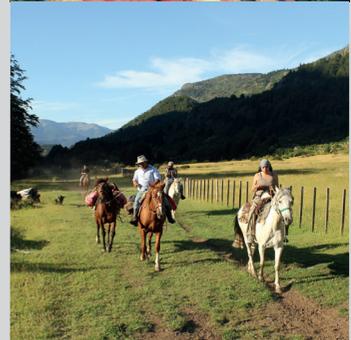
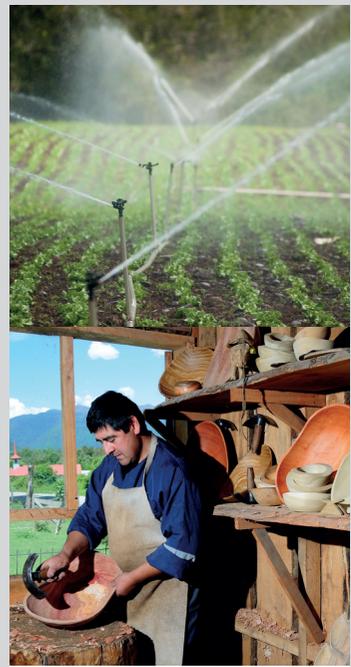


POR UN CHILE RURAL INCLUSIVO

SUSTENTABILIDAD AGROAMBIENTAL LINEAMIENTOS CONCEPTUALES Y OPERATIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PLANES DE MEDIANO PLAZO



POR UN CHILE RURAL INCLUSIVO

**“SUSTENTABILIDAD AGROAMBIENTAL
LINEAMIENTOS CONCEPTUALES Y
OPERATIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
DE PLANES DE MEDIANO PLAZO”**

INDICE

1. ANTECEDENTES.....	4
2. CONSIDERACIONES.....	5
3. IMPLEMENTACIÓN SUGERIDA.....	5
3.1 Piso mínimo exigido	5
3.2 Esquema de gradualidad y número de acciones mínimas a implementar	6
4. CONCEPTOS DEL PLAN DE MEDIANO PLAZO – PROCESO SUSTENTABILIDAD AGROAMBIENTAL	7
4.1 ÁMBITO ESTRATÉGICO 1- Resiliencia ante el cambio climático	8
Objetivo de mejora 1.1 – Mejorar las condiciones del suelo	8
Objetivo de mejora 1.2: Mejorar la disponibilidad de recursos hídricos, por medio de manejos tanto del suelo como de eficiencia en el uso del agua.	11
Objetivo de mejora 1.3: Prevenir la degradación del suelo	12
Objetivo de mejora 1.4: Producción y uso de energía limpia	13
4.2 ÁMBITO ESTRATÉGICO 2 - Contaminación de los recursos naturales (suelo, agua y aire). 16	
Objetivo de mejora 2.1 – Disponer adecuadamente los RILES	17
Objetivo de Mejora 2.2 – Disponer adecuadamente los residuos inorgánicos como plásticos, metálicos u otros.	17
Objetivo de mejora 2.3 – Manejar adecuadamente los fertilizantes químicos y orgánicos	17
Objetivo de mejora 2.4 – Manejar adecuadamente los productos fitosanitarios químicos y orgánicos.....	18
Objetivo de mejora 2.5 – Manejar adecuadamente los restos de animales y pieles.....	19
Objetivo de mejora 2.6 – Manejar adecuadamente purines, guanos y estiércol	19
4.3 ÁMBITO ESTRATÉGICO 3 - Biodiversidad del sistema productivo	19
Objetivo de mejora 3.1 - Promover la producción sustentable respetando la biodiversidad	20
Objetivo de mejora 3.2 - Conservar y valorar el patrimonio genético local	21
4.4 ÁMBITO ESTRATÉGICO 4 - Potencial productivo de los suelos	22
Objetivo de mejora 4.1 - Recuperar o mantener los mínimos técnicos requeridos para una agricultura sustentable	22
4.5 ÁMBITO ESTRATÉGICO 5 - Prevención y Mitigación de incendios	22
Objetivo de mejora 5.1 - Detener el avance del fuego	23
4.6 Otros conceptos que pueden ser de utilidad	23
Bibliografía	24
Anexo 1: Marco normativo ambiental obligatorio (<i>resumen</i>)	28

Anexo 2: Líneas de Acción por Ámbito Estratégico y Objetivos de Mejora del Proceso de Sustentabilidad Agroambiental.....	29
Manejar adecuadamente los productos fitosanitarios químicos y orgánicos.....	31

1. ANTECEDENTES

1. INDAP ha definido como uno de sus cinco Lineamientos Estratégicos para el periodo 2014 - 2018 "...El cuidado del medioambiente: productividad y sustentabilidad en la estrategia de fomento...", creando para ello la Unidad Ambiental que tiene como función diseñar, gestionar y coordinar el Programa Agricultura Sustentable de la Institución de acuerdo a las directrices estratégicas definidas.
2. Un segundo Lineamiento Estratégico definido dice relación con el Territorio y su rol en la planificación y gestión de la acción de fomento. Al respecto, el intercambio permanente con los agricultores y agricultoras, la búsqueda de consensos en el cuándo, cómo y qué intervenir, y, sobre todo, la definición de la visión de futuro del medio rural, son aspectos claves que deben ser abordados desde el territorio y sus habitantes.
3. Como respuesta a ambos lineamientos, todas las normas de los programas de asesorías técnicas que brinda la Institución, han sido ajustadas en sus definiciones estratégicas, objetivos específicos y ámbitos de apoyo, integrando: (i) el reconocimiento del territorio como una unidad para identificar las necesidades y gestionar apoyos; (ii) la planificación de mediano plazo como marco de la acción a cuatro años; y (iii) el cuidado del medio ambiente y el desarrollo de una agricultura sustentable.
4. En este contexto y como una forma de materializar la planificación de mediano plazo, INDAP trabajó en el diseño de los Planes de Mediano Plazo (PMP), que corresponden a la hoja de ruta que identifica, integra y ordena el conjunto de apoyos provistos por INDAP u otras Instituciones de Fomento, que posibilitan, en un horizonte de mediano plazo, un salto o mantención en la sostenibilidad del agricultor y su sistema productivo. En definitiva, se trata de una herramienta de planeación de la intervención que busca hacerse cargo de las brechas identificadas en los distintos procesos.
5. El sujeto de la planeación de los PMP es un grupo de productores relativamente homogéneo y, eventualmente, un agricultor. Los destinatarios principales serán: (i) el Agricultor, como responsable último de su implementación y copartícipe de su elaboración; (ii) el Asesor Técnico, como responsable de su elaboración y corresponsable de su implementación; (iii) el Área de INDAP, como responsable de su revisión, validación y financiamiento (recursos propios o articulados desde otras Instituciones). El Horizonte de planeación será de 4 años (calendario).
6. Los PMP integran seis procesos de intervención y apoyo: (i) Producción; (ii) Comercialización; (iii) Gestión Predial; (iv) Sustentabilidad Agroambiental; (v) Capital Social; y (vi) Articulación público-privada. El proceso de Sustentabilidad Agroambiental contempla un total de 70 líneas de acción destinadas al desarrollo de capacidades y 36 iniciativas de inversión.

