la adecuada gestión de la biodiversidad a nivel predial y ayudar al reconocimiento de especies de flora y fauna del ecosistema mediterráneo de Chile central. Esperamos que este manual sea una contribución para productores, administradores, trabajadores, asesores y toda persona ligada al agro; cuyo contenido permita conocer y acercarse a nuestra hermosa biodiversidad y que además contribuya a dar herramientas para su manejo y conservación en predios agrícolas. Si alcanzamos este objetivo, contribuiremos a la conservación de un patrimonio natural como legado para generaciones futuras; se cumplirá con los estándares en materia de protocolos de buenas prácticas agrícolas y permitirá que los productores mejoren sus sistemas productivos bajo un paradigma de sostenibilidad y cuidado del medio ambiente.

Los Autores



¿Por qué es Importante Conservar la Biodiversidad en los Predios Agrícolas de Chile Central?

Alejandra E. Muñoz, Cristián Bonacic & Eduardo Arellano

El término biodiversidad surge en la década de los 80 y es una contracción de “diversidad biológica” (*biological diversity*, en inglés). En términos simples, comprende toda la variabilidad de organismos vivos, considerando sus particularidades desde el nivel de moléculas (variabilidad genética) hasta la biodiversidad contenida en un paisaje.

La agricultura obtiene beneficios de la biodiversidad: se beneficia directamente de la biodiversidad genética, de especies y de ecosistemas, y también de sus servicios tales como polinización, control biológico de plagas, reciclaje de nutrientes, entre otros. Sin embargo, la actividad agrícola a nivel mundial ha sido identificada como una de las principales causantes de pérdida de biodiversidad, principalmente debido al reemplazo de hábitats de especies silvestres por áreas cultivadas, y por contaminación ambiental por pesticidas y otros agroquímicos. Chile no escapa a esta realidad: la zona central de Chile ha sufrido un rápido proceso de deterioro de su biodiversidad. La agricultura sostenible incluye, entre sus prioridades, proteger el medio ambiente y por ello la biodiversidad en los lugares donde se practica. Por esta razón se requiere conocer la biodiversidad existente en la zona central y los mecanismos para su conservación a escala predial.

La agricultura moderna se ha vuelto cada vez más competitiva y la preocupación por el medio ambiente incluye la conservación de biodiversidad. En sistemas productivos agrícolas europeos se han implementado una serie de iniciativas que tienen como objetivo promover la biodiversidad a nivel predial, a través de la implementación de áreas de foco ecológico dentro de los mismos predios. Por ejemplo, las propiedades con más de 15 hectáreas de tierra arable deben asegurar que al menos un 5% de esa tierra sea destinada a la conservación de la biodiversidad.

Chile se define como una potencia agroalimentaria la cual, a través del uso de tecnologías y especies vegetales, aprovecha las ricas condiciones climáticas

y de suelos para producir productos agrícolas de gran calidad. Frente a los nuevos desafíos de los mercados recipientes de los productos chilenos, se han ido mejorando los sistemas de producción y manejo sostenible a nivel de predio y a gran escala. Sin embargo, un aspecto menos conocido y abordado es la conservación de biodiversidad en predios de producción intensiva. Esto requiere el reconocimiento de las especies de flora y fauna nativas, sus aportes y servicios al medio ambiente y la implementación de estrategias que permitan una alta producción. Al incluir dentro de las actividades de manejo de los predios los aspectos relacionados con la protección de la biodiversidad, se cumple con los nuevos requerimientos de los mercados de destino de nuestros productos. En particular, la producción frutícola ha comenzado a incluir exigencias respecto a la conservación y fomento de la biodiversidad en los predios agrícolas de exportación, con el fin de cumplir con las regulaciones y demandas de los mercados de destino.

Por ello, se requiere conocer la flora y fauna nativas de las áreas donde se realizan actividades de producción frutícola para desarrollar planes de conservación de biodiversidad aplicados a la realidad del predio y las condiciones ambientales nacionales.

La implementación de estrategias de conservación de biodiversidad a escala predial puede producir un significativo impacto positivo para la conservación de flora y fauna en nuestro país. En particular, la zona central de Chile es considerada uno de los ecosistemas prioritarios del planeta. Su alto nivel de endemismo (especies únicas de esta parte del mundo), así como las condiciones de aislamiento de otros ecosistemas, llevan a que sea un doble desafío producir para exportar y a la vez conservar la biodiversidad de este ecosistema. El alto grado de intervención y uso del ecosistema mediterráneo de Chile central ha traído como consecuencia que exista una baja representatividad de la misma al interior de Áreas Silvestres Protegidas (como Parques Nacionales). Por ello, la tarea de conservar la biodiversidad de este ecosistema también recae en los particulares y predios agrícolas.

En este contexto, este manual tiene por objetivo entregar lineamientos generales para proteger a la biodiversidad y a su vez permitir que los productores cuenten con herramientas de gestión que les permitan mejorar



su competitividad y acceder a mercados más exigentes. La conservación de biodiversidad y la producción agrícola intensiva presentan múltiples desafíos para alcanzar una agricultura moderna. Pero la adecuada gestión predial puede llevar a una ecuación de beneficio para la exportación (aumento de la competitividad) y para la protección del patrimonio natural de nuestro país.

Instrucciones de Uso del Manual para Reconocimiento de Especies

En los siguientes capítulos encontrará la descripción de especies de flora y fauna de la zona central de Chile. Estas especies fueron escogidas porque fácilmente se pueden encontrar en predios, por presentar problemas de conservación y/o por su aptitud ornamental (en el caso de la flora).

Cada especie es identificada según su nombre común y científico. Luego, se presenta información sobre sus características más conspicuas, su distribución, hábitat y, en algunos casos, la función que cumple dentro de la comunidad de seres vivos con que convive y/o los usos que puede prestar al ser humano. Adicionalmente, para cada especie hay una fotografía para facilitar su reconocimiento.

A la derecha del nombre común de cada especie se presentan dos íconos. El primero indica su categoría de conservación (grado de amenaza) y el segundo su origen biogeográfico; el significado de estas categorías se detalla al final de este capítulo.

Adicionalmente, en el pie de página donde se describe a la especie encontrará un ícono que muestra el grupo al cual esa especie pertenece. Para el caso de flora:

 Árbol 

 Arbusto 

 Suculenta 

 Herbácea 

Para el caso de fauna:

 Anfibio 

 Reptil 

 Ave 

 Mamífero 



Categorías de amenaza de especies

Definición de categorías de conservación del Reglamento de Clasificación de Especies de Chile (RCE).

Extinta: Es una especie para la cual no se han detectado individuos vivos en estado silvestre, a pesar de haber realizado prospecciones exhaustivas en su área de distribución histórica y dentro de sus hábitats conocidos y/o esperados, así como en las oportunidades apropiadas.

En Peligro: Es una especie que enfrenta un riesgo muy alto de extinción.








Vulnerable: Es una especie que enfrenta un riesgo alto de extinción, pero que no puede ser clasificada como “En Peligro”.

Insuficientemente Conocida: Es una especie para la cual existe presunción fundada de riesgo, pero en la cual no existe información suficiente que permita clasificarla en alguna de las categorías anteriores, aunque se supone que está en una de ellas (Extinta, En Peligro o Vulnerable).



Rara: Es una especie cuyas poblaciones ocupan un área geográfica pequeña o están restringidas a un hábitat muy específico y escaso. También, son las especies que en forma natural presentan muy bajas densidades poblacionales, aunque ocupen un área geográfica mayor. Esta categoría no es excluyente de las demás, es decir, una especie Rara también puede ser clasificada en otra de las categorías.

Fuera de Peligro: Es una especie que en el pasado estuvo incluida en alguna de las categorías anteriores y, en la actualidad, se la considera relativamente segura, gracias a la adopción de medidas efectivas de conservación o porque la amenaza que existía ha cesado.

Cuadro comparativo de las categorías de conservación internacional (UICN) y nacional (RCE).

Categorías de conservación IUCN (versión 3.1)	Reglamento de clasificación de especies (Chile)
Extinto	Extinta
Extinto en estado salvaje	
En Peligro Crítico	En Peligro
En Peligro	
Vulnerable	Vulnerable
	
	Insuficientemente Conocida
	
	Rara
	
Casi amenazada	Fuera de Peligro
Preocupación menor	
Datos insuficientes	Sin Información
	

Origen de especies

Nativa: Especies autóctonas de Chile y que se pueden encontrar de forma natural en otros países de la región.	
Endémica: Especies con una distribución restringida a Chile y que no se encuentran en otros países del mundo.	



Glosario

Si bien hemos intentado utilizar en la guía vocabulario simple y directo, a continuación encontrarán algunos términos que se utilizan en la descripción de especies de flora y fauna y que, por ende, facilitarán la descripción y posterior reconocimiento.

Anillo timpánico: En el caso de los anfibios, corresponde al oído. Puede ser visible o estar cubierto de piel.

Artrópodos: Invertebrados con exoesqueleto. El grupo animal más numeroso del planeta, incluye a insectos, arácnidos y crustáceos, entre otros.

Bandada: Grupo numeroso de aves.

Carnívoro: Animal que obtiene sus requerimientos nutricionales a partir del consumo de carne (cazador, depredador o carroñero).

Dimorfismo sexual: Diferencias externas que pueden ser de tamaño, coloración o forma, entre machos y hembras de una misma especie.

Endémico: Especie cuya distribución se restringe a un área, país o hábitat particular.

Envergadura alar: Longitud medida entre ambos extremos de las alas extendidas.

Escamas quilladas: Tipo de escamas que poseen una línea media que sobresale de ésta.

Escamas lanceoladas: Tipo de escamas en forma de lanza.



Esclérofila:	Se aplica a las plantas de hojas duras o coriáceas.
Geófito:	Se aplica a las plantas que tienen yemas de renuevo subterráneas como cormos, bulbos, rizomas, tubérculos o raíces reservantes.
Glándula:	Estructura que se encarga de elaborar y segregar sustancias.
Granívoro:	Animal que obtiene sus requerimientos nutricionales a partir del consumo de granos.
Hojas alternas:	Hojas dispuestas de forma individual en cada nudo del tallo.
Hojas opuestas:	Hojas de a dos en el mismo nudo del tallo, pero con dirección contraria.
Insectívoro:	Animal que obtiene sus requerimientos nutricionales a partir del consumo de artrópodos.
Longitud total:	Longitud medida desde el extremo del hocico al extremo de la cola.
Laurifolia:	Se aplica a las plantas con hojas parecidas a las del laurel; esto es hojas perennes, medianas a grandes, de color verde brillante. El canelo y el lingue son consideradas laurifolias, entre otras.
Lumbar:	Referido a la parte baja de la espalda, a continuación del dorso.
Marsupial:	Orden de mamíferos que se caracteriza por un corto desarrollo en el útero materno y completar gran parte del crecimiento en el interior de la bolsa marsupial o marsupio.



msnm:	Metros sobre el nivel del mar. Se refiere a la altitud geográfica.
Nativo:	Especie originaria de la región o ecosistema en que se encuentra. Una especie nativa no es necesariamente endémica.
Omnívoro:	Animal que obtiene sus requerimientos nutricionales tanto del consumo de proteínas animales como vegetales.
Patagio:	Membrana de piel elástica y resistente que forma la superficie alar en los quirópteros (murciélagos).
Pupila:	Orificio situado en el centro del ojo.
Sotobosque:	Área de un bosque que crece más cerca del suelo por debajo del dosel vegetal.
Suculenta:	Se aplica a las plantas que guardan agua en sus tejidos como los cactus y las bromeliáceas.
Uropatagio:	Membrana de piel elástica y resistente en la zona caudal de los murciélagos.

Flora Nativa del Valle Central en la Región de O'Higgins

Joaquín Lledó, Nicolás Arcos & Alejandra Muñoz

El mediterráneo chileno es particularmente rico en plantas vasculares (aquellas que tienen xilema y floema), al igual que todas las áreas bajo clima mediterráneo en el mundo. Más del 50% de sus plantas son endémicas a Chile y alrededor de un tercio es endémico exclusivamente a la Ecorregión Mediterránea. Sin embargo, la flora mediterránea es la que presenta menor protección y mayor amenaza en el país al compararla con otras zonas de Chile. La región mediterránea de Chile central forma parte de uno de los *hotspot* o “puntos prioritarios” para la conservación de biodiversidad a nivel mundial.

Esta alta biodiversidad de plantas se presenta en variadas formas de vida: arbustos y árboles esclerófilos, arbustos bajos xerófitos, arbustos espinosos, suculentas, árboles caducifolios y laurifolios.

Esta variabilidad también se expresa en el paisaje y es así como las laderas solanas (exposición norte en Chile, que enfrentan al sol) tienen menor cobertura vegetal, y presencia de cactáceas y plantas xerófitas; mientras la ladera umbría (exposición sur) tiene mayor cobertura y presencia de especies que requieren mayor humedad.





Espino



Nombre científico: *Acacia caven*

Descripción: Árbol muy abundante en la zona central. Posee ramas con espinas duras de color gris. Su flor es de color amarilla-dorada, de buen aroma, que cubre la copa del árbol a inicios de la primavera de forma muy característica. Produce un fruto llamado legumbre, de unos 5 cm de largo, de color café oscuro y pared resistente. Produce una madera muy dura, utilizada para hacer carbón de excelente calidad. Especie de rápido crecimiento, requiere de mucho sol y consume poca agua.

Palo santo



Nombre científico: *Dasyphyllum excelsum*

Descripción: Árbol siempreverde endémico con notorios problemas de conservación, reflejados en su baja abundancia. Posee ramas con espinas y hojas simples alternas. Sus flores son blancas y muy decorativas. Produce un fruto llamado aquenio, parecido a la semilla de la maravilla pero muy pequeño y con pelos. Produce una madera utilizada en forma tradicional como incienso para rituales de purificación. Especie con requerimientos de semi-sombra y prefiere zonas con buena disponibilidad de agua.



Espino



Palo Santo



Lingue



Nombre científico: *Persea lingue*

Descripción: Árbol siempreverde, que en la zona central crece en lugares húmedos y sombríos como quebradas. Posee hojas alternas, flores pequeñas de color amarillo y un fruto color violeta negruzco, conocido como drupa. Los frutos se asemejan mucho a una palta más pequeña hasta antes de su maduración. Desarrolla una copa densa, de forma globosa. No necesita mucha luz para su crecimiento, aunque puede soportar estar a pleno sol. Requiere de suelos húmedos para desarrollarse, en especial si se encuentra expuesto a sol directo. Su madera es liviana y resistente, utilizada principalmente en mueblería. Sus hojas son tóxicas para el ganado.

Guayacán



Nombre científico: *Porlieria chilensis*

Descripción: Árbol endémico de Chile. Posee hojas opuestas que al atardecer se pliegan sobre sí mismas. Las flores son pequeñas de color morado, al igual que el fruto al madurar. Por lo general presenta un amplio follaje que esconde los frutos y las flores. Esta especie sirve como refugio para la fauna, en especial de aves y roedores. Es de muy lento crecimiento. Prefiere ubicarse a pleno sol, requiriendo poca agua y es resistente a sequías leves. Se utiliza con fines ornamentales por su extenso follaje y belleza; se recomienda para jardines.