7. En este contexto y considerando el Programa de Agricultura Sustentable de INDAP, el proceso de Sustentabilidad Agroambiental de los PMP se configura como la estrategia de implementación de dicho Programa en su segundo componente *“Transversalización del Programa Ambiental en la acción de fomento de INDAP”*¹.
8. Expuesto lo anterior, el objetivo del presente Manual es entregar a los equipos técnicos y consultores, lineamientos conceptuales y operativos para la construcción de los PMP en su proceso de Sustentabilidad Agroambiental.

2. CONSIDERACIONES

En la definición e implementación de los PMP en su proceso de Sustentabilidad Agroambiental es importante considerar:

- La normativa ambiental obligatoria, en aquellos ámbitos de competencia del INDAP, procurando que todas las acciones de fomento impulsadas desde la Institución estén alineadas con este marco normativo (Anexo 1).
- El Protocolo de Agricultura Sustentable que impulsa el MINAGRI desde la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). Este Protocolo busca establecerse como un paraguas general para el sector agroalimentario del país y con el cual el Programa de INDAP debiera estar también alineado (<http://www.odepa.cl/estudio/informe-final-estudio/>).

3. IMPLEMENTACIÓN SUGERIDA

Implementación gradual con un piso mínimo exigible y escalamiento consistente técnica y financieramente: avanzar en primera instancia en la implementación de líneas de acción que permitan el cumplimiento del piso normativo obligatorio y los compromisos institucionales asumidos, y luego (o en paralelo en la medida de lo posible) en las demás líneas de acción.

3.1 Piso mínimo exigido

Debe ser planificado desde el primer periodo de implementación, incluyendo:

- Normativa ambiental obligatoria en Chile (Anexo 1), en aquellos ámbitos de competencia del INDAP, procurando que todas las acciones de fomento impulsadas desde la Institución estén alineadas con este marco.

¹ Ver Programa de Agricultura Sustentable de INDAP (<http://www.indap.gob.cl/te-recomendamos/medio-ambiente/programa-agricultura-sustentable/programa-de-agricultura-sustentable>).

- Compromisos institucionales asumidos INDAP tanto a nivel nacional como regional (Metas PMG, Incentivo Colectivo)².

3.2 Esquema de gradualidad y número de acciones mínimas a implementar

Una vez abordado el piso mínimo exigido o en forma paralela, se propone la implementación de las demás líneas de acción bajo un esquema gradual, que contemple un mínimo de líneas de acción en cada nivel de implementación y para cada objeto de protección (agua, suelo, aire, biodiversidad, salud humana y energía³).

Los niveles de implementación son:

- (a) Líneas de acción iniciales: corresponden a aquellas que deben ser programadas en una etapa inicial de implementación y responden, fundamentalmente, a acciones de desarrollo de capacidades. La implementación de estas acciones no reviste mayor nivel de complejidad ni especialización por parte de los equipos técnicos y consultores (Anexo 2). Cuando corresponda, estas acciones irán aparejadas con iniciativas de financiamiento específicas de INDAP (o eventualmente de otra institución de apoyo).

Ejemplo: en la elaboración del PMP

- **Proceso:** Sustentabilidad Agroambiental.
- **Ámbito estratégico:** Disminuir la contaminación de los recursos naturales (suelo, agua y aire).
- **Objetivo de mejora:** Manejar adecuadamente purines, guanos y estiércol.
- **Líneas de acción:** Implementación de medidas para el manejo de purines (guano y estiércol), Prevención de la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y marinas (Decretos Supremos N°90 y N°46, Normativa Ambiental).

- (b) Implementación de líneas de acción intermedias: corresponden a aquellas que deben ser programadas una vez que ya han sido implementadas con éxito las acciones iniciales. Requieren un mayor nivel de complejidad y especialización por parte de los equipos técnicos y consultores (Anexo 2). Cuando corresponda, estas acciones irán aparejadas con iniciativas de financiamiento específicas de INDAP (o eventualmente de otra institución de apoyo).

Ejemplo: en la elaboración del PMP

- **Proceso:** Sustentabilidad Agroambiental
- **Ámbito estratégico:** Disminuir la contaminación de los recursos naturales (suelo, agua y aire)

² Revisar las metas institucionales anuales en Documentos Programa Agricultura Sustentable (<http://www.indap.gob.cl/te-recomendamos/medio-ambiente/programa-agricultura-sustentable>)

³ Revisar página web de INDAP: <http://www.indap.gob.cl/te-recomendamos/medio-ambiente/programa-agricultura-sustentable/introduccion-programa-de-agricultura-sustentable-indap>.

- **Objetivo de mejora:** Manejar adecuadamente purines, guanos y estiércol
 - **Líneas de acción:** Diseño de pozo acumulador de purines y residuos líquidos
- (c) Implementación de líneas de acción avanzadas: corresponden a aquellas líneas de acción dirigidas a sistemas productivos que transitan decididamente hacia una agricultura más sustentable y en los cuales ya han sido implementadas las líneas de acción iniciales e intermedias. Estos sistemas corresponden a unidades productivas más sofisticadas y que requieren un mayor nivel de especialización tanto en la asistencia técnica como en el apoyo a las inversiones (Anexo 2).

Ejemplo: en la elaboración del PMP

- **Proceso:** Sustentabilidad Agroambiental
- **Ámbito estratégico:** Disminuir la contaminación de los recursos naturales (suelo, agua y aire)
- **Objetivo de mejora:** Manejar adecuadamente purines, guanos y estiércol
- **Líneas de acción:** Utilización de Biodigestores

Respecto al número mínimo de líneas de acción a implementar y considerando el nivel de implementación y el o los objetos a los cuales apunta (Anexo 2)., se debe considerar el territorio en el cual se va intervenir y considerar el presupuesto anual asignado en la región.

Se sugiere avanzar de manera coherente en la implementación de las medidas, vale decir, que si se promueve una temática específica de desarrollo de capacidades, esta vaya aparejada con el incentivo a la inversión respectivo, si esto corresponde.

Considerar que todas aquellas líneas de acción marcadas como de cumplimiento obligatorio (marco legal y normativo), debieran ser incorporadas desde el inicio en los PMP. En el caso de aquellas que responden a compromisos institucionales, su incorporación en los PMP deberá ser consistente con los plazos impuestos para esas metas y los recursos disponibles.

4. CONCEPTOS DEL PLAN DE MEDIANO PLAZO – PROCESO SUSTENTABILIDAD AGROAMBIENTAL

Para la elaboración del Plan de Mediano Plazo (PMP), se trabajará según ámbito estratégico a desarrollar, según la brecha que tenga de cada usuario en su sistema productivo.

A continuación, se detalla para cada ámbito estratégico y objetivos de mejora del proceso de “Sustentabilidad Agroambiental”, la definición de conceptos que serán utilizados en la elaboración del PMP (ver líneas de acción específicas en Anexo 2).

4.1 ÁMBITO ESTRATÉGICO 1- Resiliencia ante el cambio climático

Resiliencia de los sistemas productivos para la adaptación el cambio climático

Se entenderá como el conjunto de acciones o actividades que se lleven a cabo en el sistema productivo, las que como consecuencia promueven que éste tenga la capacidad de resistir perturbaciones, como las del cambio climático y otras como desastres naturales y climáticos (sequías, heladas, etc.), y ser capaz de reconstruirse y renovarse.

Resiliencia: es la capacidad de las personas, las comunidades o sistemas que hacen frente a catástrofes o crisis, a resguardarse de los daños y recuperarse rápidamente (IPCC, 2001).

Resiliencia de los sistemas productivos: capacidad de un sistema de mantener su estructura organizacional y su productividad tras una perturbación (por ejemplo, sequía o inundación). Así la resiliencia tiene dos dimensiones: la resistencia a la perturbación o shock y la recuperación. Por lo tanto, un agroecosistema resiliente es capaz de seguir produciendo alimentos luego de una sequía o exceso de lluvia (REDAGRES, CYTED, & SOCLA, 2013)

Cambio Climático: importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras (IPCC, 2001).

Adaptación al Cambio Climático: ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada (IPCC, 2001).

Mitigación al Cambio Climático: intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero (GEI). La mitigación es la aplicación de acciones para reducir la vulnerabilidad frente a ciertas amenazas. Por ejemplo, hay formas de construcción que aseguran que nuestras casas no se caigan con un huracán (IPCC, 2001).

Objetivo de mejora 1.1 – Mejorar las condiciones del suelo

Consiste en utilizar prácticas que ayuden a que el suelo incremente su fertilidad, contenido de materia orgánica, capacidad de retención de agua y mejore su estructura.

Abono orgánico: fertilizante orgánico que es elaborado en base a estiércol de animales y/o residuos vegetales. Pueden ser sólidos (compost, humus) o líquidos (bioles o abonos foliares, Supermagro, té de compost, etc.) (Aliaga, n.d.).

Abono verde: es un tipo de fertilización orgánica en la que se usan cultivos. Se puede usar un tipo de cultivo o una mezcla de ellos, por ejemplo, leguminosas (alfalfa, lupino, vicia) y/o gramíneas (trigo, avena). La idea es incorporar los cultivos al suelo en estado verde o con 10% de floración, mejorando las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo, mejorando su fertilidad. Los abonos verdes de gramínea-leguminosa (avena-vicia) son los más completos ya que las leguminosas aportan nitrógeno y las gramíneas aportan materia orgánica (SAG, 2013).

Compostaje: proceso biológico (oxidación biológica) mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable (restos de cosecha, estiércol animal y residuos urbanos), permitiendo obtener un producto final homogéneo, conocido como compost (O’Ryan & Riffo, 2007).

Compost: producto resultante de un proceso de oxidación biológica, en presencia de humedad y temperatura, la que se logra a través de la transformación de residuos orgánicos heterogéneos en partículas finas y homogéneas. El compost es una mezcla de diferentes elementos: materia orgánica de distinto origen, elementos del suelo y microorganismos como bacterias y hongos que descomponen los residuos orgánicos y los convierten en materia orgánica estabilizada (humus, huminas y ácido húmicos) o antagonista de plagas y enfermedades del suelo, que actúan directamente o por la liberación de antibióticos (SAG, 2013).



Figura 1: Elaboración de compost.

Cultivo de cobertura/cubierta vegetal: se define como una cobertura vegetal viva que cubre el suelo de forma temporal o permanente, el cual está cultivado en asociación con otras plantas (intercalado o en rotación). Aunque los cultivos de cobertura pueden pertenecer a cualquier familia de plantas, la mayoría son leguminosas. Los términos “cultivos de cobertura” y “abono verde” se han usado en el pasado como sinónimos; sin embargo, los cultivos de cobertura están caracterizados por sus funciones más amplias y multi-propósitos, las cuales incluyen la supresión de malezas, conservación de suelo y agua, control de plagas y enfermedades, alimentación humana y para el ganado (Pound, n.d.).

Guano: lo podemos encontrar con dos acepciones:

- a.- materia excrementaria de aves (SAG, 2011)
- b.- producto sólido obtenido de la separación sólido-líquido de los purines y que estabilizado⁴ puede ser utilizado en agricultura orgánica y como sustrato para el cultivo de hongos comestibles (INIA Carillanca y La Platina, 2005) (ver Objetivo de mejora 2.6)

⁴ La estabilización se consigue por medio del compostaje, solarización y adición de cal (INIA Carillanca y La Platina, 2005)

Guano tratado: corresponde al guano sometido a un proceso de fermentación, metabolización o degradación, para su utilización como abono o enmienda de suelo (Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas, n.d.).

Leguminosas: se les conoce como leguminosas a aquellas especies de plantas que pertenecen a la familia botánica *leguminosae* o *fabaceae*. Es una familia amplia dentro de la cual se encuentran desde hierbas perennes hasta árboles y arbustos. Dentro de las especies que se cultivan están los porotos, garbanzos, lentejas y otras que se usan como forraje tales como la alfalfa y el trébol.

La principal cualidad de las leguminosas es que son capaces de fijar en el suelo el nitrógeno (N) del aire. Esto ocurre gracias a la ayuda de una bacteria llamada *Rhizobium* que se asocia a las raíces formando un nódulo generando una relación simbiótica donde la bacteria utiliza los carbohidratos de la planta como fuente de energía, fija el N y se lo traspassa a la planta (SAG, 2013).

Lombricultura: técnica asociada a la generación de humus, a través de la degradación biológica de la materia orgánica mediante lombrices (lombriz roja californiana - *Eisenia foetida*), obteniéndose de esta forma un abono orgánico estable (Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas, 2008b) llamado humus de lombriz.

Humus de lombriz: corresponde a las excretas de las lombrices (ver Lombricultura); es un abono orgánico estable, de alta calidad que actúa mejorando las propiedades biológicas y físico-químicas del suelo. Puede aplicarse directamente al suelo o bien prepararse como té de humus (SAG, 2013).

Humus: principal componente de la materia orgánica del suelo (MOS), junto con la fracción biótica, de la que forman parte organismos del suelo como bacterias y hongos, y la abiótica, que corresponde a los residuos naturales como aminoácidos, carbohidratos, lípidos, etc.

El humus representa entre el 50 y 85% de la materia orgánica total presente en el suelo, se compone de fracciones altamente polimerizadas: ácido húmico, ácido fúlvico y humina, los cuales son producto de descomposición microbiológica de animales y plantas a compuestos de estructuras complejas y estables, que por nueva síntesis biológica o vía radicales libres forman nuevos polímeros orgánicos complejos y estables. Es una buena fuente de carbono, regulador del dióxido de carbono atmosférico y tiene además una elevada capacidad de intercambio catiónico (Venegas, 2008).

Residuo (o desecho): material aprovechable o no aprovechable, orgánico o inorgánico⁵, generado en el predio, después de la cosecha u otras actividades cotidianas. Según sus características

⁵ **Residuos Orgánicos:** son aquellos residuos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica (biodegradables) (Sepúlveda, 2010).