Algarrobo



Nombre científico: *Prosopis chilensis*

Descripción: Árbol nativo abundante al norte de la cuenca de Santiago. Sus ramas crecen rectas en un inicio y se arquean en la vejez. Estas tienen espinas blanquecinas, ubicadas de a pares en forma de V. Posee flores amarillo-verdosas dispuestas en formas de espigas y un fruto tipo legumbre color café claro, de unos 12 cm de longitud aplanado a lo largo. Su corteza es café-rojiza, rasguñada a lo largo y fácilmente desprendible. Crece bien en suelos arenosos y degradados, contribuyendo a mejorar la fertilidad de los mismos. Debe plantarse a pleno sol y no requiere de mucha agua. Especie de rápido crecimiento. Su fruto se utiliza como alimento para el hombre y el ganado.

Peumo



Nombre científico: *Cryptocarya alba*

Descripción: Árbol endémico de Chile que alcanza alturas de hasta 15 m. Posee hojas muy variables en tamaño y disposición, según las condiciones en las que crezca el árbol, pero por lo general es muy frondoso. Las hojas nuevas son de color rojo y, a medida que crecen, se tornan verde oscuro. Al triturarlas, las hojas sueltan un olor característico y muy agradable. Las flores son pequeñas y agrupadas, de color verde, y se forman al final de las ramas durante la primavera e inicios del verano. Su fruto es de color café, similar en forma a una bellota. Se utiliza con fines ornamentales para plazas y jardines, o a la orilla de caminos. Se puede plantar a pleno sol o semi sombra, requiriendo de riegos moderados y cierta humedad.



Algarrobo



Peumo



Corontillo



Nombre científico: *Escallonia pulverulenta*

Descripción: Árbol endémico de Chile que crece desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Los Lagos. Puede alcanzar tamaños de hasta 12 m, pero generalmente se encuentra como arbusto. Sus ramas crecen de forma erecta y las nuevas son peludas. Presenta hojas pegajosas por la cara superior. Sus flores son blancas, de un agradable aroma dulce, dispuestas en una panícula que asemeja una coronta de choclo. Requiere plantarse a pleno sol para tener una floración abundante y no necesita mucha agua. Resiste sequías no muy prolongadas, el frío e incluso la nieve. Se utiliza con fines ornamentales por sus bellas flores.

Boldo



Nombre científico: *Peumus boldus*

Descripción: Árbol endémico de Chile con una amplia distribución a lo largo del país, desde la Región de Coquimbo hasta la Región de los Lagos. Sus hojas son alternas, curvadas hacia la cara inferior de la hoja, duras, de un verde oscuro en la cara superior y un verde más claro en la cara inferior. Estas producen un olor muy característico de la especie, que se siente claramente al triturar la hoja. Su flor es de color blanco. Las hojas se utilizan en medicina natural, comúnmente como infusiones, para tratar problemas de indigestión y dolor de estómago. Esta especie resiste variadas condiciones, creciendo mejor a pleno sol, pero prospera también en semi-sombra. Es resistente a las sequías, situación en donde las hojas se curvan aún más. No requiere un riego abundante. Especie de crecimiento lento, tardando entre 4 a 5 años en florecer.



Corontillo



Boldo



Litre



Nombre científico: *Lithraea caustica*

Descripción: Árbol nativo muy común en la zona central, entre la Región de Coquimbo y la Región de la Araucanía. Posee hojas alternas, las cuales son de color verde oscuro con la nervadura de color amarillo. Se reconoce fácilmente al mirar la hoja a contraluz, en donde se ve de forma marcada la diferencia entre el color de la hoja y la nervadura. Esta especie se adapta muy bien a su ambiente, creciendo de forma distinta a pleno sol o semi-sombra. Por lo general no forma un tronco principal, creando muchas ramas desde muy temprano. Esta especie resiste muy bien las sequías prolongadas. Puede resistir suelos degradados, los cuales ayuda a mejorar. Produce una leña de buena calidad, resistente, utilizada para hacer artesanía y leña. Sus hojas pueden producir alergia en la piel de algunas personas.

Arrayán



Nombre científico: *Luma apiculata*

Descripción: Árbol nativo distribuido entre las regiones de Coquimbo y Aysén; generalmente se encuentra como arbusto en la zona central y como árbol más al sur. Sus hojas son alternas, de un color verde oscuro brillante en la cara superior y más pálida en la cara inferior. Estas desprenden un agradable aroma. La corteza es muy característica, de color café-rojizo, característico de esta especie. Se utiliza con fines ornamentales por su follaje y corteza, pero también se le atribuyen propiedades medicinales a las infusiones de la hoja y fruto, usados para problemas respiratorios. Puede plantarse cerca de cursos de agua, en donde sus raíces ayudan a afirmar el suelo. Es de lento crecimiento, pero responde bien a las condiciones del terreno.



Litre



Arrayán



Quillay



Nombre científico: *Quillaja saponaria*

Descripción: Árbol endémico de Chile, abundante en la zona central entre las regiones de Coquimbo y del Biobío. Posee hojas alternas, de color verde claro brillante. Son por lo general onduladas, levemente puntiagudas en sus bordes. Sus frutos, semejantes a pequeñas flores de madera, permanecen secos y abiertos en el árbol por bastante tiempo después de haber soltado sus semillas, las cuales se dispersan por viento. Se utiliza en la industria cosmética, ya que produce saponinas que son utilizadas para fabricar jabón. Requiere de mucho sol y suelos poco húmedos, resistiendo prolongadas sequías. Poco resistente a la sombra. Tolerancia al frío y las heladas. Regenera muy bien después de incendios. Crece muy rápido, por lo cual es ideal para utilizar como seto vivo.

Bollén



Nombre científico: *Kageneckia oblonga*

Descripción: Árbol endémico de Chile que en la actualidad se le encuentra principalmente como arbusto. Se desarrolla desde la Región de Coquimbo hasta la Región del Biobío. Regenera muy bien después de una tala o un incendio, brotando con forma de arbusto, razón por la cual predomina esa forma. Posee hojas alternas, de un verde más claro en su cara inferior. Su flor es su característica más distintiva, siendo de color blanco con 5 pétalos. Se utiliza con fines ornamentales. Se desarrolla bien a pleno sol o en semi-sombra, con requerimientos intermedios de riego. En zonas muy húmedas, esta especie es comúnmente afectada por ataques de hongos.



Quillay



Bollén



Lilén



Nombre científico: *Azara celastrina*

Descripción: Árbol endémico de Chile que se desarrolla entre la Región de Coquimbo y la Región del Biobío, alcanzando tamaños de hasta 4 m. En ciertas condiciones crece de forma arbustiva. Presenta hojas que en la zona de unión con la rama tienen una segunda hoja mucho más pequeña llamada “estípula”. Sus flores son amarillas y de un agradable aroma. Su fruto es una baya pequeña de color negro. Se desarrolla bien en ambientes húmedos y a pleno sol. Resiste bien el viento y las heladas. Se utilizan con fines ornamentales por su rápido crecimiento y sus bellas flores, las cuales atraen a insectos y aves.

Apuntes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Lilén

Apuntes

Romerillo



Nombre científico: *Baccharis linearis*

Descripción: Arbusto nativo muy abundante en la zona central, aunque se puede encontrar desde la Región de Atacama a la Región de Los Lagos. Alcanza tamaños de hasta 2 m de altura. Posee abundantes ramas verticales, con hojas lineares alargadas. Las ramas terminan en una flor de color blanco. Estas se pueden ver en el verano y asemejan una textura algodonosa que cubre por completo el arbusto. Durante el otoño se pueden mover y soplar las ramas para ver las semillas volar. Su principal valor es ornamental, producto de las flores y frutos que cubren a la especie durante el verano y que le otorgan bonitas tonalidades a la luz. Requiere de mucho sol para su crecimiento y tiene bajos requerimientos de agua. Especie de rápido crecimiento, coloniza velozmente terrenos degradados y erosionados.

Crucero



Nombre científico: *Colletia hystrix*

Descripción: Arbusto nativo de Chile de hasta 4 m de altura. Presenta ramas laterales terminadas en punta, las cuales se endurecen formando una espina muy rígida. Florece entre la primavera y comienzos del verano, generando abundantes flores, por lo general blancas, pero también es posible encontrar individuos con flores rosadas. Se utiliza para formar cercos vivos. La cocción de sus raíces genera una infusión que sirve como repelente de insectos. Su madera es dura y se utiliza en la zona central como fuente de leña. Además, esta especie mejora la fertilidad de los suelos en los que se encuentra. Crece mejor plantada a sol directo, pero también puede hacerlo en semi-sombra. Requiere un riego moderado y prospera bien en suelos pedregosos.





Vautro



Nombre científico: *Baccharis rhomboidalis*

Descripción: Arbusto nativo de Chile que se desarrolla desde la Región Metropolitana hasta la Región de Los Lagos. Puede alcanzar los 2 m de altura. Posee hojas alternas que adelgazan en su unión con el tallo, de tres puntas, siendo la central la más grande. Especie muy ramificada que genera una flor en la punta de cada rama. Florece de julio a noviembre, su flor es amarilla, sobresaliendo por poco de las hojas que la rodean. Especie que se adapta bien a varios suelos, requiere de mucha luz y poco riego. Es de rápido crecimiento, útil para plantarse en laderas y jardines.

Colliguay



Nombre científico: *Colliguaja odorifera*

Descripción: Esta especie crece desde la Región de Coquimbo hasta la Región del Maule y es muy abundante en la zona central. Alcanza tamaños de hasta 2 m de altura. Posee hojas opuestas, que se destacan por tener en los bordes de manera regular puntos de color café; característica que la hace inconfundible. Produce un fruto de color rojo al inicio y café al madurar, que se asemeja a una cabeza de ajo de tres gajos. El fruto, al secarse, se abre de manera violenta lanzando las semillas a varios metros de distancia. En los días calurosos de verano es común escuchar a los frutos abriéndose, que producen un fuerte sonido en el proceso. Esta especie produce látex, el cual se puede ver salir al cortar las ramas como un líquido blanco. Este látex puede producir reacciones alérgicas en algunas personas.





Mira-mira



Nombre científico: *Gochnatia foliolosa*

Descripción: Arbusto nativo de Chile, el cual crece desde la Región de Coquimbo hasta la Región del Maule; no muy abundante en su distribución. Posee abundantes ramas, con hojas de tipo alargadas. En la punta de cada rama se forma su flor, la cual se puede ver desde mediados de primavera a verano. La flor es de color blanco y adquiere bonitas tonalidades en la mañana y al atardecer. Por esta razón, se utiliza con fines ornamentales en jardines, requiriendo de poca mantención. Se planta a sol directo, con baja necesidad de riego. Alcanza los 2 m de altura.

Apuntes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Mira-mira

Apuntes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Quisco



Nombre científico: *Trichocereus chiloensis*

Descripción: Cactus que puede alcanzar hasta 8 m de altura. Se desarrolla desde la Región de Coquimbo hasta la Región del Maule en laderas soleadas. De su base brotan varios tallos con espinas de alrededor de 5 cm, que crecen verticalmente y paralelos entre ellos. Su hermosa flor, de color blanco, florece durante la primavera y el verano. El fruto es una baya comestible. Es común verlo parasitado por el quintral, cubriendo al cactus con abundantes flores de color rojo. Se utiliza con fines ornamentales en casas y para la elaboración de instrumentos y artesanía. Se planta a sol directo, en suelos con buen drenaje y pedregosos, con poco riego.

Chagual



Nombre científico: *Puya berteroniana*

Descripción: Planta que se desarrolla comúnmente en laderas soleadas desde la Región de Coquimbo a O'Higgins. Crece en roseta donde las hojas nacen todas desde una base; éstas son lineales, arqueadas, con borde espinoso y de 1 m de largo y hasta 3 cm de ancho. Al centro de esta roseta se desarrolla un tallo floral erguido de hasta 5 m de alto, coronado por una inflorescencia con hermosas flores celeste-verdosas. En esta planta habita la larva de la mariposa del Chagual. La base de los tallos tiernos se consume como ensalada y se le atribuyen propiedades medicinales como emoliente. El tallo seco se emplea en construcción y sus fibras fuertes para fabricar esteras y cuerdas. Puede crecer bien en suelos pobres y pedregosos. Requiere poca agua.





Zarcilla



Nombre científico: *Bomarea salsilla*

Descripción: Planta trepadora endémica de Chile que se desarrolla entre la Región de Valparaíso hasta la Región de Aysén. Esta especie desaparece durante el otoño y rebrota a finales de invierno. Posee hojas alargadas, pero pueden variar en su forma según sea la condición en la que se encuentren. Su flor es roja, tubular, que asemeja a un copihue pequeño. Estas cuelgan en grupos de varias flores. Se utiliza con fines ornamentales por su flor y su rápido crecimiento. Se planta a semi-sombra, en suelos con buen drenaje pero con algo de humedad. Requiere de riego moderado hasta el otoño, cuando necesita de riego mínimo hasta su próxima brotación.

Pasto chileno



Nombre científico: *Bromus berterianus*

Descripción: Herbácea nativa de Chile, muy abundante entre las regiones de Coquimbo hasta Magallanes. Se reconoce por sus granos, los cuales son peludos. De cada grano crece una arista, un tipo de pelo largo que se curva en 45° de manera característica. Florece desde septiembre a diciembre. Esta especie posee la capacidad de crecer de distintas formas según las condiciones en las que se encuentre, por lo que existen muchas variedades de la misma. Se utiliza como especie forrajera para el ganado en la zona central. Puede resistir sequías leves, por lo que resulta como una buena opción para cultivos en seco. Requiere de buena exposición solar.



Zarcilla



Pasto chileno



Voqui colorado



Nombre científico: *Cissus striata*

Descripción: Planta trepadora de abundante follaje la cual se desarrolla desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Aysén. Tiene hojas palmadas como una mano abierta. Las ramas nuevas son de color rojizo. Florece en primavera, con flores de color verde agrupadas. Su fruto es una baya, verde al inicio, adquiriendo tonos rojizos cuando va madurando hasta tomar un color azul oscuro. Se utiliza como ornamental por su follaje y por sus cambios de colores. Sus ramas son flexibles y resistentes, por lo que se utilizan como amarras. Requiere de un soporte para trepar o, de lo contrario, crece como planta rastrera. Se planta a sol directo o semi-sombra, requiriendo de riego mediano y conservando la humedad del suelo. Es resistente al frío y las heladas.

Chupa-chupa



Nombre científico: *Ecchreocarpus scaber*

Descripción: Planta trepadora que se desarrolla desde la Región de Valparaíso a la Región de Los Lagos. Crece afirmándose en plantas cercanas. En la base del tallo forma leña, lo cual le permite resistir las heladas. Por lo general, la planta está siempre presente, pero en condiciones desfavorables desaparece durante el invierno para rebrotar desde el tallo leñoso a la temporada siguiente. Su flor es muy llamativa, de forma tubular, color rojo y un borde amarillo en el interior. Se utiliza principalmente con fines ornamentales en jardines de casas para cubrir paredes o árboles. Al no producir mucho follaje, no daña a los árboles por los que trepa. Se desarrolla mejor a sol directo, pero también puede crecer en sombra leve producida por otros árboles en los que se afirma. Requiere de riego moderado.



Voqui colorado



Chupa-chupa



Chupalla



Nombre científico: *Eryngium paniculatum*

Descripción: La chupalla crece en todo el territorio nacional. Posee sus hojas agrupadas en la base, de unos 50 cm de altura, sin presencia de un tallo central, de aspecto similar al chagual. Estas son alargadas, con espinas no punzantes en los bordes. Al florecer en primavera, emite un tallo de unos 1,50 m de altura, de la cual salen sus flores de color blanco-rosado. Especie de rápido crecimiento, se da bien en suelos degradados, secos, de buena exposición solar. Se utiliza para afirmar laderas y caminos e impedir la erosión. Crece bien en terrenos pedregosos y con pendiente.