Residuos Inorgánicos: son los aquellos que por sus características químicas sufren una lenta descomposición. Muchos de ellos son de origen natural, pero no son biodegradables (plásticos, por ejemplo). Por lo general se reciclan por métodos artificiales y mecánicos (latas, vidrios, plásticos, gomas) (Sepúlveda, 2010).

pueden ser reutilizados, reciclados o deben ser eliminados. Pueden ser líquidos o sólidos (Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas, 2008a; Sepúlveda, 2010).

Rastrojo: residuo o remanente de plantas que quedan en el campo luego de la cosecha de un cultivo, se incluyen cañas, vástagos, hojas, raíces, frutos y hierbas (SAG, 2011).

Rotación de cultivos – biodiversidad espacial y temporal: práctica de alternar cultivos en un mismo suelo específico, dentro de un patrón o secuencia programada de cultivos anuales sucesivos, de modo que los cultivos de las mismas especies o familias no crezcan repetidamente sin una interrupción en el mismo suelo.

Los sistemas de cultivos perennes emplean fórmulas similares consistentes en cultivos asociados, intercultivos y setos vivos para introducir biodiversidad (SAG, 2011).

Objetivo de mejora 1.2: Mejorar la disponibilidad de recursos hídricos, por medio de manejos tanto del suelo como de eficiencia en el uso del agua.

En materia de recursos hídricos, el aumento de la eficiencia en el uso del agua es el principal desafío del sector agrícola. Esto se traduce en un incremento en la tecnificación del riego y en la ejecución de obras de conducción y almacenamiento de aguas, dado que en promedio el riego tecnificado permite reducir el consumo de agua por hectárea en un 50%.



Figura 2: Instalación de captación de niebla

Captación de niebla: las nieblas, producidas normalmente por nubes bajas que impactan contra una orografía escarpada, se pueden captar mediante la colocación de mallas especiales sobre una estructura de sustentación. Estas mallas retienen las minúsculas gotitas de agua que flotan en el aire imitando al proceso que realizan las copas de los árboles y que da lugar al fenómeno conocido como "precipitación horizontal" (FAO, 2000).



Figura 3: Instalación de cosecha de aguas lluvias.

Cosecha de aguas lluvia: técnica que permite capturar o desviar la precipitación de agua caída en un área determinada, para ser utilizada en el riego de cultivos bajo invernaderos, huertas familiares o en la vida diarias de los hogares. Por lo general, ésta técnica se utiliza en lugares con escasez de agua, preferentemente en las zonas de secano costero e interior (Carrasco, Mora, & Felmer, 2011).

Mulch o acolchonamiento: cubierta del suelo formada por materias tales como astillas de madera, hojas o paja o cualquier otro material, sintético o no, como papel de periódicos o plásticos, que sirvan para evitar el crecimiento de malezas, moderar la temperatura del suelo o conservar humedad (SAG, 2011).

Policultivos / asociación de cultivos: biodiversidad espacial: Conjunto de cultivos que juntos hacen sinergia con sus distintos sistemas radiculares captando la humedad del suelo homogéneamente.

Son lo contrario a los monocultivos, es decir, se trata de tener varios cultivos al mismo tiempo (biodiversidad espacial), en el mismo lugar (potrero, por ejemplo). Los ejemplos más comunes son: asociación de cultivos o cultivos mixtos y los cultivos intercaladas (SAG, 2013) .

Cultivos mixtos o asociados: es cultivar dos o más especies al mismo tiempo, por ejemplo, un cereal y una leguminosa, como el trigo y el trébol. Ambos crecen juntos, el trébol le entrega nitrógeno al trigo; una vez que el trigo se coseche, permite que el trébol complete su crecimiento quedando instalada la pradera para el año siguiente.

Cultivos intercalados: se trata de colocar distintos cultivos, hortalizas, por ejemplo, en las distintas hileras o paños, así los cultivos quedan repartidos en distintos sectores del predio (SAG, 2013).(facilita control de plagas o su impide su expansión más bien).

Objetivo de mejora 1.3: Prevenir la degradación del suelo

Utilizar técnicas que ayuden a evitar que el suelo pierda su capacidad de sustentar vida.

Degradación de suelo: cambio del estado de la salud del suelo resultando en una capacidad disminuida del ecosistema para proporcionar bienes y servicios para sus beneficiarios (FAO, 2014a). Los procesos que conducen a la degradación del suelo son producidos por erosión hídrica, erosión eólica acelerada, salinización, alcalinización, lixiviación intensa, o bien por compactación y laterización (fenómeno que consiste en depositar material arcilloso con alto contenido de óxido de hierro el cual lo caracteriza con el color rojo.) que lleva finalmente a la degradación biológica. Se distinguen tres tipos principales de degradación, los cuales incluyen distintos procesos: degradación del medio físico, del medio químico y degradación del medio biológico (INIA - Rayentué, 2003).

Erosión de suelo: proceso de degradación, transporte y deposición de materiales del suelo por efecto de agentes erosivos, tales como el agua, el viento o el hielo (INIA - Rayentué, 2003), la cual puede ser acelerada por la acción humana, por ejemplo, si se crea mucha pendiente o se elimina cobertura vegetal (Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas, 2008b).

Canal de desviación de aguas lluvias: Estructura que permite evacuar excesos de agua, en terrenos donde se puede producir acumulación que favorezca el desarrollo de una cárcava, o afectar siembras o plantaciones de cultivos establecidos (INIA - Rayentué, 2003).

Cultivos de cobertura y abonos verdes: ver en Objetivo de mejora 1.1.

Mínima labranza: sistema de manejo de suelo que busca alterar al mínimo su condición, solo lo suficiente para que se desarrolle el cultivo, con el objetivo de reducir requisitos de energía y de trabajo para producir el cultivo, conservar humedad de suelo y reducir erosión, reducir tránsito de maquinaria evitando compactación (Riquelme, n.d.).

Labranza de conservación: sistema de laboreo que realiza la siembra sobre una superficie del suelo cubierta con residuos del cultivo anterior con lo cual se conserva la humedad y se reduce la pérdida de suelo causadas por la lluvia y el viento en suelos con riesgo de erosión. Los objetivos principales de la labranza de conservación son: a) disminuir la erosión y conservar la humedad del suelo; b) reducir los requerimientos de energía y trabajo para la producción del cultivo y c) reducir el tráfico de la maquinaria en el campo para evitar la compactación (Riquelme, 2003).



Figura 4: Zanjas de infiltración

Zanjas de infiltración: Es una excavación en el terreno, utilizada en zonas de baja precipitación donde se acumula el agua lluvia, para que infiltre más agua en el suelo. Esto proporciona humedad a las plantas ubicadas en los bordes de ellas, en los periodos de lluvias escasas (INIA - Rayentué, 2003).

Objetivo de mejora 1.4: Producción y uso de energía limpia

Promover sistemas de producción limpia y el uso y producción de energías limpias.

Producción Limpia: es una estrategia de gestión productiva y ambiental que permite incrementar la eficiencia y productividad de las empresas (cualquiera sea el rubro de éstas) y reducir sus costos, al mismo tiempo que minimiza los riesgos para la población humana y el medio ambiente (Consejo Nacional de Producción Limpia, n.d.)