Azulillo



Nombre científico: *Pasithea caerulea*

Descripción: El azulillo crece desde la Región de Antofagasta hasta la Región de la Araucanía. Destaca por su hermosa flor, la cual decora las praderas en donde crece con bellas tonalidades azules. Florece durante la primavera, con unas flores de color azul agrupadas, de 6 pétalos cada una. Sus hojas son alargadas y salen de la base de la planta. Posee la capacidad de rebrotar en caso de ser cortada por reservas que acumula en la raíz. Se utiliza principalmente con fines ornamentales, para decorar pastizales y jardines. Requiere de buena exposición solar y riego medio.



Chupalla



Azulillo



Cogüilera



Nombre científico: *Lardizabala biternata*

Descripción: Planta trepadora que crece desde la Región de Valparaíso hasta la Región de Los Lagos. Posee hojas grandes que, por su forma, simulan una campana. Sus tallos son gruesos y firmes y, en condiciones favorables, puede trepar hasta llegar a la copa de los árboles en busca de la luz. Florece en verano, con una flor de color violeta oscuro. Su fruto es comestible, de sabor dulce, que madura en otoño. Se utiliza principalmente con fines ornamentales, útil para cubrir rejas, pérgolas o cubre muros. Sus tallos se utilizan como cuerdas, por su flexibilidad y firmeza. Se planta a semi-sombra con algún apoyo para poder trepar. Debe contar con suelos húmedos, ya que esta especie no tolera la sequía.

Apuntes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Cogüilera

Apuntes



Fauna Nativa del Valle Central en la Región de O'Higgins

Francisco Novoa, Jorge Leichtle, Gonzalo Ossa & Cristián Bonacic

Al igual como sucede en el caso de la flora, la fauna del mediterráneo chileno se caracteriza por la riqueza y, en el caso de anfibios y reptiles, un gran endemismo de las especies que habitan esta zona de Chile. Sin embargo, debido al alto grado de actividad antrópica en el valle central desde los tiempos de la colonización (urbanización, actividad industrial y agropecuaria), la fauna silvestre se encuentra bajo una enorme presión y ha disminuido tanto en su distribución como en tamaños poblacionales. El factor principal que ha llevado a la disminución de fauna es la pérdida de hábitat producto del desarrollo de la agricultura. El cambio de uso de suelos, fuego, fragmentación de hábitat y contaminación por pesticidas y agroquímicos han llevado al borde del peligro de extinción a muchas especies de la fauna chilena. Adicionalmente, otra de las grandes amenazas que enfrenta es el desconocimiento y poca valoración que se le da en los ambientes silvoagropecuarios.

La fauna silvestre juega un rol clave en el equilibrio de los ecosistemas. La existencia de especies polinizadoras, insectívoras, fosoriales, transportadoras de semillas y depredadoras de otras especies dañinas para la agricultura no han sido adecuadamente valoradas y comprendidas.

Dentro del grupo de los vertebrados, los mamíferos, aves, reptiles y anfibios componen una rica biodiversidad en Chile central.



Lamentablemente, los peces nativos están extintos o en serio peligro de extinción en esta zona de Chile. En esta sección se describen algunas de las especies propias del ecosistema mediterráneo de Chile central y se indica su estado de conservación (según Reglamento de Conservación de Especies y/o la Ley de Caza).





Sapo arriero



Nombre científico: *Alsodes nodosus*

Descripción: Robusto anfibio que se desarrolla desde la Región de Coquimbo a la Región del Maule, entre los 50 y 1.800 msnm. Posee tamaño medio alcanzando los 8 cm de longitud. Los machos poseen fuertes y desarrollados brazos. El anillo timpánico no es visible externamente. La piel es granulosa y la coloración de los adultos varía del gris claro al oscuro, con manchas oscuras. El vientre es blanquecino a gris claro.

De hábitos nocturnos y alimentación insectívora, por lo tanto, es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.

Rana chilena



Nombre científico: *Calyptocephalella gayi*

Descripción: La rana chilena se desarrolla desde la Región de Coquimbo a la Región de Aysén. Es el mayor anfibio de Chile, alcanzando hasta los 30 cm de longitud y 1 kg de peso. De cuerpo robusto, posee una cabeza ancha y plana, ojos pequeños y protuberantes de pupila vertical, anillo timpánico visible externamente. La piel es lisa y presenta protuberancias (glándulas) en los costados. La coloración de los adultos es verde oscuro intenso y brillante o café en dorso con manchas irregulares y el vientre amarillo. De hábitos nocturnos y acuáticos, alimentación de tipo carnívora (peces, anfibios, pequeños invertebrados), por lo tanto, es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.



Sapo arriero



Rana chilena



Sapito de cuatro ojos



Nombre científico: *Pleurodema thaul*

Descripción: Es un pequeño anfibio que habita entre la Región de Antofagasta y la Región de Aysén. Mide entre 4 y 6 cm de longitud, y posee extremidades cortas. Posee un gran desarrollo de glándulas lumbares que le dan el aspecto de un par de ojos extra en la espalda; de allí su nombre común. La coloración de los adultos posee gran variabilidad, con un dorso gris claro a oscuro, salpicado de manchas. Existen ejemplares con una franja blanca o amarilla que recorre su espalda. El vientre es blanquecino amarillento.

De hábitos nocturnos y alimentación insectívora, por lo tanto, es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.

Sapo espinoso



Nombre científico: *Rhinella spinulosa*

Descripción: Anfibio de gran tamaño, el cual se distribuye desde la Región de Arica y Parinacota a la Región de la Araucanía, hasta los 4.500 msnm. Puede alcanzar hasta los 10 cm de longitud. De cuerpo robusto y ojos prominentes, glándula parótida bien desarrollada y anillo timpánico visible. La piel se encuentra cubierta de abundantes glándulas que le dan su aspecto “espinoso”. La coloración de los adultos es variable: amarilla a verde pardo y algunos pueden presentar manchas negras.

De hábitos principalmente nocturnos; en el día suelen refugiarse bajo piedras o entre la vegetación. Alimentación insectívora, por lo tanto, es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.



Sapito de cuatro ojos



Sapo espinoso

Iguana chilena

Nombre científico: *Callopistes maculatus*

Descripción: Gran lagarto que se desarrolla desde la Región de Antofagasta a la Región del Maule, hasta los 2.200 msnm. Puede llegar a medir hasta de 50 cm de longitud total. Posee una cabeza piramidal y poderosos miembros. La coloración general es café olivácea, en la zona dorsal posee una gruesa franja anaranjada o salmón. El vientre es blanquecino amarillento. Alimentación carnívora (reptiles, aves, pequeños mamíferos), por lo tanto, es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.

Lagarto chileno, lagarto chillón

Nombre científico: *Liolaemus chiliensis*

Descripción: Robusta lagartija que habita desde la Región de Coquimbo a la Región de los Ríos. Posee gran tamaño, alcanzando hasta los 25 cm de longitud total. Posee grandes escamas dorsales en forma de lanza (lanceoladas y quilladas). La coloración de los adultos es blanquecina-amarillenta en el vientre, con dos franjas blanquecino-verdosas que recorren su espalda de cabeza a cola. El vientre es blanquecino-amarillento.

De hábitos diurnos y alimentación insectívora, por lo tanto, es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.





Lagartija de Schröder

Nombre científico: *Liolaemus schroederi*

Descripción: Esta lagartija habita desde la Región de Valparaíso a la Región de la Araucanía. De tamaño medio, alcanza hasta los 23 cm de longitud total. La cola es larga, mide el doble del largo del cuerpo. Posee escamas dorsales triangulares y quilladas. La coloración de los adultos en el dorso es pardo-verdosa, con manchas triangulares oscuras y dos franjas laterales blanquecina amarillentas que recorren su espalda de cabeza a cola.

De hábitos diurnos y alimentación insectívora, por lo tanto, es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.

Lagartija lemniscata

Nombre científico: *Liolaemus lemniscatus*

Descripción: Pequeña lagartija que se desarrolla entre la Región de Coquimbo y la Región de la Araucanía. Puede alcanzar hasta los 15 cm de longitud total. La coloración de los adultos en el dorso es café claro con una franja amarillenta que recorre su espalda de cabeza a cola, acompañada de dos franjas laterales blanquecinas. La zona costal es amarillenta.

De hábitos diurnos y alimentación insectívora, por lo tanto, es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.



Lagartija de Schröder



Lagartija lemniscata



Lagartija esbelta

Nombre científico: *Liolaemus tenuis*

Descripción: Esta especie habita desde la Región de Coquimbo a la Región de los Lagos. De tamaño pequeño, alcanza hasta los 16 cm de longitud total. Marcado dimorfismo sexual, los machos poseen coloración amarillo-verdosa en la parte anterior del cuerpo y celeste-calipso en la parte posterior. Las hembras poseen coloración en tonos grises, con manchas negras y tintes amarillentos.

De hábitos diurnos y alimentación insectívora, por lo tanto, es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.

Lagarto nítido

Nombre científico: *Liolaemus nitidus*

Descripción: Robusta lagartija que se distribuye desde la Región de Atacama hasta la Región de del Biobío. De tamaño mediano, alcanza hasta los 22 cm de longitud total, con extremidades cortas y cabeza ancha. La coloración de los adultos en el dorso es café-amarillenta. Los machos poseen costados y vientre rojizo, mientras que en hembras es blanquecino.

De hábitos diurnos y alimentación insectívora, por lo tanto, es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.



Lagartija esbelta



Lagarto nítido



Culebra de cola larga

Nombre científico: *Philodryas chamissonis*

Descripción: Culebra distribuida desde la Región de Atacama a la Región de los Ríos. De tamaño grande, puede superar el metro de longitud total. Posee pupila redondeada. Tiene una franja dorsal ancha de color café que recorre su espalda de cabeza a cola, bordeada a cada costado por bandas delgadas blanco-amarillentas. No es peligrosa para el hombre ni el ganado doméstico.

De hábitos diurnos y alimentación carnívora, por lo tanto, es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.

Culebra de cola corta

Nombre científico: *Tachymenis chilensis*

Descripción: Esta culebra habita desde la Región de Antofagasta a la Región de los Lagos. De mediano tamaño, no supera el metro de longitud total. Gran variabilidad de coloración entre individuos según zona geográfica. Generalmente café-grisácea, con una franja dorsal más clara. En la cabeza, cuenta con una franja corta detrás de los ojos, con aspecto de una larga lágrima. No es peligrosa para el hombre ni el ganado doméstico.

Alimentación carnívora, por lo tanto es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.



Culebra de cola larga



Culebra de cola corta



Águila



Nombre científico: *Geranoaetus melanoleucus*

Descripción: Se distribuye entre Arica e Iquique y desde Caldera a Tierra del Fuego. Con una envergadura alar de hasta 2 m, esta ave puede llegar a pesar más de 2 kg y medir hasta 80 cm de alto.

Posee alas grisáceas y en la parte interior un blanco “sucio”, con patas amarillas y poderosas y aguzadas garras negras. La hembra suele ser un poco más grande que el macho. Anida en riscos o en copas de grandes árboles y tiene una postura de 2 a 1 huevo al año, muy rara vez se han observado más de 3. Se alimenta principalmente de conejos, ratones, culebras y aves medianas como perdices. Lo anterior convierte a este animal en un importante controlador de plagas y vectores de enfermedades, siendo un aporte directo a la actividad silvoagropecuaria y a la salud humana.

Peuco



Nombre científico: *Parabuteo unicinctus*

Descripción: Presente en Arica y desde Caldera a Chiloé y Aysén, habita desde la costa a la precordillera, llegando hasta el límite altitudinal arbóreo. Posee una envergadura alar de hasta 125 cm y una altura de 60 cm. Su cabeza, dorso y lomo son de color negro, a veces con plumas bordeadas de rufo, patas amarillas y garras negras y aguzadas. Vive en parejas y ambos padres se turnan para cuidar un nido de 2 a 3 huevos de tono celeste suave y después de 35 días dedicarse al cuidado de un juvenil por hasta 2-3 años. Se alimenta de palomas, conejos y ratones. También se le ha visto depredar aves de corral, por lo que su caza es muy frecuente en los campos de la zona centro-sur, lo que constituye no solo un delito penado por la Ley de Caza sino que además, puede ocasionar un aumento de plagas como conejos, ratones y palomas.



Águila



Peuco



Tiuque



Nombre científico: *Milvago chimango*

Descripción: Con unos 40 cm de alto, esta ave habita bordes de agua, lomas y campos, especialmente si están recién labrados, alimentándose de insectos, babosas y larvas entre las zanjales que deja el arado. Su plumaje de lomo y manto es de color café canela con plumas bordeadas blanquecinas, mientras que su vientre es de color café claro. Se puede diferenciar entre machos y hembras por el color de sus patas y ceras (piel expuesta), siendo las de los machos de color amarillo, mientras que en las hembras son de una tonalidad azul-pálido y rosada. Tienen, en promedio, 2 crías al año, producto de una postura de 2 a 4 huevos. Son, por cierto, una de las aves más abundantes de los campos chilenos, jugando un importante papel en la ecología de los suelos arados, gracias a sus hábitos alimenticios.

Lechuza



Nombre científico: *Tyto alba*

Descripción: El macho de esta especie puede llegar a medir 36 cm de longitud y pesar 450 gr; la hembra, 38 cm de longitud y pesa alrededor de 490 gr. La envergadura alar alcanza los 90 cm. El color de su manto es blanco y las plumas de sus alas son de un tono gris ceniza con algunas de color amarillo-dorado.

De hábitos estrictamente nocturnos y con un extraordinario sentido de la audición. Se alimenta preferentemente de roedores, como el ratón de cola larga y la rata negra; además de pequeños conejos, otras aves e insectos. La tasa de éxito en sus capturas la hace uno de los controladores de plagas y vectores más importantes del territorio nacional. Ocupa casi todos los ambientes, incluso áreas urbanas.



Tiuque



Lechuza



Chuncho



Nombre científico: *Glaucidium nanum*

Descripción: De hábitos preferentemente nocturnos, corresponde al búho de menor tamaño (20 a 21 cm de largo) y el más abundante del país. Posee un fuerte carácter, agresivo y feroz. Pese a su pequeño tamaño, es capaz de capturar presas incluso más grandes que él, como roedores y otras aves. Habita principalmente zonas de matorrales cálidos del norte, llanuras de la costa y del valle central; bosque templado y frío del sur, hasta los 2.000 msnm. Se puede ver en parques urbanos, ocupando así casi todo el territorio nacional desde Atacama a Tierra del Fuego. Posee cabeza, dorso y plumas cobertoras gris pardo y blancas. Su pico es corto y ganchudo. Patas amarillas. Ojos grandes y amarillos.

Queltehue



Nombre científico: *Vanellus chilensis*

Descripción: Esta ave habita desde Copiapó hasta Llanquihue y Chiloé. Mide unos 37 cm de largo. Ocupa campos arados, orillas de lagunas, praderas y zonas urbanas, como parques y patios; no entra en bosques ni en zonas de matorral alto.

Presenta cabeza y cuello grises, dorso gris con brillo parduzco metálico. Cobertoras alares grises con brillos tornasolados. Ojos, patas rojas y espolón en codo rojos, que utilizan para la defensa de su nidada y polluelo.



Chuncho



Queltehue



Tordo



Nombre científico: *Curaeus curaeus*

Descripción: Ave que habita desde Atacama al Estrecho de Magallanes ocupando laderas, quebradas y cerros con abundante vegetación. También se le encuentra en campos sembrados, lomas abiertas y áreas urbanas. Con un color completamente negro brillante, su identificación puede provocar una confusión con el Mirlo macho, aunque este último cuenta con un negro con tornasoles violeta y es más pequeño.