Energía limpia: es aquella energía que no produce contaminación de aire o subproductos tóxicos en el proceso de generación de electricidad. La energía eólica, solar y geotérmica son ejemplos de recursos que producen energía limpia (California Public Utilities Commission & California Energy Commission, 2014).

Energías renovables: se caracterizan porque en sus procesos de transformación y aprovechamiento en energía útil, a escala humana, no se consumen ni se agotan. Dentro de estas fuentes de energía se encuentran: la hidráulica, la solar, la eólica y la de los océanos. Además, según su forma de explotación se consideran renovables la energía proveniente de biomasa, geotérmica y los biocombustibles.

Las energías renovables se clasifican en convencionales y no convencionales (ERNC), según su grado de desarrollo de las tecnologías y la penetración en los mercados energéticos. Así, la Energía Renovable Convencional más importante es la hidráulica a gran escala y las ERNC son la eólica, biomasa, biogás, geotermia, solar, de los mares y pequeñas centrales hidroeléctricas (hasta 20MW) (Ministerio de Energía, n.d.-c).

Biogás: corresponde a una mezcla gaseosa producida por la descomposición de la materia orgánica, por la acción de los microorganismos presentes en ella, en condiciones anaeróbicas



Figura 5: Producción de Biogás

(sin oxígeno) y cuyos principales componentes son el metano (CH₄) y el dióxido de carbono (CO₂) (Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas, 2008b).

Ver **biodigestor** en objetivo de mejora 2.6.

Dendroenergía: toda la energía obtenida a partir de biocombustibles sólidos, líquidos y gaseosos primarios y secundarios derivados de los bosques, árboles y otra vegetación de terrenos forestales. La dendroenergía es la energía producida tras la combustión de combustibles de madera como leña, carbón vegetal, pellets, briquetas, etc., y corresponde al poder calorífico neto (PCN) del combustible (FAO, 2015).

Los combustibles derivados de la madera son:

- sólidos: leña, carbón vegetal;
- líquidos: licor negro, metanol;
- gaseosas procedentes de la gasificación de estos combustibles.

Energía Eólica: el viento se origina por el desigual calentamiento de la superficie terrestre que por diferencia de temperaturas y presiones atmosféricas ocasiona el movimiento de las masas de aire. La energía cinética del viento puede transformarse en energía útil, tanto mecánica como eléctrica. La energía eólica, transformada en energía mecánica, históricamente ha sido aprovechada en la molienda y para el bombeo de agua, sin embargo, su uso para la generación de electricidad es más reciente (Ministerio de Energía, n.d.-a).

Energía Hidráulica/Hidroeléctrica: la hidroelectricidad es un recurso energético "limpio" y renovable, cuyo adecuado aprovechamiento tiene un bajo impacto. La potencia obtenida a través de los recursos hidráulicos depende del volumen de agua que fluye por unidad de tiempo y de la altura de caída de ésta. Una central hidroeléctrica es un conjunto de obras destinadas a convertir la energía cinética y potencial del agua, en energía utilizable como es la electricidad. Esta transformación se realiza a través de la acción que el agua ejerce sobre una turbina hidráulica, la que a su vez le entrega movimiento rotatorio a un generador eléctrico (Ministerio de Energía, n.d.-d).

Fogón Rocket⁶: es una cocina a leña muy eficiente, por su bajo consumo de leña y por generar una elevada temperatura. Está formado por una cámara donde se produce la combustión; una chimenea que da el tiraje; una parrilla para sostener la olla y una rejilla donde se pone la



Figura 6: Fogón rocket (HUELEMU, 2015)

⁶ La tecnología "rocket" o "cohetes" es un modelo de construcción de estufas, calefactores y cocinas que tiene por objetivo aprovechar la leña de forma eficiente, asegurando una combustión completa y maximizando el uso del calor. Esta tecnología logra reducir la cantidad de leña utilizada, llevar a cero la emanación de humo y disminuir a un tercio la expulsión de dióxido de carbono al ambiente. De esta manera se logra aumentar la comodidad del usuario y mitigar el impacto ambiental (HUELEMU, 2015).

leña para que quede levantada del piso del fogón y permitir el paso del aire para la combustión.

Geotermia/Energía Geotérmica: la energía geotérmica es la que produce el calor interno de la tierra y que se ha concentrado en el subsuelo en lugares conocidos como reservorios geotermiales, que si son bien manejados, pueden producir energía limpia de forma indefinida (CEGA, 2011).

El conjunto de técnicas utilizadas para la exploración, evaluación y explotación de la energía geotérmica, se conoce como geotermia (Ministerio de Energía, n.d.-b).

Horno Solar: artefacto capaz de usar el sol como fuente de energía, de un modo directo o indirecto, transfiriendo la energía captada a las preparaciones de alimentos para su calentamiento, cocción o fritura. También se puede usar como conservadora de calor, fundidora de congelado y como pasteurizadora del agua para beber, ya que eliminan bacterias por calentamiento sobre 64°C (El Canelo de Nos, n.d.-b)



Figura 7: Horno Solar (El Canelo de Nos, n.d.-b)

Microhidro: sistemas de microgeneración que pueden contribuir en el suministro a la red en rangos inferiores a 250 KW. Sin embargo, existen sistemas aún más pequeños que no suministran energía a la red y por tanto son denominados sistema de microgeneración a pequeña escala, cuyo rango de potencia varía desde los 200 watts, lo que es suficiente para la provisión de iluminación doméstica o un grupo de casas mediante un sistema de cargas de batería.

Olla Mágica o Cocina Bruja: no es otra cosa que un termo para ollas y la función de un termo es conservar la temperatura con que ingresaron los alimentos. De esta forma se pueden cocinar todos aquellos alimentos que se cuecen sumergidos en agua, ya que es la inercia térmica del elemento la que transmite el calor a los alimentos, o sea, en este caso, sin agua hervida no hay cocción (El Canelo de Nos, n.d.-a).



Figura 8: Cocina bruja (El Canelo de Nos, n.d.-a)

Paneles fotovoltaicos: los sistemas fotovoltaicos transforman la luz solar en energía eléctrica, una partícula luminosa con energía (fotón) se convierte en una energía electromotriz (voltaica), de ahí su nombre, fotovoltaico, al grupo de células fotoeléctricas o celdas fotovoltaicas se le conoce como panel fotovoltaico (BUN-CA, 2002).

Rueda Hidráulica: máquina consistente en una rueda de paletas que destina y cede a su eje la potencia que recibe de una corriente hidráulica. Existen muchos tipos de ruedas hidráulicas, pero en cualquier caso el



Figura 9: Rueda hidráulica

funcionamiento es siempre el mismo: mediante un canal se desvía cierta cantidad de agua del río, la cual se hace entrar a gran velocidad y en cantidad suficiente en el molino. Al llegar, el agua choca contra las palas de una rueda hidráulica que transmite a lo largo de su eje el movimiento a otras piezas tales como poleas, engranajes o bielas que comunican el giro de la rueda hidráulica a las muelas, los martinetes o cualquier otro mecanismo que gire u oscile (Ortiz, n.d.).



Figura 10: Secador solar

Secadores o deshidratador solar: un deshidratador es un dispositivo que remueve la humedad de los alimentos para ayudar a su preservación por períodos prolongados. Una secadora de alimentos usa una fuente de calor y un flujo de aire para reducir el contenido de agua del alimento (EnergiaSolar.mx, 2014).