Esta ave, en época no reproductiva, suele ser bastante sociable y gregaria. Mientras la bandada se alimenta en el suelo, un ejemplar se posa en un punto alto como vigía, puesto que va rotando con otros miembros del grupo.

Diuca



Nombre científico: *Diuca diuca*

Descripción: Habita desde Coquimbo a Magallanes, ocupando zonas de matorrales, quebradas y praderas de los campos. En ciudades, habita jardines y plazas, siendo una de las aves más abundantes y conocidas del territorio.

Presenta cabeza, cuello, dorso y pecho gris apizarrado, garganta blanca, bajo pecho y abdomen blancos. Esta ave fabrica un nido tipo taza, hecho de pastos y fibras, el cual puede estar en un arbusto, árbol pequeño o mata, pero nunca en el suelo. La postura generalmente es de 3 huevos al año. Se alimenta de semillas y artrópodos.



Tordo



Diuca



Tenca



Nombre científico: *Mimus thenca*

Descripción: Ave que habita desde Copiapó hasta Puerto Montt, siendo también registrada en el Norte de Chiloé. Ocupa zonas de arbustos, matorrales, bordes de bosques cercanos a laderas agrestes, desde la costa hasta unos 2.000 msnm. También en áreas como jardines de ciudades. Sin mostrar diferencias de forma y colores entre hembras y machos, presenta color gris y garganta blanca, con cola larga y oscura. Posee una de las vocalizaciones más hermosas dentro de las aves chilenas, tanto por su propio canto, potente y claro, en largas series de trinos y gorgoteos, como por la capacidad de imitar a otras aves como diucas, chercanes, loicas, tordos y zorzaes, entre otras.

Chercán



Nombre científico: *Troglodytes aedon*

Descripción: Esta ave habita desde Caldera a Cabo de Hornos. Ocupa casi todos los ambientes, como prados, campos cultivados, dunas costeras, quebradas, faldeos semiáridos de la precordillera, matorrales y zonas pobladas. Con apenas unos 12 cm de largo, presenta cabeza y dorso color canela claro, pecho y abdomen blanquecino-acanelado. Alas canela-rojizas.

Se alimenta de insectos y anida en cavidades con 2 a 3 posturas por año. Pese a su pequeño tamaño, posee un potente y característico llamado.





Loica



Nombre científico: *Sturnella loyca*

Descripción: En Chile habita desde Atacama a Magallanes, ocupando preferentemente el suelo de terrenos bajos y húmedos. Hacia la cordillera se le encuentra hasta los 2.500 msnm. Tiene un largo de 26 a 28 cm. Cabeza y cuello pardo oscuro. Notoria banda blanca en forma de ceja sobre el ojo. Dorso y cola parda oscura. Cuello delantero, pecho y parte superior del abdomen rojo. Zona inferior del abdomen pardo-oscuro. Por su parte en la hembra, la garganta y el cuello son blanquecinos; mientras que el pecho y abdomen son de color rojo, siendo ésta la principal diferencia con el macho. Se alimenta de insectos, frutos y semillas. Anida entre septiembre y noviembre. El nido es grande, suelto y formado por pasto seco bien unido y colocado en el suelo muy bien escondido entre pasto alto. La hembra lo vigila celosamente y nunca baja directo al nido, sino que camina agachada hasta el nido y sale de la misma manera de modo de no evidenciar dónde está la nidada.

Zorzal



Nombre científico: *Turdus falcklandii*

Descripción: Habita desde Atacama a Tierra del Fuego en campos, praderas, zonas de cultivos e incluso patios y jardines. Con un largo de aproximadamente 29 cm es de color café oscuro, el vientre gris, con patas y pico amarillo.

Se alimenta principalmente de gusanos, caracoles y babosas, así como de algunos frutos maduros. Anida entre septiembre y octubre, con 2 a 3 nidadas por año.



Loica



Zorzal



Chirihue



Nombre científico: *Sicalis luteola*

Descripción: Habita desde Atacama a Aysén e Islas Guaitecas, en campos agrícolas, prados abiertos, praderas al borde de humedales, desde los 0 a 1.500 msnm.

Posee un largo de 14 a 15 cm. De tonalidad pardo-oliváceo en dorso. El cuello y pecho amarillo-grisáceos. La hembra es más marrón en dorso y pardusca en cuello y pecho. Se alimenta de semillas y artrópodos y fabrica un nido un tanto suelto, escondido entre maleza alta o plantas espinosas como cardos, con una postura de 3 a 5 huevos entre septiembre y marzo. Suele confundirse con el jilguero pero, a diferencia de este último, no presenta tonos negros en el plumaje y tiene un canto menos variado pero más seguido.

Rayadito



Nombre científico: *Aphrastura spinicauda*

Descripción: Ave que habita desde el Parque Nacional Fray Jorge (Coquimbo) a Tierra del Fuego, principalmente en bosques y ocasionalmente en tierras bajas, áridas y con matorral. Entre los 0 a 2.000 msnm.

Con un largo de 13 a 15 cm. Cabeza negra, notoria banda amarillenta en forma de ceja sobre el ojo que llega a la nuca. Dorso pardusco. Garganta y pecho blanco, alas café oscuro en la base. Pico oscuro, corto y fino. Se alimenta de insectos que obtiene del bosque en cavidades, líquenes y sotobosque. Nidifica en cavidades, entre noviembre y diciembre.



Degú



Nombre científico: *Octodon degus*

Descripción: Esta especie habita desde la Región de Atacama a la Región de O'Higgins. Es un roedor de tamaño medio, el cual supera los 30 cm de longitud total (40% de su largo corresponde a cola) y los 180 gr de peso. Pelaje café amarillento. Presenta orejas grandes y carentes de pelo. Su cola presenta pelos largos en su extremo, similar a un pincel. De hábitos diurnos y alimentación herbívora (hojas, raíces, semillas, etc.).

Ratón orejado de Darwin



Nombre científico: *Phyllotis darwini*

Descripción: Este roedor se desarrolla entre la Región de Tarapacá y la Región de la Araucanía, hasta los 3.500 msnm. Es robusto y de tamaño medio, alcanzando los 25 cm de longitud total (50% de su largo corresponde a cola) y los 40 a 60 gr de peso. Pelaje de coloración gris con tonos pardo-amarillentos en el dorso y gris claro en el vientre. Orejas de gran tamaño.

De hábitos principalmente nocturnos y alimentación granívora e insectívora.



Degú



Ratón orejado de Darwin



Ratón de cola larga



Nombre científico: *Oligoryzomys longicaudatus*

Descripción: Esta especie habita desde la Región de Antofagasta a la Región de Magallanes y Antártica chilena. Es un roedor de tamaño medio, alcanzando los 23 cm de longitud total (52% de su largo corresponde a cola) y los 17 a 35 gr de peso. Pelaje de coloración ocre-amarillento en el dorso y crema en el vientre. Ojos grandes y orejas pequeñas. Se desplaza principalmente dando saltos. Es el principal reservorio del virus Hanta en nuestro país. Sin embargo, se estima que sólo un 5% de la población es portadora del virus; además, los brotes de la enfermedad en humanos (SCPHV) están asociados al florecimiento de la quila y malas condiciones de saneamiento y estructuras en asentamientos rurales.

De hábitos principalmente nocturnos y arborícolas. Alimentación herbívora (hojas, raíces, semillas, hongos), aunque también consume artrópodos.

Ratoncito oliváceo



Nombre científico: *Abrothrix olivaceus*

Descripción: Roedor que se desarrolla desde la Región de Arica y Parinacota a la Región de Magallanes y Antártica chilena. De tamaño medio, alcanza los 18 cm de longitud total (40% de su largo corresponde a cola) y los 25 a 42 gr de peso. Pelaje de coloración gris con tonalidades oliváceas en el dorso y blanco en el vientre. Hocico corto y orejas pequeñas.

De hábitos principalmente nocturnos y alimentación omnívora (hojas, raíces, semillas, hongos, artrópodos, etc.).



Ratón de cola larga



Ratoncito oliváceo



Murciélago cola de ratón



Nombre científico: *Tadarida brasiliensis*

Descripción: Es una especie que forma colonias que pueden llegar a los millones de individuos. Habita desde EE.UU. hasta Sudamérica, ocupando cavernas y construcciones humanas. En Chile se le encuentra desde la Región de Tarapacá hasta la Región de los Lagos. De unos 10 cm de longitud, con alas largas y angostas y cola libre del uropatagio, lo que le da el nombre de “cola de ratón”. Cuenta con ojos grandes en relación a otros murciélagos chilenos, el cráneo es ancho y plano, ideal para esconderse en espacios reducidos. Pelaje de coloración negro-café a gris claro. En Chile tiene mala fama por ser el principal reservorio del virus de la rabia, posiblemente debido a su hábito de formar colonias tan numerosas y sus posibles migraciones. Es tremendamente beneficioso para la actividad agrícola, de hecho, así lo clasifica la Ley de Caza en nuestro país, debido a que es exclusivamente insectívoro y sus colonias pueden comer grandes cantidades de insectos plagas para la actividad agrícola.

Murciélago oreja de ratón del sur



Nombre científico: *Myotis chiloensis*

Descripción: Esta especie habita desde la Región de Arica y Parinacota a la Región de Magallanes y Antártica chilena. Es el murciélago más pequeño de Chile, con un peso que apenas supera los 7 gr. El murciélago “oreja de ratón” es una especie endémica de la parte más austral de Sudamérica, principalmente en el territorio nacional desde Coquimbo a Tierra del Fuego. No presenta hábitos migratorios, sino que es sedentario e hiberna en época invernal.

De pelaje sedoso, café claro a ocre. Asociado a la vegetación cercana a lagunas o esteros. Durante el día se refugia en grietas de la corteza de árboles, techos de construcciones y cuevas. Presenta una excelente maniobrabilidad de vuelo y se alimenta exclusivamente de insectos, lo que también lo convierte en un potencial controlador de plagas agrícolas.





Murciélago orejudo chico

Nombre científico: *Histiotus montanus*

Descripción: Pequeño murciélago que habita desde la Región de Atacama a la Región de Magallanes y Antártica chilena. De unos 10 cm de longitud, presenta orejas de menor tamaño que *H. macrotus* y de coloración más pálida. Pelaje gris-amarillento en el dorso, con vientre de color blanco. Cuenta con una callosidad en los pulgares, similares a cojinetes, que le permite apoyar el peso del cuerpo en una característica posición de descanso.

De hábitos nocturnos y alimentación insectívora, por lo tanto, es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.

Murciélago colorado del sur

Nombre científico: *Lasiurus varius*

Descripción: Pequeño murciélago que se desarrolla desde la Región de Coquimbo a la Región de Magallanes y Antártica chilena. De pelaje largo, de tonalidad rojiza anaranjada y rostro negro. Normalmente, sólo se refugia en árboles, escondido entre el follaje, pero en ocasiones se ha visto en cuevas con otros murciélagos.

A diferencia de la mayoría de las especies de murciélagos, es de hábitos solitarios, por lo que no vive en colonias. Nocturnos y de alimentación insectívora, por lo tanto, son un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.



Murciélago orejudo chico



Murciélago colorado del sur



Murciélago ceniciento



Nombre científico: *Lasiurus cinereus*

Descripción: Este murciélago se desarrolla desde la Región de Coquimbo a la Región de los Lagos. De unos 14 cm de longitud total y 40 cm de longitud alar, es un murciélago migratorio. Cuenta con un pelaje largo y grisáceo (ceniciento), terminado en puntas blancas. La cara es negra, mientras que su frente y garganta son café-amarillentos. Normalmente, sólo se refugia en árboles, escondido entre el follaje, pero en ocasiones se ha visto en cuevas con otros murciélagos.

A diferencia de la mayoría de las especies de murciélagos, es de hábitos solitarios, por lo que no vive en colonias. Nocturnos y de alimentación insectívora, por lo tanto, son potenciales controladores biológicos de plagas agrícolas.

Apuntes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Murciélago ceniciento

Apuntes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Yaca



Nombre científico: *Thylamys elegans*

Descripción: Pequeño marsupial que habita entre la Región de Atacama y la Región del Biobío. Presenta unos 28 cm de longitud total (50% de su largo corresponde a una fuerte cola prensil) y hasta 40 gr de peso. Pelaje de coloración gris en el dorso y blanco en el vientre. Hocico puntiagudo y orejas grandes, bandas negras alrededor de los ojos.

Alimentación principalmente insectívora, pero ocasionalmente se alimenta de huevos, pequeños reptiles, frutos y semillas. Por el hecho de alimentarse principalmente de insectos, es un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.

Quique



Nombre científico: *Galictis cuja*

Descripción: Pequeño carnívoro que se desarrolla desde la Región de Arica y Parinacota a la Región de Aysén. Su cuerpo es alargado y sus extremidades cortas, pudiendo superar los 75 cm. En promedio alcanza los 2,5 kg de peso. Pelaje de coloración gris-amarillento en la parte superior del cuerpo y negro en la inferior y una franja blanca sobre los ojos que recorre la cabeza y hombros. De hábitos principalmente nocturnos y crepusculares, se le suele ver en grupos familiares. Alimentación carnívora (roedores, liebres, conejos, aves, huevos, anfibios, reptiles). Se le considera un controlador biológico de plagas agrícolas.



Yaca



Quique



Zorro culpeo o colorado



Nombre científico: *Pseudalopex culpaeus*

Descripción: Es el mayor zorro de Chile y habita desde la Región de Arica y Parinacota a la Región de Magallanes y Antártica chilena. Puede alcanzar en promedio el metro de longitud total y hasta 10 kg de peso. El pelaje de cabeza y orejas es rojizo, mientras que la garganta es blanquecina. El dorso es gris con tonalidades negras, tiene una mancha en la base de la cola y otra en la punta. El resto del cuerpo es rojizo.

Alimentación carnívora-omnívora (roedores, liebres, conejos, aves, huevos, anfibios, reptiles y frutos). Se le considera un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.

Zorro chilla o gris



Nombre científico: *Pseudalopex griseus*

Descripción: Este zorro se desarrolla entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Magallanes y Antártica chilena. Es de tamaño medio, alcanzando hasta 4 kg de peso. Presenta un hocico puntiagudo y grandes orejas. Pelaje gris con tonos blanquecinos, extremidades rojizo-amarillentas. Mancha oscura en barbilla y muslos.

Alimentación carnívora-omnívora (insectos, roedores, liebres, conejos, aves, huevos, anfibios, reptiles, carroña y frutos). Se le considera un potencial controlador biológico de plagas agrícolas.





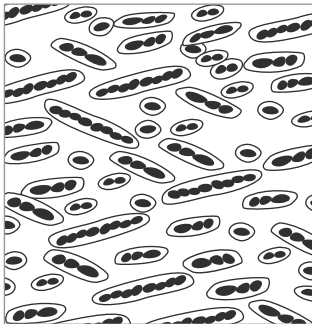
Conservación de Biodiversidad en Suelos Agrícolas

Eduardo Arellano

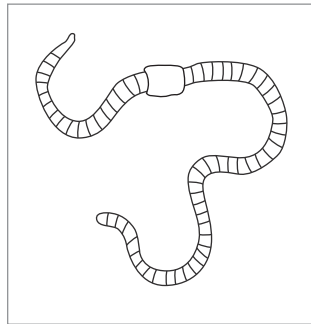
La biodiversidad del suelo refleja una amplia variabilidad de organismos vivos que incluyen organismos no visibles a simple vista, como los microorganismos (bacterias, hongos, protozoa y nemátodos) y meso-fauna (ácaros), y los más conocidos dentro de la macrofauna, como las lombrices. Dentro de esto, la relación del suelo con las raíces juega un rol fundamental en la relación simbiótica, formando una red ecosistémica compleja de actividad biológica que genera una gran cantidad de beneficios.

El valor de la biodiversidad del suelo es menos obvio que la biodiversidad medida en vegetación o fauna, por lo que existen grandes desafíos en buscar la forma de promover la conservación de su biodiversidad. Se reconoce en término general una alta relación entre la riqueza de la biodiversidad del suelo y la capacidad de los sistemas de resistir perturbaciones o situaciones de estrés. Los organismos del suelo contribuyen en una gama amplia de servicios esenciales que aportan a la sustentabilidad en distintos niveles; y no solamente son esenciales en sistemas naturales, sino que también constituyen un importante recurso para el manejo sustentable en sistemas agrícolas (Figura 1).

Figura 1: Algunos de los seres vivos que habitan en suelos



Microorganismos



Lombrices

Dentro de las funciones críticas de los organismos del suelo tenemos:

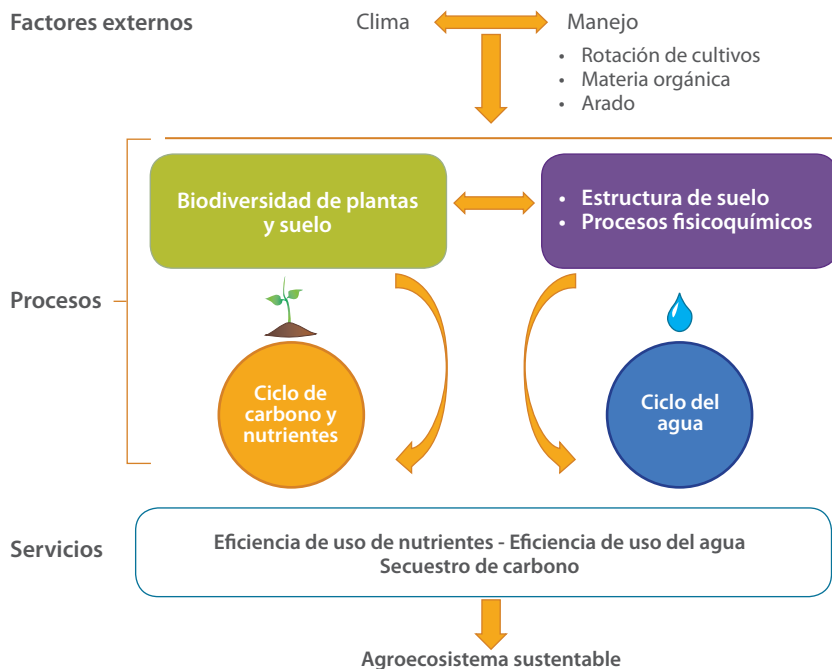
1. Formación de humus, que es la base de la fertilidad natural de los suelos.
2. Regulación del ciclo de carbono, al ser la segunda fuente más importante de este elemento en el planeta. Los procesos se encuentran regulados por la descomposición permanente de componentes orgánicos.
3. Fijación de nitrógeno atmosférico realizado por bacterias.
4. Propiedades físicas que incluyen la formación de estructura y poros que permiten el intercambio de gases y agua, y que son ocupados por millones de organismos.
5. Mezcla de partículas de suelos desde distintas profundidades, principalmente por el accionar de las lombrices.

La biodiversidad del suelo se asocia a la calidad de los sistemas y consecuentemente el uso eficiente de nutrientes y uso de agua. Los distintos sistemas y prácticas agrícolas afectan la biota del suelo de distinta forma y la respuesta depende de qué tipo de microorganismos están siendo afectados.

Dentro de los desafíos de incorporar la conservación de la biota del suelo en sistemas bajo manejo agronómico está el identificar las actividades que pueden influenciar la calidad de la biodiversidad predial. El siguiente esquema muestra las principales actividades de manejo como el arado, poca rotación de cultivos y los manejos de residuos orgánicos. En general, sistemas agrícolas de alto *input* de insumos, con rotaciones cortas y poca reincorporación de residuos, suelen favorecer la disminución en riqueza de especies. Por el contrario, el manejo de labranza mínima, con alta rotación de cultivos, adición de residuos orgánicos y la presencia de áreas no productivas (áreas de foco ecológico) afectan positivamente la riqueza de especies y la densidad total. La implementación de sistemas de drenaje puede afectar la presencia de organismos, al igual que la adición de distintos tipos de materia orgánica que pueden tener efectos positivos o negativos.



Figura 2: Diagrama de flujos, procesos y servicios asociados al suelo (adaptado de Brussaard *et al.*, 2007).



Existen distintas actividades de manejo que se pueden implementar a distinto nivel para modificar en forma positiva o negativa la biodiversidad de organismos y su contribución a la agricultura sustentable (Brussaard *et al.*, 2007):

1. Selección de cultivos y su organización espacio temporal. Además, la inclusión o exclusión de ganado y su manejo.
2. Plantas más resistentes a enfermedades o cambios en la calidad de sus residuos (raíces y tallos) generados por mejoramiento genético.

3. Cambios en la calidad y cantidad de residuos orgánicos que son incorporados al suelo.
4. Baja perturbación del suelo y bajo uso de pesticidas, riego, fertilizante o encalado de suelo (optimización de uso).
5. Uso de control biológico para control de enfermedades y plagas.
6. Inoculación de organismos benéficos en el suelo como pueden ser micorrizas o lombrices.

Las necesidades de producción agrícola y los nuevos desafíos asociados al cambio climático presentan diversos desafíos para los agricultores. El suelo es un recurso finito que se encuentra bajo alta presión asociada a la agricultura. Si bien es cierto que todavía no conocemos todas las interacciones de organismos con la agricultura, se encuentran disponibles una serie de instrumentos de manejo sustentable de suelo, las que se deben seguir mejorando.



Medidas de Manejo para Conservación y Fomento de la Biodiversidad Predial

Cristián Bonacic, Jorge Leichtle, Nicolás Arcos, Alejandra Muñoz & Eduardo Arellano

Una de las consecuencias más importantes del desarrollo de la agricultura intensiva ha sido la pérdida de hábitats para la flora y fauna. Como consecuencia de ello, se produce un deterioro del medio ambiente y también afecta a la agricultura. Por ejemplo, al cazar los depredadores naturales como la culebra de cola larga, aves rapaces y zorros, se puede producir un aumento de especies de aves y lagomorfos (conejos y liebres) que afectan cultivos y a la fruticultura. Del mismo modo, la destrucción de la vegetación natural puede llevar a una disminución de ambientes propicios para las colonias de murciélagos o sitios de nidificación y percha para aves rapaces. Esto trae como consecuencia la pérdida de controladores biológicos de plagas que afectan a la agricultura. En esta sección se proponen acciones que permitan establecer un plan de conservación de biodiversidad en predios de los ambientes mediterráneos de Chile central. Las acciones específicas están orientadas a:

- Proveer de hábitat para refugio de fauna y su reproducción.
- Facilitar el acceso de fauna benéfica a sus presas para ejercer control sobre plagas.
- Conservar áreas no cultivadas con plantas y animales nativos para aumentar la biodiversidad en predios agrícolas.
- Restaurar ambientes naturales en zonas de bordes de cultivo y otras áreas no cultivadas con especies nativas dentro de un plan de conservación predial.
- Manejar y controlar de las especies de animales domésticos al interior de predios agrícolas.

Implementación de medidas para proteger/recuperar la Fauna Silvestre al interior de predios agrícolas

La conservación de fauna nativa requiere de tres elementos claves: proveer hábitat, proveer de fuentes de alimentos y disminuir las amenazas a su reproducción y sobrevivencia.

Casas nido para aves

Las casas nido son estructuras artificiales que permiten ofrecer lugares para aves que nidifican en cavidades de árboles. En predios agrícolas existe una carencia de árboles muertos en pie que proveen de cavidades naturales para la nidificación. Por ello, las casas anideras proveen de oportunidades para que las aves benéficas se reproduzcan intentando imitar de la mejor manera posible condiciones naturales que ofrecen las zonas con vegetación nativa.

Para su construcción se puede utilizar madera rústica de al menos 20 mm de grosor, a fin de asegurar una adecuada aislación térmica. En lo posible debe contener restos de corteza, para dar aspecto más natural y no ser pintadas o barnizadas para que no tengan olores que ahuyenten a las aves. Una buena construcción no debiera permitir el ingreso de agua, sin embargo pueden practicarse algunas perforaciones en la base de la casa nido con taladro, para que escurra el agua que pudiera ingresar en un temporal de lluvia. También se recomiendan un par de pequeñas perforaciones laterales cerca del techo, para una buena ventilación.

La casa nido debe ubicarse en un árbol a una altura de al menos 5 m del suelo para evitar el ingreso de depredadores más cerca del suelo. En zonas sin árboles pueden instalarse sobre postes de 4 x 4 pulgadas, a una elevación de al menos 3 m. Esos mismos postes pueden servir además de perchas o posaderas





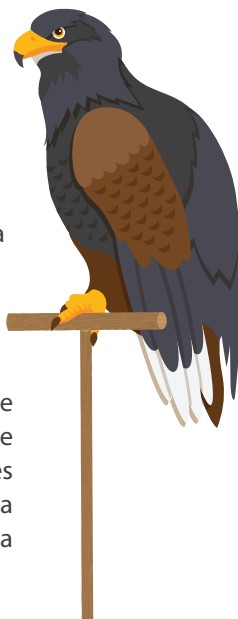
(ver más adelante). La casa nido debe estar orientada hacia la salida del sol (sin estar expuesta a los rayos directos) y evitando que la puerta quede en dirección a los vientos predominantes.

Si la densidad de roedores es alta se pueden instalar unas 5 casas nido por hectárea. Una manera de detectar la densidad de roedores se relaciona con la presencia de cultivos dañados o la simple vista de ellos durante el día. Si la densidad de roedores es baja, 2 casas nido por hectárea. Se recomienda instalar las casas separadas al menos por 100 metros entre sí. La presencia de casas nidos permite atraer aves insectívoras controladoras de plagas o aves rapaces controladoras de roedores. La especie que nidifique depende del tamaño de la casa y el tamaño del orificio de ingreso a la casa anidera. Para aves insectívoras como el chercán y el tijeral se recomienda un diámetro de orificio de entrada del ancho de una caja de fósforos (3-4 cm). Para aves rapaces como el chuncho, el cernícalo y la lechuza, se requieren casas de mayor tamaño y un orificio de 7 cm de diámetro para el chuncho y el cernícalo, y de 15 cm para la lechuza.

Perchas o posaderas para rapaces

En campos abiertos o en el límite de la vegetación, resulta recomendable la instalación de perchas o posaderas para aves rapaces, ya que les permite contar con elevados puntos de observación y descanso, desde los cuales puedan iniciar el vuelo para cazar roedores.

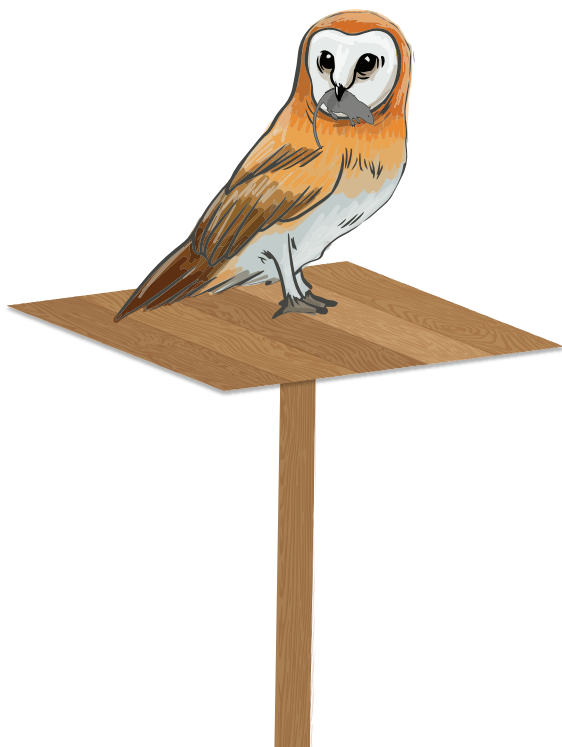
Para su construcción se recomiendan varas o polines de eucalipto a una altura de al menos 3 m de longitud (idealmente 4), con un travesaño de 1 m de longitud en su extremo superior. La porción inferior debe quedar firmemente enterrada para evitar oscilaciones con el viento y se debe tratar con un protector de madera como carbonileo o aceite quemado, para aumentar la vida útil de la percha al evitar que la base se pudra.



Comederos para rapaces

Varias especies de rapaces requieren de un lugar en altura para despedazar sus presas y alimentarse con tranquilidad. Para satisfacer esta necesidad y ante la falta de árboles de tamaño adecuado, se pueden instalar comederos artificiales sobre una vara de madera.

Para su construcción, al igual que en el caso de perchas, se utilizan varas o polines de eucaliptos de al menos 3 metros de longitud (idealmente 4). En la cima se clava una madera rústica (no cepillada) rectangular de 1 x 1 m de longitud y al menos 20 mm de grosor. Al igual que en el caso de las perchas, los comederos deben estar firmemente enterrados para evitar oscilaciones con el viento y tratar la base con un protector de madera como carbonileo o aceite quemado.





Refugios para murciélagos

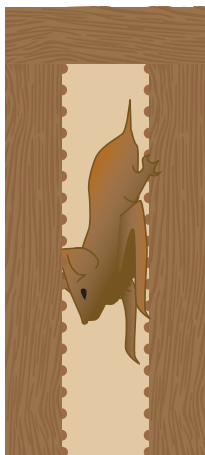
Los murciélagos son uno de los grupos de especies más benéficos para la agricultura por su rol como polinizadores y controladores de insectos. A diferencia de lo que se piensa, no son vampiros ni chupan sangre del ganado en Chile. Por ello, si una colonia de murciélagos ocupa una vivienda, galpón o techumbre no debe cundir el pánico, a menos que estos sean vistos a plena luz de día o moribundos en el suelo, ya que esos casos constituyen sospecha de rabia. Exclusivamente el SAG puede retirar las colonias de murciélagos y solamente si se comprueba la presencia de rabia por parte de la autoridad sanitaria (Servicios de Salud). Los murciélagos de Chile, al basar su dieta en el consumo de insectos, resultan ser un excelente control biológico para posibles plagas agrícolas.

Para la construcción de refugios artificiales, se puede utilizar madera rústica de al menos 20 mm de grosor, a fin de asegurar una adecuada aislación térmica. Una alternativa es usar polietileno expandido de alta densidad (plumavit o aislapol), ya que resulta un excelente aislante térmico. Independientemente del material elegido, debe ser fijado mediante tornillos y utilizar sellador en todas las uniones, para evitar el ingreso del agua.

Las medidas para favorecer la presencia de murciélagos a considerar son:

- **Espacio:** los murciélagos necesitan espacio suficiente para una pequeña colonia.
- **Superficie:** necesitan superficies ásperas para colgarse. Además, entran por la parte de abajo de la casa.
- **Hermetismo:** necesitan un lugar protegido, ya que ellos regularán el calor moviéndose hacia arriba o abajo.
- **Ubicación:** la caja debe estar instalada en la ubicación adecuada (en un lugar donde reciba luz solar 4-5 horas, como mínimo a 4 m de altura).
- **El fondo del refugio:** que irá fijado a una construcción o a un árbol grande: 80 cm de largo por 60 cm de ancho. Internamente se le deben marcar ranuras con 1 cm de separación, ya que los murciélagos necesitan superficies ásperas para colgarse.