Secador de leña: Una de las alternativas para generar leña seca en un corto periodo de tiempo es la que entregan los secadores solares. Estas infraestructuras de madera y policarbonato, similares a un invernadero, permiten que la radiación solar se pueda coleccionar a través de cámaras que tienen la capacidad de almacenar el calor, el cual es generado por la incidencia de los rayos solares sobre un colector de temperatura. Estas cámaras se denominan secadores solares, los que tienen variadas aplicaciones incluyendo el secado de maderas. La idea es que el calor que se almacena captando la radiación solar sea útil en el proceso de secado de la madera o leña.



Figura 11: Secador de leña

4.2 ÁMBITO ESTRATÉGICO 2 - Contaminación de los recursos naturales (suelo, agua y aire).

Se entenderá como el conjunto de acciones o actividades que eviten o disminuyan la emisión/producción de sustancias nocivas que afectan la calidad del suelo, agua y aire en los sistemas productivos, promoviendo el manejo adecuado de agroquímicos y de residuos orgánicos e inorgánicos.

Recurso Natural: componente del medioambiente susceptible de ser utilizado por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos (Ministerio de Medio Ambiente, 2011).

Contaminación: la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente (Ministerio de Medio Ambiente, 2011).

Objetivo de mejora 2.1 – Disponer adecuadamente los RILES

RILES: Su sigla se define como Residuos Industriales Líquidos descargados por un establecimiento industrial según el Decreto N° 609. **Para el caso de INDAP** será: la evacuación o vertimiento de residuos líquidos a un cuerpo de agua receptor, como resultado de un proceso, actividad o servicio de una fuente emisora, ejemplo mezcla de agua con resto de agroquímicos.

Mitigar la generación de RILES: reducir la generación de residuos líquidos.

Puntos críticos en la generación de RILES: puntos en la línea de proceso donde se generan los residuos líquidos. Ejemplo: Las principales fuentes de generación de residuos líquidos en la industria procesadora de frutas y/o hortalizas, son los procesos de lavado.

Objetivo de Mejora 2.2 – Disponer adecuadamente los residuos inorgánicos como plásticos, metálicos u otros.

Residuo Inorgánico: son los aquellos que por sus características químicas sufren una lenta descomposición. Muchos de ellos son de origen natural, pero no son biodegradables (plásticos, por ejemplo). Por lo general se reciclan por métodos artificiales y mecánicos (latas, vidrios, plásticos, gomas) (Sepúlveda, 2010)

Centro de acopio: Lugar autorizado de recepción y acumulación selectiva de residuos.

Objetivo de mejora 2.3 – Manejar adecuadamente los fertilizantes químicos y orgánicos

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): acciones realizadas con la producción, acondicionamiento, almacenaje y transporte de productos alimenticios de origen agrícola y pecuario, orientadas a asegurar la inocuidad de los productos, la protección del medio ambiente y el bienestar personal. En caso de la producción pecuaria se considera el bienestar animal (Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas, 2008b).

Buenas Prácticas Ganaderas (BPG): o buenas prácticas de manejo animal son todas aquellas acciones involucradas en la producción primaria y transporte de productos alimenticios de origen pecuario, que están orientadas a asegurar la inocuidad de los alimentos, la protección del ambiente, la protección de las personas que trabajan en la explotación y el bienestar animal (Gallo, 2010).

Supermagro: biofertilizante líquido, basado en la descomposición de diversas materias orgánicas, y la adición de minerales esenciales. Mediante la fermentación se obtiene un residuo líquido y otro sólido. El residuo líquido es usado como abono foliar para solucionar deficiencias de micronutrientes y proteger a los cultivos de enfermedades. El sólido se utiliza para incrementar la cantidad de nutrientes en el compost (SAG, 2013). De ésta manera el uso de supermagro permite abordar problemas de deficiencias de micronutrientes y el ataque de plagas y enfermedades de los cultivos (TECA & FAO, 2008).

Bokashi: término de origen japonés. Es un abono orgánico producto de la fermentación aeróbica (en presencia de aire) de residuos vegetales y animales, que emplea ciertos elementos catalizadores que le permiten acelerar el proceso de fermentación. Cuando está terminado, posee muchos nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo de los cultivos. Tiene un efecto progresivo y acumulativo, es decir poco a poco va mejorando la fertilidad y la vida del suelo. Con su aplicación se obtienen plantas más sanas, mayor producción, suelo con mayor retención de humedad y con mayor facilidad (SAG, 2013).

Biol: es un abono foliar orgánico, producto de la fermentación anaeróbica (sin oxígeno) de restos orgánicos de animales y vegetales (estiércol, residuos de cosecha). Se caracteriza por ser una fuente orgánica de fitoreguladores, los cuales en pequeñas cantidades son capaces de promover actividades fisiológicas y estimular el desarrollo de las plantas (SAG, 2013).

Objetivo de mejora 2.4 – Manejar adecuadamente los productos fitosanitarios químicos y orgánicos

Biopreparados orgánicos: sustancias y mezclas de origen vegetal, animal o mineral presentes en la naturaleza que tienen propiedades nutritivas para las plantas o repelentes y atrayentes de insectos para la prevención y control de plagas y enfermedades. Para su elaboración, los agricultores y sus familiar, utilizan materiales simples, sustancias o elementos presentes en la naturaleza (aunque en algunos casos pueden incorporar productos sintéticos) que protegen y/o mejoran los sistemas productivos en los que se aplican (IPES, RAUF, & FAO, 2010) . Entre los biopreparados más comunes se encuentran el té de ortiga, té de guano, té de humus y té de bokashi (SAG, 2013).

Malla antiáfidos: establece una barrera física permeable que impide el paso de insectos como trips, áfidos, mosquita blanca, ninfas de gusano minador, pulgones, etc.,(Agro Las Maítas, n.d.), además permite el control de enfermedades producidas por virus que los insectos suelen portar.

Manejo Integrado de Plagas (MIP): es una estrategia de control de plagas que se basa en el ecosistema, focalizándose en la prevención de plagas o de sus daños en el largo plazo, por medio de la combinación de distintas técnicas como son; el control biológico, la manipulación de hábitat, modificación de prácticas culturales y el uso de variedades resistentes. El uso de plaguicidas o control químico está limitado a los que el monitoreo de la plaga indique y de ser necesaria su aplicación deben llevarse a cabo de acuerdo a las recomendaciones establecidas, atacando sólo a la especie que está causando el daño. La aplicación de un plaguicida debe ser aplicado de manera tal que se minimicen los riesgos a la salud humana, a las especies benéficas y al medio ambiente (UC IPM, 2016).

Objetivo de mejora 2.5 – Manejar adecuadamente los restos de animales y pieles

Los animales muertos deberán ser enterrados, con estricto cumplimiento de la normativa fitosanitaria aplicable en esta materia y en ningún caso podrán ser depositados o entregados con la basura domiciliaria.

Objetivo de mejora 2.6 – Manejar adecuadamente purines, guanos y estiércol

Estiércol: corresponde a las fecas, orinas y productos de cama de animales (paja, por ejemplo) , que no ha sido compostado (SAG, 2011).