- **El frontis del refugio:** 70 cm de largo por 60 cm de ancho. Al igual que en el fondo, internamente se le deben marcar ranuras con 1 cm de separación.
- **Los laterales (2):** 80 cm de largo por 5 cm de ancho.
- **El techo:** 70 cm de largo por 10 cm de ancho (sobresale 5 cm a cada lado y 5 cm al frente).
- **Piso del refugio:** 60 cm de largo por 5 cm de ancho.



Vista interna de un refugio. Los murciélagos necesitan superficies ásperas para poder sostenerse.



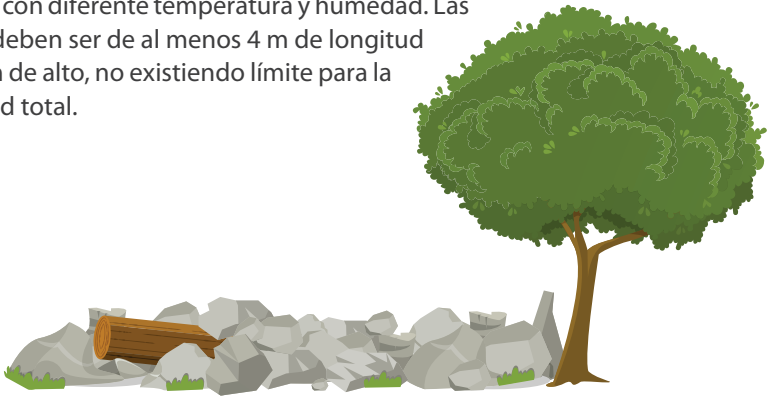
Pircas para reptiles

Las lagartijas y culebras proporcionan notables beneficios para la agricultura como son la polinización, dispersión de semillas y, muy importante, son controladores de insectos y pequeños mamíferos indeseados en la agricultura. Para incrementar e incentivar la llegada de reptiles que sirvan como controladores biológicos, es recomendable colocar en el borde del terreno troncos caídos y piedras de diversos tamaños que permitirán tomar sol y obtener refugio a lagartijas y culebras.

Debemos recordar que los reptiles, al igual que los anfibios, son animales de sangre fría o ectotérmicos. Debido a esto, la mayoría de los pequeños reptiles de nuestro país hibernan durante los meses más fríos del año en pequeñas excavaciones que ellos mismos fabrican bajo tierra, entre las raíces de la vegetación.



Para la construcción de pequeñas pircas se utilizan rocas y piedras de diferentes tamaños, así como troncos caídos y tocones. Es recomendable un poco de vegetación (que no tape el sol de la mañana), ya que permite dar sombra y humedad a ciertas horas. Esto permitirá un hábitat diverso para los reptiles, compuesto por pequeños mosaicos que crean puntos con diferente temperatura y humedad. Las pircas deben ser de al menos 4 m de longitud y 60 cm de alto, no existiendo límite para la longitud total.



Tenencia responsable de mascotas

Para el caso de esta guía, la tenencia responsable de mascotas busca evitar el impacto negativo que éstas pueden causar directa o indirectamente en la fauna silvestre. Dentro de los daños causados por mascotas hacia la fauna silvestre, podemos nombrar:

- Perturbación de nidificación
- Caza
- Destrucción de hábitat
- Transmisión de enfermedades
- Ahuyentamiento de carnívoros nativos controladores de plagas

Para evitar estos riesgos, resulta necesario:

- Evitar que perros y gatos deambulen sin control de sus dueños. Como ejemplo, un gato doméstico puede matar alrededor de 18 aves y 21 pequeños mamíferos por año. Para evitar esto, se recomienda colocar un collar con cascabel en los gatos.
- Control veterinario y vacunación de mascotas (animales domésticos pueden contagiar y ser contagiados por enfermedades como el distemper, coronavirus, tiña, sarna, por nombrar sólo algunas).
- Alimentación adecuada de mascotas. Si bien es cierto que perros y gatos son animales carnívoros, una alimentación adecuada en calidad y cantidad puede generar una disminución en los instintos de caza de éstos.
- Mantener a los perros en caniles durante la noche, ya que es el momento donde más perturban a la fauna.
- Mantener a los gatos al interior de las casas.
- Nunca deben dejarse los gatos o perros en las zonas de producción agrícola o frutícola, ya que va en contra de las normas de buenas prácticas agrícolas y los requisitos de certificación.
- Se recomienda la utilización de alimento comercial (pellets) en base al tamaño y edad de la mascota.



Ley de Caza

La conservación de las especies de fauna silvestre se encuentra amenazada debido a la extracción excesiva de especies o por destrucción y pérdida de hábitat. Debido a esto, la mayoría de los países del mundo han desarrollado normativas dirigidas a regular la utilización y protección de las especies de fauna silvestre, a objeto de preservarlas.

En nuestro país, la Ley de Caza (n° 19.473) es la encargada de normar actividades humanas relacionadas a actividades cinegéticas. Las disposiciones contenidas en esta Ley deben ser conocidas y respetadas por todos aquellos que desarrollen actividades directa o indirectamente vinculadas a la fauna silvestre y exótica.

Especies deseables/indeseables

Existen algunas especies o grupos de animales que son deseables de tener en los predios, por el hecho de tener problemas de conservación (y así aportar a su conservación) y/o por que prestan servicios al ecosistema o al hombre a través de control de plagas, mantenimiento de cadenas tróficas en comunidades, etc.; a continuación se mencionan las más relevantes.

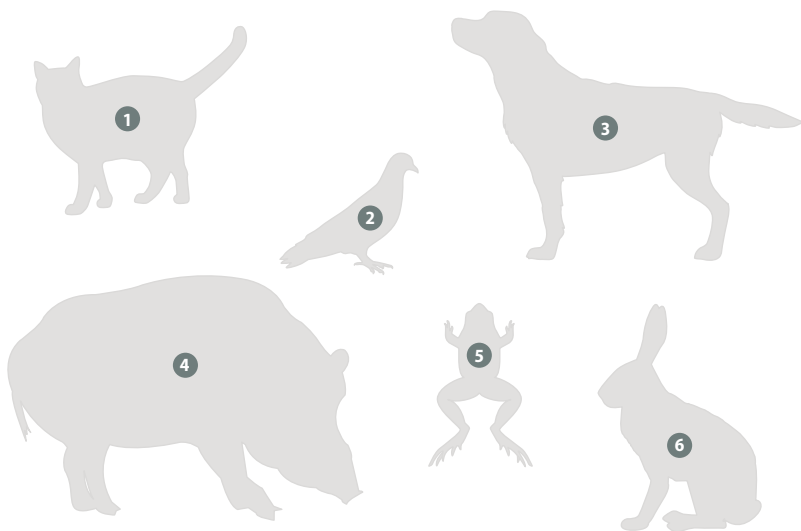
Especies de presencia deseada en predios agrícolas:

- | | |
|----------------|---------------------------|
| ✓ zorro chilla | ✓ chuncho |
| ✓ zorro culpeo | ✓ lechuza blanca |
| ✓ quique | ✓ insectívoras en general |
| ✓ águila | ✓ reptiles |
| ✓ aguilucho | ✓ anfibios |
| ✓ vari | ✓ aves acuáticas |
| ✓ peuco | ✓ murciélagos |

Así también, hay algunos animales indeseables en predios agrícolas, por el hecho de constituir una amenaza a las especies nativas, ocupar sus nichos y/o por transmitir enfermedades tanto al hombre como a animales silvestres.

Especies de presencia indeseada en predios agrícolas:

- | | |
|--------------|----------------------|
| ✓ Palomas | ✓ rana africana |
| ✓ rata negra | ✓ tortugas acuáticas |
| ✓ laucha | ✓ gorrión |
| ✓ guarén | ✓ visón |
| ✓ conejo | ✓ jabalí |
| ✓ liebre | ✓ ciervo dama |
| ✓ perros | ✓ cotorra argentina |
| ✓ gatos | |



Algunas de las especies de presencia indeseada en predios: **1-** Gato. **2-** Paloma. **3-** Perro. **4-** Jabalí. **5-** Rana africana. **6-** Liebre.



Implementación de medidas para proteger/recuperar la Flora Silvestre al interior de predios agrícolas

Reconocimiento y conservación de flora nativa

El primer paso para conservar flora en el predio es reconocer lo que actualmente habita en él. Es decir, obtener un listado lo más completo posible de las especies de plantas que crecen en el predio, tanto en las zonas productivas como no productivas e identificar cuales de ellas son nativas. Por lo general, en las áreas bajo manejo agrícola no es frecuente encontrar especies nativas, sino que herbáceas introducidas y, muchas de ellas, consideradas malezas. Es importante considerar que una planta sólo puede considerarse como maleza si tiene efecto negativo en el cultivo a través de competencia, alelopatía con el cultivo, ser hospedera de plagas y/o enfermedades, etc. Luego, no toda planta distinta a la cultivada en un predio es una maleza; al contrario, muchas de ellas aportan en mantener el suelo cubierto, disminuyendo riesgo de erosión de suelo, incrementan materia orgánica en el suelo y prestan recursos a otros seres vivos.

Respecto a las plantas nativas, es importante conocer su ubicación en el predio y, siempre que no interfieran con el sistema productivo, conservarlas. Para su reconocimiento, además de las especies que aquí presentamos, hay numerosos libros de flora nativa, material en internet o también puede asesorarse por un experto. Puede tratarse de especies aisladas (ideal si puede identificarlas con un cartel) o zonas no productivas con alta biodiversidad dentro de los límites del predio, como una ladera de cerro con vegetación nativa. En este último caso, es recomendable conservar la zona completa a través de prohibición de colecta (por ejemplo, prohibición de extracción de leña) y exclusión de ganado. El área debiese idealmente estar señalizada.

Estrategias de revegetación

En este caso, se toma la decisión de establecer flora nativa adaptada a la zona. Hay distintas estrategias dependiendo de las distintas **Áreas de Foco Ecológico (AFE)**; con esto, nos referimos a todas aquellas áreas dentro de un paisaje agrícola que aportan en conservación de la naturaleza y protección

del medio ambiente, algunas de las cuales se ilustran en la siguiente figura. Constituyen zonas dentro del predio con características relativamente uniformes en donde habita un cierto tipo de biodiversidad (ej: vegetación del borde de canal de riego, ladera de cerro con espinal, tranque y su vegetación circundante, bosque nativo, seto vivo de arbustos, etc).

Para todas ellas se debe tener cuidado para que las aplicaciones de fertilizantes o pesticidas no afecten esta zona por deriva; para esto es fundamental evitar realizar aplicaciones de agroquímicos con vientos superiores a 6 km/hora. A continuación se presentan las AFE con vegetación más típica y las recomendaciones para su conservación y manejo.

Manejo de bordes

Los bordes de los predios, definidos como los sitios que colindan con el exterior del predio, son esenciales para mejorar la conectividad con la flora y fauna de fuera del campo, lo que asegura un intercambio fluido de fauna benéfica y enemigos naturales que combatan las plagas.

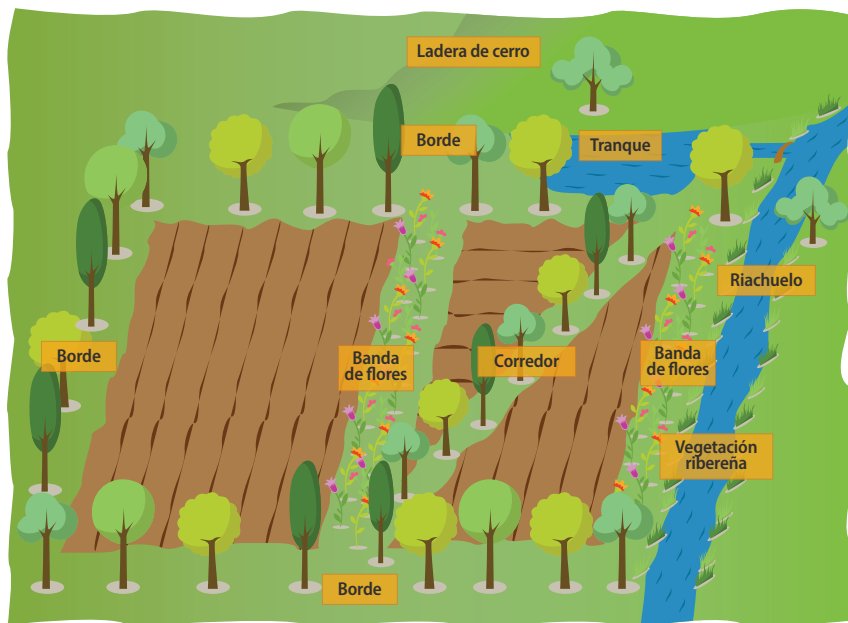
Para ayudar a que la conectividad sea alta se recomienda tener un borde con vegetación de al menos 2 m de ancho e idealmente mayor o igual a 5 m.

Corredores biológicos

Como su nombre lo indica, los corredores son franjas de vegetación que se establecen para funcionar como carreteras de seres vivos que queremos que se movilicen y luego se conecten a otro parche; puede constar de especies arbóreas, arbustivas y/o herbáceas.



Ejemplo de Áreas de Foco Ecológico (AFE) dentro del predio.



a) Corredores para control biológico

En el caso de corredores establecidos como apoyo a una estrategia de control biológico de plagas, se establecen plantas, generalmente bandas de flores, que brinden recursos (polen, néctar, refugio u hospedaje) a enemigos naturales de plagas. Para esto, hay que conocer tanto de la biología de la plaga como la de el (los) enemigo(s) natural(es), en particular los recursos que necesita este último. En general, se busca una mezcla de especies que en conjunto presenten prolongada floración. Las familias de las compuestas (Asteraceae), gramíneas (Poaceae) y umbelíferas (Apiaceae) presentan especies recomendadas para aquello. En este caso, no se recurre necesariamente a especies nativas. En el diseño y ubicación del corredor hay que considerar la distancia de penetración del enemigo natural desde el corredor hacia el interior del cuartel; por ejemplo, una pequeña avispa parasitoide volará mucho menos que una chincha depredadora.

b) Corredores para conservación

Si el fin perseguido es conservación, se refiere a un corredor donde circulen especies nativas y luego logre conectar dos parches de áreas silvestres y, con esto, mitigar en alguna medida los efectos negativos de la fragmentación provocada por el cultivo agrícola.

Para ambos casos, es recomendable la incorporación al interior del predio de corredores de más de 2 m de ancho para hacer más accesible el paso de insectos benéficos al cultivo. Lo recomendable es poseer 1 corredor en predios de más de 20 há, 2 corredores en predios de más de 30 há, 3 corredores en predios de más de 40 há y 4 corredores en predios de más de 50 há. Su ancho debiese ser de al menos 2 m.

El objetivo final del manejo de corredores biológicos a nivel predial es contribuir a la conservación de biodiversidad a una escala a nivel de paisaje o incluso de cuenca. Un continuo de corredores genera una contribución significativamente mayor, en comparación a corredores aislados, especialmente en componentes de fauna.

Vegetación adyacente al canal de riego

Cuando el borde del canal de riego no está revestido y el manejo de las malezas cercano al curso de agua ("limpieza de canales") es manual, es un lugar muy interesante para re-vegetar, pues su suelo tiene humedad en la parte del año cuando las plantas están sometidas a estrés hídrico (esto es principalmente en verano, durante la temporada de riego), luego las especies que se establecen no necesitan regarse. Aquí puede poner especies arbóreas que crecen naturalmente en quebradas como el canelo, lingue, patagua, belloto, peumo u olivillo, si el canal de riego está en un lugar sombrío. También pueden establecerse todo tipo de árboles esclerófilos (de hoja dura) como boldo, peumo, quillay, litre y molle, y arbustos de la familia de las mirtáceas, como la luma, el chequén y otras especies, como las azaras.