Guano: en éste contexto, corresponde al producto sólido obtenido de la separación sólido-líquido de los purines y que estabilizado⁷ puede ser utilizado en agricultura orgánica y como sustrato para el cultivo de hongos comestibles (INIA Carillanca y La Platina, 2005).

Purines: mezcla producida por excretas y el agua utilizada en el lavado de las instalaciones de un plantel (Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas, 2008b)

Residuo líquido: Agua de desecho de cualquier actividad predial que haga uso de este recurso y cambie sus características originales (Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas, 2008b)

Biodigestor: son utilizados como una alternativa para producir gas combustible a partir de desechos orgánicos (biomasa). Sin embargo, al ser integrados a un sistema de agricultura ecológica, los biodigestores facilitan el reciclaje de nutrientes para la obtención de fertilizantes de alta calidad (Preston, 2005) .

Pozo purinero: sistema de almacenamiento de una mezcla producida por las excretas líquidas y sólidas de bovinos lechero o de cerdos, agua utilizada en el proceso de limpieza y restos de alimentos (Dumont, n.d.).



Figura 12: Pozo purinero

4.3 ÁMBITO ESTRATÉGICO 3 - Biodiversidad del sistema productivo

Biodiversidad dentro del sistema productivo

Se entenderá como el conjunto de acciones o actividades que ayudan a incrementar la cantidad y variedad de especies (tanto vegetales como animales, desde su nivel genético al paisaje) en los sistemas productivos.

⁷ La estabilización se consigue por medio del compostaje, solarización y adición de cal (INIA Carillanca y La Platina, 2005)

Objetivo de mejora 3.1 - Promover la producción sustentable respetando la biodiversidad

Desarrollo Sustentable: según la FAO en su consejo de 1989, desarrollo sustentable se entiende como se entiende “el manejo y conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional de tal manera que se asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras. Este desarrollo sostenible conserva la tierra, el agua y los recursos genéticos vegetales y animales, no degrada el medio ambiente y es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable” (FAO, 2014c)

Biodiversidad o Diversidad Biológica: la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas (Ministerio de Medio Ambiente, 2011)

Sistemas agrosilvopastoriles: sistema en el que se combinan árboles y/o arbustos con cultivos y ganado en forma simultánea o en forma secuencial. Este tipo de sistema puede ser usado por propietarios por necesidades de alimento, madera y energía, y por problemas de espacio o por la fragilidad de los suelos (erosión). Se puede combinar con el uso de cortinas cortaviento o cercos vivos (INFOR, n.d.).



Figura 13: Sistema agrosilvopastoril

Sistema silvopastoriles: son una práctica agroforestal que combina árboles o arbustos con praderas y ganado en un mismo sitio, con el objetivo de obtener productos forestales madereros (madera, postes, leña, carbón) y no madereros (frutos, miel, hongos y otros), productos derivados del ganado (carne, lana, leche y otros), y forraje de la pradera (INFOR, n.d.).



Figura 14: Sistema silvopastoril

Sistemas agroecológicos: la agroecología se define como la aplicación de conceptos ecológicos y principios para el estudio, diseño y manejo sustentable de los agroecosistemas (Gliessman, 1998). La agroecología surge como un enfoque de desarrollo agrícola, más sensible a las complejidades de las realidades agrícolas locales al ampliar los objetivos y criterios para abarcar propiedades de sustentabilidad, soberanía alimentaria, estabilidad biológica, conservación de los recursos y equidad, junto con el objetivo de la producción (REDAGRES et al., 2013).

Sistemas Orgánicos: la agricultura orgánica es un sistema de producción que mantiene y mejora la salud de los suelos, los ecosistemas y las personas. Se basa fundamentalmente en los procesos ecológicos, la biodiversidad y los ciclos adaptados a las condiciones locales, sin usar insumos que tengan efectos adversos. La agricultura orgánica combina tradición, innovación y ciencia para favorecer el medio ambiente que compartimos y promover relaciones justas y una buena calidad de vida para todos los que participan en ella (IFOAM, 2008).

En Chile, para rotular y vender un producto como orgánico, es necesaria la certificación de dicho producto según la normativa vigente (Ley N°20089 su Reglamento y Norma Técnica vigente), ya sea por medio de una certificadora acreditada o medio de organizaciones de pequeños agricultores ecológicos (SAG, 2011)

Permacultura: término acuñado por Bill Mollison y David Holmgren en los setenta para describir un sistema integrado y evolutivo de plantas perennes o auto-perpetuantes y de especies animales útiles para el hombre (Holmgren, 2007).

Hoy en día se utiliza la siguiente definición: “es el diseño consciente de paisajes que imitan patrones y las relaciones con la naturaleza, mientras suministran alimentos, fibras y energía abundante para satisfacer las necesidades locales” (Holmgren, 2007) .

Corredores biológicos: espacio geográfico delimitado que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitats, naturales y modificados, y asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos (Comisión Centro Americana de Ambiente y Desarrollo en CONABIO, 2009).

Además de incrementar la biodiversidad y evitar la fragmentación del paisaje, los corredores biológicos son utilizados para el control biológico de plagas, definiéndose de la siguiente manera: los Corredores Biológicos corresponden a áreas con alta diversidad de plantas con flores, capaces de atraer enemigos naturales que controlan plagas y mantenerlos a través del año, así con la mantención de Corredores Biológicos, es posible conectar a los insectos benéficos de diferentes sectores del predio (en Rodríguez, 2015).

PFNM (Productos forestales no madereros): son bienes de origen biológico, distintos de la madera, derivados del bosque, de otras áreas forestales y de los árboles fuera de los bosques. Los PFNM pueden recolectarse en forma silvestre o producirse en plantaciones forestales o sistemas agroforestales. Ejemplos de PFNM son productos utilizados como alimentos y aditivos alimentarios (semillas comestibles, hongos, frutos, fibras, especies y condimentos, aromatizantes), fauna silvestre (utilizadas para construcciones, muebles, indumentos o utensilios), resinas, gomas, productos vegetales y animales utilizados con fines medicinales, cosméticos o culturales (FAO, 2016a).

Objetivo de mejora 3.2 - Conservar y valorar el patrimonio genético local

Banco de semillas: los bancos de semillas comunitarios almacenan y administran semillas con el objetivo de proporcionarles a los miembros de la comunidad semillas para utilizar. Las semillas se obtienen de los agricultores de la comunidad y se seleccionan y almacenan de acuerdo al sistema

de almacenaje acordado (FAO, 2014b). También existen los bancos de recursos fitogenéticos, los cuales resguardan materiales de propagación vegetativa y reproductiva en instalaciones especialmente adaptadas (condiciones favorables para prolongar su sobrevivencia) para su conservación y estudio de los recursos genéticos (INIA, n.d.)

Intercambio de semillas: o *Trafkintu* en la cultura mapuche, hace referencia a un rito el cual acontecía cuando la comunidad presentaba bienes para intercambiar. Actualmente, es una práctica social y cultural, de intercambio de semilla, plantas y saberes, siendo una instancia colectiva donde el potencial de conocimiento y sabiduría tradicional, se ponen en acción en un evento en que la participación de las personas, es un hecho concreto (Díaz, 2013).