Además, en estos sitios pueden incorporarse pircas en sus bordes, lo que reduce la pérdida por infiltración lateral y sirve de nicho para reptiles, lo que favorece el equilibrio flora-fauna.

Cultivos de cobertura en la entre-hilera de frutales

Los cultivos de cobertura son especies vegetales establecidas intencionalmente en la entre-hilera de los frutales y corresponden a especies herbáceas típicamente de aptitud forrajera, que ayudan a suprimir las malezas, entre otros beneficios.

Establecer especies no invasivas ayuda al establecimiento de insectos benéficos que combaten plagas o fomentan los polinizadores. Por ejemplo, especies de floración amarilla son muy atractivas para estos últimos individuos; se pueden dejar florecer y en la época de polinización frutal se puede realizar un control mecánico para eliminar la flor, con esto la esperada mayor oferta de polinizadores puede ayudar a reducir costos en arriendos de colmenas. También se ha visto que el uso de especies de la familia de las crucíferas (Brassicaceae) como el raps, ayuda a combatir los nemátodos del suelo; las especies de la familia de las leguminosas (Fabaceae) ayudan a fijar biológicamente nitrógeno al suelo; las de las umbelíferas son una gran fuente de polen y las de la familia de las gramíneas crecen rápidamente, luego se pueden segar cuando están senescentes (como paja amarilla) y mover sus rastrojos a la sobre hilera para suprimir el desarrollo de malezas en la base del frutal (como mulch).

En caso de no implementar cultivos de cobertura en los sitios productivos, es muy recomendable favorecer el control mecánico de malezas en la entre-hilera con rastra o rana, en vez de controlarlas químicamente. Así no se genera resistencia selectiva de pocas plantas invasivas y problemáticas, se mantiene el suelo cubierto con consecuente incremento en materia orgánica, menor riesgo de erosión, disminución en pérdida de humedad de suelo y evitando efectos deletéreos del herbicida sobre otros organismos que no son el objetivo de su control.



Entre hilera de predio frutal de la Región de O'Higgins con alta diversidad vegetal (Fotografía de Nicolás Arcos).

Bandas de flores

Esta estrategia se basa en el establecimiento dentro del cuartel o adyacente al mismo, de especies principalmente herbáceas con floración vistosa para generar una banda o hilera con flores. El objetivo es brindar recursos florales (polen y néctar) a artrópodos que sean enemigos naturales o polinizadores. Esto, además, aporta en belleza escénica, lo cual es relevante para empresas donde, adicional a la producción agrícola, se desarrolla agroturismo. Por su prolongada y/o profusa floración se han utilizado con éxito especies como alforfón o trigo sarraceno, milenrama, especies de las familias de las Euforbiáceas y Apiáceas o umbelíferas (como la zanahoria silvestre y la cicuta, las cuales son comunes de encontrar en los predios) y el *Allysum*. Es ideal que también se incluyan herbáceas nativas para aportar en conservación.



Otras áreas de foco ecológico

Con esto nos referimos a cualquier otra zona no productiva dentro del predio con vegetación espontánea, donde no se realizan manejos agrícolas ni ninguna otra actividad asociada al rubro. Estos sitios constituyen una gran oportunidad para aumentar la biodiversidad predial.

En zonas no productivas grandes que no posean vegetación y se tenga la intención de revegetar, se debe considerar un programa a largo plazo, donde se comience con especies más tolerantes a la sequía, para luego favorecer con su sombra el establecimiento de especies de menos tolerancia. Para especies xerófitas (tolerantes a sequía) como espino, cactáceas y chaguales, no es necesario regar. Para especies esclerófilas de la zona, lo ideal es regar al menos dos años en el período de estrés hídrico (aproximadamente noviembre a abril) y esto se puede hacer en tasas.

Si la zona ya posee vegetación nativa, se puede plantear una estrategia de restauración pasiva del sitio. Esta consiste en modificar las perturbaciones que limitan la expansión de la flora, como por ejemplo controlar los conejos y roedores, proteger a los árboles de la herbivoría de éstos o restringir el paso de ganado a este sitio.

Siempre es favorable dejar todos los árboles que se encuentren en esta zona, sean estos nativos o exóticos, ya que todos pueden brindar recursos a otros seres vivos y favorecer el establecimiento con sombra y menores necesidades de riego a plantas nativas que se busque establecer.

Especies deseables/indeseables

Así como en el caso de la fauna, en la flora también hay elementos que es deseable estén presentes en un predio. Como criterios de selección, escogimos especies que son características de los pisos de vegetación originales donde se concentran las explotaciones frutícolas de la Región de O'Higgins y, entre éstas, especies que presentan severos problemas de

conservación (categoría al menos Vulnerable) y/o especies que brinden recursos florales que pueden ayudar a mantener la comunidad de artrópodos benéficos, como polinizadores y controladores de plagas.

Especies de flora características de los pisos de vegetación donde se concentra la fruticultura

Nombre común (científico)	Fuente de polen	Fuente de néctar
Con problemas de conservación		
Lilén (<i>Azara celsastrina</i>)	X	X
Lirio de campo (<i>Alstroemeria zoellneri</i>)		
Palo santo (<i>Dasyphyllum excelsum</i>)		
Palma chilena (<i>Jubaea chilensis</i>)		X
Roble (<i>Nothofagus obliqua</i>)		
Lingue (<i>Persea lingue</i>)		
Guayacán (<i>Porlieria chilensis</i>)		
Algarrobo (<i>Prosopis chilensis</i>)		
Características de al menos el 50% de los pisos de vegetación		
Litre (<i>Lithrea caustica</i>)	X	X
Quillay (<i>Quillaja saponaria</i>)		X
Romerillo (<i>Baccharis linearis</i>)	X	X
Mira-mira (<i>Gochnatia foliolosa</i>)	X	
Quilo (<i>Muehlenbeckia hastulata</i>)		X
Mitique (<i>Podanthus mitiqui</i>)	X	
Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>)	X	X
Coliguay (<i>Colliguaja odorifera</i>)	X	
Peumo (<i>Cryptocarya alba</i>)	X	X



En el caso de las especies indeseables en agroecosistemas son las denominadas malezas que afectan negativamente los cultivos, principalmente por competencia y son controladas por los productores.



Enemigo natural posado en una enredadera nativa (*Dioscorea* sp.) en el borde de un predio frutícola de la Región de O'Higgins (Fotografía de Nicolás Arcos).

Plan de Conservación Predial

Alejandra Muñoz & Cristián Bonacic

En los capítulos previos, hemos visto descripción de especies de flora y fauna representativas de la zona central y/o con problemas de conservación, para posteriormente explicar algunas estrategias de conservación y fomento.

En este último capítulo y en base a la información anterior, proponemos pasos secuenciales para abordar la relación con la biodiversidad de tu predio en pos de su conservación.

Pasos secuenciales para generar tu “Plan de conservación predial”

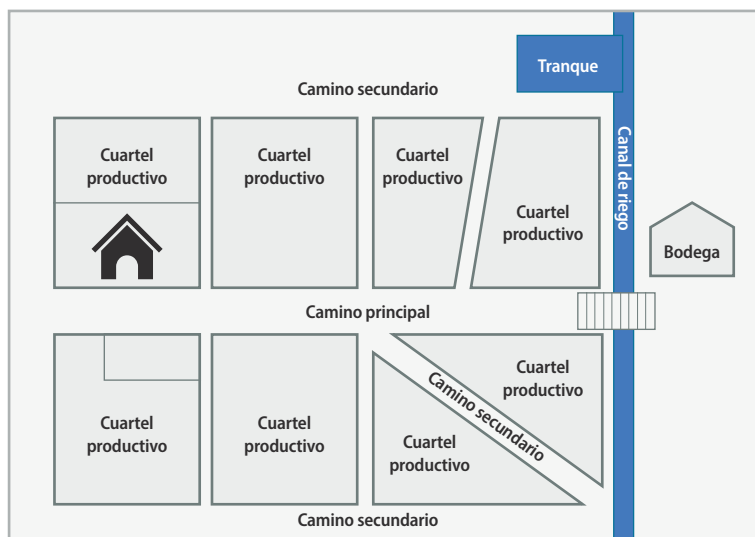
1. Conoce tu predio

El primer paso para abordar la biodiversidad predial es conocer tu predio; es esperable que conozcas en profundidad sus distintos cuarteles, especies, variedades y años de plantación. Sin embargo, es probable que nunca lo hayas observado indagando sobre la biodiversidad que posee. Para esto, elabora un croquis o mapa predial donde se identifiquen áreas homogéneas dentro del predio, vale decir con características similares en cuanto al uso predial (**Figura 3**). En general en todo predio debiese distinguirse la infraestructura (bodegas, baños, oficinas, etc.), las zonas productivas (cuarteles), caminos y zonas no productivas (ver ejemplo a continuación).

Luego de hacer el croquis, se debiese hacer un recorrido por el predio para potencialmente corregirlo o detallarlo más.



Figura 3: Ejemplo de croquis predial.



2. Distingue las Áreas de Foco Ecológico (AFE)

Las Áreas de Foco Ecológico descritas en capítulo anterior son las más relevantes para conservar y manejar biodiversidad. Luego del paso anterior, se deben distinguir las distintas AFE; vale decir, aquellas áreas no productivas que pueden aportar en conservación de biodiversidad y protección del medio ambiente.

3. Conoce la biodiversidad de tu predio

En este paso, el objetivo es elaborar un listado de los nombres comunes (y si tienes la información del nombre científico también) de las especies de flora y fauna presente lo más acabado posible; en la tabla a continuación puedes ver un ejemplo. Se debe considerar que hay especies que pueden estar presentes sólo en una época del año, por lo cual el inventario no debiese ser una fotografía de una fecha determinada, sino que debiese ir incrementándose. Así también hay especies que presentan principalmente hábitos nocturnos

(ciertas rapaces, como la lechuza), luego no es tan frecuente observarlas. Considera tanto tu observación como las de tus trabajadores; si son locales y siempre han trabajado en el campo podrían tener información valiosa incluso de tendencias (ej. “antes era común ver chercanes, hoy son más escasos”).

Si tienes dificultades en el reconocimiento de las especies, además de la información de este manual, puedes encontrar material de apoyo en libros, guías de campo, páginas especializadas en internet y, por último, puedes recurrir a la asesoría de un experto.

No hay límite respecto a su profundidad, es decir, podrías comenzar con las especies más visibles como plantas y aves, pero debieses considerar todo lo que observas (anfibios, insectos, lagartijas, etc).

En general, el “ojo” se va afinando. Es probable que siempre te detengas a observar el estado del cultivo, sus plagas y flora acompañante. Pero si empiezas a mirar más allá de aquello, de a poco irás reconociendo la vida que habita en el predio, podrás observar variaciones y, si bien al principio reconocerás las más abundantes, de a poco irá aumentando tu conocimiento.

Este inventario de especies debe ir asociado a la presencia de cada una de ellas en los distintos hábitats intra-prediales, destacando cuales son las más abundantes y si tienes la información es muy valioso reconocer aquellas que tienen problemas de conservación. Para esto último puedes acudir al inventario de especies silvestres del Ministerio del Medio Ambiente, disponible en su página web.

4. Evalúa el potencial de cada AFE

Una vez identificadas las distintas áreas de foco ecológico dentro del predio se debe evaluar el potencial de cada una de ellas respecto al nivel de biodiversidad que alberga o que podría albergar si es que se realizaran ciertos manejos. Es así como zonas con alta biodiversidad y principalmente nativa (como una ladera de cerro con bosque esclerófilo bien conservado), y/o con presencia de especies amenazadas, debiese ser un sitio prioritario



a conservar. En otros sitios más degradados puede identificarse el potencial para poder restaurar a través de, por ejemplo, reforestación.

Es también relevante en esta evaluación considerar la matriz que rodea al predio. Por ejemplo, si hay una parte del predio colindante a un área silvestre protegida, ese borde del predio tiene mayor importancia para la biodiversidad a si limitara con una carretera.

En resumen, para escoger zonas dentro del predio con potencial para conservar o restaurar biodiversidad mediante algún manejo, se debe considerar como criterios (no exclusivos, las condiciones particulares de un predio podrían ameritar otros también): el nivel de biodiversidad, la presencia de especies amenazadas, la potencialidad de restaurar, el contexto en el paisaje y las posibles limitantes o problemas.

Tabla 1: Ejemplo de tabla de inventario de biodiversidad predial en proceso de construcción.

Inventario Fundo “Las Buenas Peras”, Diciembre 2015			
Nombre	Área donde se encuentra	Abundancia	Observaciones
<i>Plantas</i>			
Boldo (<i>Peumus boldus</i>)	Ladera cerro	Baja	
Chépica (<i>Cynodon Dactylon</i>)	Cuarteles frutales	Media	Maleza seria
Correhuela (<i>Convolvulus arvensis</i>)	Cuarteles frutales	Media	
Duraznillo (<i>Polygonum aviculare</i>)	Cuarteles frutales y canal de riego	Alta	
Espino (<i>Acacia caven</i>)	Ladera cerro	Baja	
Galega (<i>Galega officinalis</i>)	Canal de riego	Alta	Común al lado del agua
Litre (<i>Lithraea caustica</i>)	Ladera cerro	Alta	Puede dar alergia
Mostacilla (<i>Rapistrum rugosum</i>)	Cuarteles frutales	Alta	Maleza seria
Ñilhue (<i>Sonchus oleraceus</i>)	Cuarteles frutales	Alta	
Palma chilena (<i>Jubaea chilensis</i>)	Sector oficinas	Sólo un ejemplar	Estado de conservación vulnerable
Quillay (<i>Quillaja saponaria</i>)	Borde del predio	Alta	Crece rápido

Nombre	Área donde se encuentra	Abundancia	Observaciones
Aves			
Tiuque (<i>Milvago chimango</i>)	Todo el predio	Alta	Beneficioso, caza ratones y otras plagas
Zorzal (<i>Turdus falcklandii</i>)	Todo el predio	Alta	
Tenca (<i>Mimus thenca</i>)	Todo el predio	Media	
Chincol (<i>Zonotrichia capensis</i>)	Todo el predio	Media	
Cernícalo (<i>Falco sparverius</i>)	Todo el predio	Baja	Beneficioso, caza ratones y otras plagas
Paloma (<i>Columba livia</i>)	Todo el predio	Alta	
Mamíferos			
Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Todo el predio	Alta	
Liebre (<i>Lepus europaeus</i>)	Todo el predio	Alta	
Quique (<i>Galictis cuja</i>)	Ladera cerro	Muy baja	Estado de conservación vulnerable
Gato doméstico (<i>Felis catus</i>)	Oficinas	Sólo un ejemplar	
Guarén (<i>Rattus norvegicus</i>)	Bodegas y cerro	Media	Se le controla en bodegas

5. Elabora el Plan

Ya se tiene antecedentes suficientes para elaborar un “Plan de Conservación Predial” el cual debiese contener como mínimo:

- Actividades futuras a realizar y su metodología
- Resultados esperados
- Plazos de cumplimiento
- Encargado o responsable de cada actividad.

Básicamente y como fue presentado en el capítulo “Medidas de Manejo para Conservación y Fomento de la Biodiversidad Predial”, las acciones a tomar pueden dividirse en aquellas destinadas a conservar lo que se tiene y aquellas que buscan restaurar biodiversidad (aumentar lo que hay en abundancia



y/o riqueza de especies). Como ya fueron explicadas en dicho capítulo, a continuación se presenta un listado resumen de algunas de ellas.

Conserva lo que tienes:

- tenencia responsable de mascotas
- prohibición de caza en el predio
- exclusión de ganado en el predio
- prohibición de extracción de leña
- capacitación a trabajadores

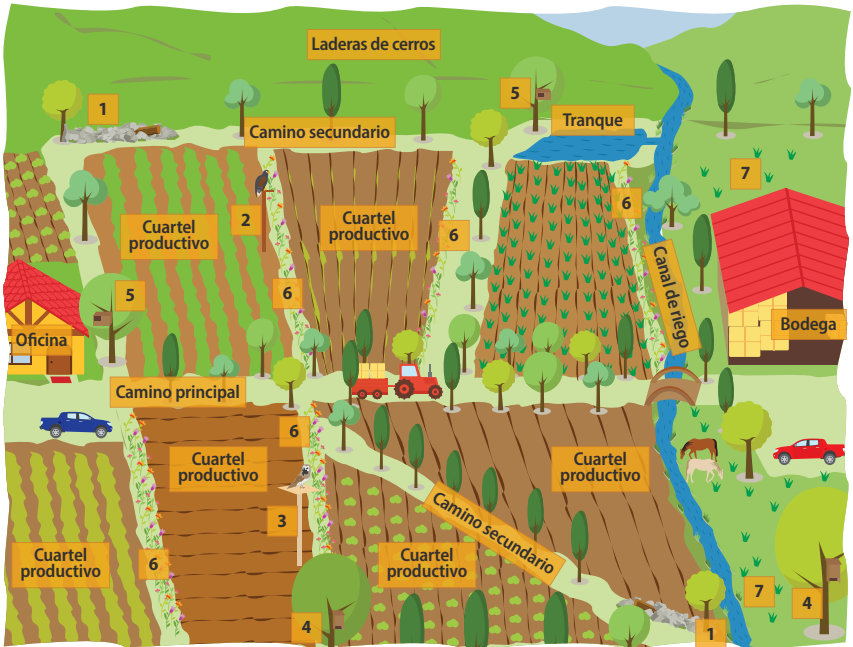
Este último punto es tremendamente relevante, pues hay trabajadores con años en el campo que conocen de la biodiversidad del lugar, así como hay malas prácticas culturales arraigadas que aún se pueden ver, como matar rapaces o culebras porque traen mala suerte, hacer “fumar” a murciélagos adormilados colgando de ramas frutales e instalar “huachis” (trampas de lazo) para cazar liebres y conejos, siendo que esta trampa no discrimina si cae un conejo o un quique. Luego, capacitaciones a trabajadores (permanentes y temporales, como cosecheros) tendientes a dar a conocer nuestra biodiversidad, valorarla, conocer sus amenazas y las acciones a evitar y fomentar en pos de su conservación, son trascendentales para lograr el plan de acción.

Restaura (=fomenta) biodiversidad

Dado que las áreas remanentes en el mediterráneo chileno con biodiversidad nativa son muy escasas (más del 70% del hábitat natural de especies ha sido reemplazado), realizar acciones concretas que busquen aumentar la riqueza y/o abundancia de especies es muy beneficioso y necesario para conservar nuestra biodiversidad (**Figura 4**). Como fue visto en capítulos anteriores, hay distintas estrategias para flora y fauna, y de distintas complejidades. Se aconseja enfocarse en aquellas zonas de mayor potencial y urgencia (definidas en paso 4); en caso de restricciones de costo, ir haciendo mejoras pequeñas pero constantes (por ejemplo, avocarse a una estrategia por año). Hay algunas como pircas de piedra que podrían requerir sólo inversión de horas/hombre, mientras otras de re-vegetación que pueden hacerse propagando

especies de flora con material vegetal propio del predio, a través de esquejes o semillas. Más que costo finalmente, mucho depende de la voluntad del productor.

Figura 4: Ejemplo de mapa con AFE identificadas y estrategias de fomento de biodiversidad implementadas.



- 1- Pirca para reptiles.
- 2- Percha.
- 3- Comederos de rapaces.
- 4- Refugios para murciélagos.
- 5- Casa nido para rapaces.
- 6- Franjas de flores entre hileras de cultivo.
- 7- Otra AFE con vegetación espontánea, basado en croquis predial de Figura 3.



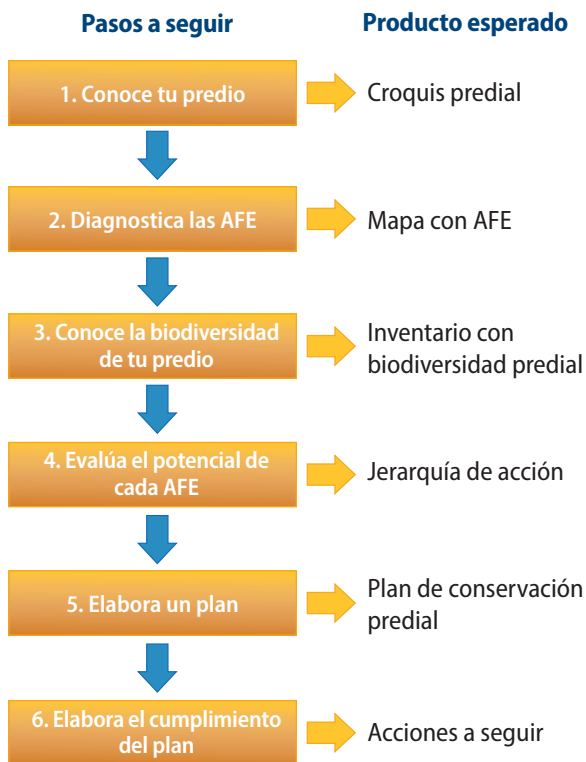
6. Evalúa el cumplimiento de tu plan

Este último paso es fundamental para que se cumplan los objetivos que el plan persigue. La idea es que transcurrido un cierto período de tiempo, el estado de avance del cumplimiento de este plan debe evaluarse. Dada la naturaleza anual de los ciclos productivos en frutales recomendamos establecer metas a cumplir en un año y así evaluar el estado de avance de una temporada a la siguiente. En la Figura 5 podrás encontrar un resumen de los pasos y sus productos esperados.

Este plan te permitirá conocer, conservar e idealmente restaurar la biodiversidad de tu predio. Con esto se consiguen dos objetivos: cumplir con las exigencias de protocolos exigentes en biodiversidad, lo cual aumenta tu competitividad y te brinda apertura a mercados exigentes; y 2) aportar en conservar la biodiversidad de nuestro país en la zona donde se concentra y está particularmente amenazada.

¡Motívate, nuestra biodiversidad es bella, valiosa y necesaria, pero necesitamos que la gente del agro colabore en esta tarea!

Figura 5: Diagrama de flujo de los pasos secuenciales que componen un Plan de Conservación Predial





Referencias

ARROYO MTK. 1999. Criterios e indicadores para la conservación de la biota de los ecosistemas mediterráneos. *Revista Chilena de Historia Natural* 72(4): 473 - 474.

BONACIC C & IBARRA JT. 2010. Fauna Andina: Historia Natural y Conservación. Serie Fauna Australis. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. División Andina, Codelco. Santiago de Chile.

BONACIC C, OSSA G, FORERO-ROZO LM & LEICHTLE J. 2015. Guía de Campo: Micromamíferos de la Región de Tarapacá. Serie Fauna Australis, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile.

BONACIC C, RIQUELME-VALERIA P, LEICHTLE J & SALLABERRY-PINCHEIRA N. 2015. Guía de Campo: Anfibios y Reptiles de la Región de Tarapacá. Serie Fauna Australis, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile.

BRUSSAARD L, C DE RUITER P & BROWN G. 2007. Soil Biodiversity for Agricultural Sustainability. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 21 (3):233-244.

CELIS-DIEZ JL, IPPI S, CHARRIER A & GARRÍN C. 2011. Fauna de los Bosques Templados de Chile. Guía de Campo de los Vertebrados Terrestres. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile.

FEVER R & MACDONALD D. 2013. Wildlife & Farming: Conservation on Lowland Farms. University of Oxford. Abingdon, UK.

GALAZ JL & YÁÑEZ J. 2006. Los Murciélagos de Chile: Guía para su Reconocimiento. Centro de Ecología Aplicada. Santiago de Chile.

GARIN C & HUSSEIN E. 2013. Guía de Reconocimiento de Anfibios y Reptiles de la Región de Valparaíso. Servicio Agrícola y Ganadero. Valparaíso, Chile.

HOFFMANN A. 1998. Flora Silvestre de Chile Zona Central. Fundación Claudio Gay. Santiago de Chile.

HOFFMANN A. 1997. Flora Silvestre de Chile Zona Araucana. Fundación Claudio Gay. Santiago de Chile.

JARAMILLO A. 2013. Aves de Chile. Lynx Ediciones. Barcelona, España.

LOBOS G, HERNÁNDEZ J, MÉNDEZ M, CATTAN P, DINIZ-FILHO J & GALLARDO C. 2010. Atlas de Biodiversidad de Anfibios y Reptiles de la Región Metropolitana de Chile. Una Herramienta para la Gestión de los Recursos Naturales. Centro de Estudios de Vida Silvestre, Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad de Chile. Santiago de Chile.

LOBOS G, VIDAL M, CORREA C, LABRA A, DÍAZ-PÁEZ H, CHARRIER A, RABANAL F, DÍAZ S & TALA C. 2013. Anfibios de Chile, un Desafío para la Conservación. Ministerio del Medio Ambiente, Fundación Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y Red Chilena de Herpetología. Santiago de Chile.

LOSS S, WILL T & MARRA P. 2013. The Impact of Free-Ranging Domestic Cats on Wildlife of the United States. *Nature Communications* 4: 1396

MARSHALL EJP, BROWN VK, BOATMAN ND, LUTMAN PJW, SQUIRE GR & WARD KL. 2003. The Role of Weeds in Supporting Biological Diversity Within Crop Fields. *Weed Research* 43(2):77-89.

MONTENEGRO G. 2000. Chile, Nuestra Flora Útil. Guía de Uso Apícola, Medicinal, Folclórica, Artesanal y Ornamental. Ediciones Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile

MUÑOZ A & YÁÑEZ J. 2009. Mamíferos de Chile: Segunda Edición. Cea Ediciones. Valdivia, Chile.



NAVAS L. 1973. Flora de la Cuenca de Santiago de Chile. Editorial Andrés Bello. Santiago de Chile

OSSA G, DÍAZ F, OHRENS O, LAKER J & BONACIC C. 2010. Conociendo los Murciélagos a través de sus Ultrasonidos. La Chiricoca 11:26–31

OVALLE C, GONZÁLEZ MI, DEL POZO A., HIRZEL J. & HERNALZ V. 2007. Cubiertas Vegetales en Producción Orgánica de Frambuesa: Efectos sobre el Contenido de Nutrientes del Suelo y en el Crecimiento y Producción de las Plantas. Agricultura Técnica 67(3):271-280.

PALEOLOGOS F & FLORES CC. 2014. Principios para el Manejo Ecológico de Plagas. En: Sarandón SJ & Flores CC (eds.) Agroecología: Bases Teóricas para el Diseño y Manejo de Agroecosistemas Sustentables. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.

RIEDEMANN P & ALDUNATE G. 2003. Flora Nativa de Valor Ornamental Chile, Zona Sur. Andrés Bello. Santiago de Chile.

RIEDEMANN P & ALDUNATE G. 2004. Flora Nativa de Valor Ornamental Chile Zona Centro. Andrés Bello. Santiago de Chile.

ROA M & BONACIC C. 2010. Calera de Tango, Reserva de Vida. Serie Fauna Australis. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile & Ilustre Municipalidad de Calera de Tango. Santiago de Chile.

SALDÍAS M. 2013. Propuestas de Diseño de Corredores Biológicos en un Sistema Productivo Hortícola Orgánico. Proyecto de Título Ingeniero Agrónomo. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile.

SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO. 2012. Ley de Caza y su Reglamento. Edición 2012. Santiago de Chile.

TEILLIER S. 2005. Flora de la Reserva Nacional Río Clarillo: Guía de Identificación de Especies. Editorial Universidad de Chile. Santiago de Chile.

Créditos Fotográficos de Flora y Fauna

Tomas Altamirano: Queltehue, Rayadito.

Nicolás Arcos Riquelme: Lilén, Corontillo, Romerillo, Pasto chileno, Chupachupa, Azulillo, Voqui colorado.

Patricio Arcos Riquelme: Crucero.

Jean-Francois Casale: Lingue, Litre, Arrayán, Quillay, Bollén, Colliguay, Miramira, Quisco, Zarcilla, Chupalla, Cogüilera.

Mariano De la Maza: Chagual, Lagarto chileno, Lagarto nítido, Tordo, Chercán, Loica.

Rodrigo Delpiano: Murciélago oreja de ratón del sur.

María Teresa Eyzaguirre: Palo Santo, Espino, Algarrobo y Vautro.

David Friel: Peuco.

Sergio Gaete: Quique, Tenca, Zorzal.

Phil Haynes: Lechuza.

Tania Hornauer: Lagartija lemniscata, Lagartija esbelta, Culebra de cola corta, Tiuque, Chuncho, Ratoncito oliváceo.

Yamil Hussein: Ratón de cola larga.

Diego Jara: Iguana chilena.

Jerry Laker: Murciélago cola de ratón.

Mauricio Mery: Degú, Ratón orejudo de Darwin.

Ana Muñoz: Yaca.

Francisco Novoa: Sapo arriero, Sapo de cuatro ojos.

Gonzalo Ossa: Rana chilena, Murciélago orejudo chico, Murciélago colorado del sur.

Christian Osorio: Sapo espinoso, Culebra de cola larga, Zorro culpeo, Zorro chilla.

Robert Petitpas: Diuca, Chirihue.

Isabel Rojas Viada: Guayacán, Peumo, Boldo.

Andreas Von der Au: Águila.

Dick Wilkins: Murciélago ceniciento.

Thomas Kramer: Lagartija de Schröeder.



Apuntes



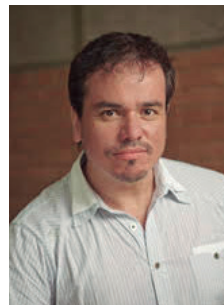
Alejandra E. Muñoz

Ingeniera Agrónoma de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Magíster en Ecología y Biología Evolutiva de la Universidad de Chile, ha investigado sobre conflicto de actividades silvoagropecuarias con vida silvestre y evaluación de biodiversidad en sistemas frutícolas orgánicos y convencionales. Actualmente es académica de la Pontificia Universidad Católica de Chile y co-investigadora del Laboratorio Fauna Australis.



Eduardo C. Arellano

Ingeniero Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Magíster en Ciencias Forestales de la Universidad de Oregon State y Doctor en Biología Forestal de la Universidad de Virginia Tech, realiza docencia e investigación en restauración de ecosistemas y las interacciones suelo-planta en sistemas degradados. En la actualidad es académico de la Pontificia Universidad Católica de Chile y Director del Departamento de Ecosistemas y Medio Ambiente.



Cristian Bonacic

Médico Veterinario de la Universidad de Chile, Magíster en Vida Silvestre de la Universidad de Reading y Doctor en Zoología de la Universidad de Oxford, es especialista en Conservación y Manejo de Vida Silvestre. Actualmente es profesor titular de la Pontificia Universidad Católica de Chile y fundador y Director del Laboratorio Fauna Australis.





ISBN: 978-956-362-443-4