Figura 15: Intercambio de semillas

Custodio/Curadoras de semillas: mujeres campesinas y/o mapuche, cuya función es proteger plantas que le han sido encargadas por personas que le han traspasado ese conocimiento, sobre todo, en los que se refiere a medicina, alimentación, cuidado de la semilla y compartirlos con otros para asegurar la continuidad de estos en la tierra, entregándolo responsablemente a personas que los van a conservar y mantener para que perduren en el tiempo (Díaz, 2013).

4.4 ÁMBITO ESTRATÉGICO 4 - Potencial productivo de los suelos

Recuperación o mantención del potencial productivo de los suelos

Se entenderán como todas aquellas labores o prácticas que mejoren o mantengan los mínimos técnicos requerido para una agricultura sustentable.

Objetivo de mejora 4.1 - Recuperar o mantener los mínimos técnicos requeridos para una agricultura sustentable

Revisar Programa Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S), regulado por la Ley 20.412 y D.S. N° 51, que fija el Reglamento del SIRSD-S (ODEPA, n.d.).

4.5 ÁMBITO ESTRATÉGICO 5 - Prevención y Mitigación de incendios

Prevención y mitigación de incendios que afecten los sistemas productivos

Se entenderán como todas aquellas acciones y/o actividades destinadas a minimizar los daños producidos por incendios en los sectores rurales.

Objetivo de mejora 5.1 - Detener el avance del fuego

Cortafuegos: faja de terreno donde no se presentan las condiciones de arder. De esta forma los cortafuegos cortan la continuidad de la vegetación, impidiendo así que el fuego se propague al carecer de combustible. Por ejemplo, una línea cortafuego es una faja de terreno, de la longitud que sea necesaria y de varios metros de ancho, donde se ha cortado y extraído toda la vegetación y se ha raspado y cavado el terreno hasta el suelo mineral.

Los cortafuegos de agua y de retardante, cubren a la vegetación con agua y productos químicos e impiden que se incendie (CONAF, n.d.).

4.6 Otros conceptos que pueden ser de utilidad

Límite máximo de residuos (LMR): es la concentración máxima de residuos de un plaguicida (expresada en mg/kg), cuyo uso la Comisión del Codex Alimentarius recomienda se permita legalmente en la superficie o la parte interna de productos de alimentación para consumo humano y de piensos. Los LMR se basan en datos de BPA y tienen por objeto lograr que los alimentos derivados de productos básicos que se ajustan a los respectivos LMR sean toxicológicamente aceptables (Codex Alimentarius, 2016a).

Límite máximo para residuos de medicamentos veterinarios (LMRMV): concentración máxima de residuos resultante del uso de un medicamento veterinario (expresada en mg/kg o µg/kg sobre la base del peso fresco) que la Comisión del Codex Alimentarius recomienda que se permita legalmente o se reconozca como admisible dentro de un alimento o en la superficie del mismo (Codex Alimentarius, 2016b).

Categorías de toxicidad agroquímicos: Etiqueta de los envases de los Plaguicidas de Uso Agrícola Formulados, donde se indica, mediante colores, palabras y símbolos la peligrosidad del plaguicida formulado para las personas, de acuerdo con la última versión de la Clasificación de los Plaguicidas según Riesgos, de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (SAG, 2000).

Seguridad Alimentaria: a nivel de individuo, hogar, nación y global, se distingue cuando todas las personas en todo momento tienen acceso físico y económico permanente a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana (FAO, 2016b)

Soberanía Alimentaria: derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y de gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental (FAO, 2016b).

Bibliografía

Agro Las Maítas. (n.d.). Mallas Antiáfidos. Revisado el 9 de Junio de 2016, en http://www.agrolasmaitas.cl/home/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=56

Aliaga, N. (n.d.). *Producción de Biol Supermagro*.

BUN-CA, B. U. N. (2002). *Manual sobre Energía Renovable: Solar Fotovoltáica* (Primera, Vol. 1). San José: BUN-CA. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

California Public Utilities Commission, & California Energy Commission. (2014). ¿Qué es la Energía Limpia? Revisado el 1 de Junio de 2016, en <https://energyupgradeca.org/sp/learn/energy-basics/what-is-clean-energy>

Carrasco, J., Mora, D., & Felmer, S. (2011). Cosecha de aguas lluvia pra combatir la escasez de agua en el secano de la región de O'Higgins. *Cartilla INIA Rayetue N°35*, 4. Revisado en <http://agroclimatico.minagri.gob.cl/wp-content/uploads/sites/26/2014/01/Cartilla-INIA-Rayetue-N%C2%B0-35-Cosecha-agua.pdf>

CEGA. (2011). ¿Qué es la energía Geotérmica? Revisado el 5 de Abril de 2016, en <http://www.cega.ing.uchile.cl/cega/index.php/es/informacion-de-interes-/ique-es-la-energia-geotermica>

Codex Alimentarius. (2016a). Glosario de Términos. Revisado el 20 de Junio de 2016, en <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/standards/pestres/glosario-de-terminos/es/>

Codex Alimentarius. (2016b). Glosario de Términos. Revisado el 20 de Junio de 2016, en <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/standards/vetdrugs/glossary/es/>

Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas. (n.d.). *Especificaciones Técnicas de Buenas Prácticas Agrícolas para la Producción de Frutales*. Revisado en http://www.uach.cl/externos/epicforce/pdf/guias_y_manuales/guias_b_p_agricolas/BPA_PARA_LA_PRODUCCION_DE_FRUTALES.pdf

Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas. (2008a). *Especificaciones Técnicas de Buenas Prácticas Agrícolas - Cultivo de Trigo*. Revisado en http://indap.gob.cl/sites/default/files/buena_practicas_agricolas_-trigo.pdf

Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas. (2008b). *Guía técnica de buenas prácticas: recursos naturales agua, suelo, aire y biodiversidad*. Revisado en http://www.conaf.cl/cms/editorweb/GEF-BM/Apendice-7_04-Guia_Buenas_Practicas_Recursos_Naturales.pdf

CONABIO. (2009). Corredores biológicos. Revisado el 16 de Junio de 2016, en <http://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/corredoresbio.html>

CONAF. (n.d.). Métodos de combate de incendios forestales. Revisado el 5 de Abril de 2016, en <http://www.conaf.cl/incendios-forestales/combate-de-incendios-forestales/metodos-de-combate-de-incendios-forestales/>

Consejo Nacional de Producción Limpia. (n.d.). Qué es Producción Limpia. Revisado el 27 de Marzo

de 2016, en <http://www.cpl.cl/QueEsProduccionLimpia/>

Díaz, P. (2013). Trafkintu; la antigua ceremonia Mapuche de intercambio de semillas. Revisado el 7 de Junio de 2016, en <http://noticias.uach.cl/principal.php?pag=noticia-externo&cod=62474>

Dumont, J. C. (n.d.). MANEJO DE PURINES E INFRAESTRUCTURA PARA LA LECHERÍA. *Boletín INIA Remehue N°148*, 10. Revisado en <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR33846.pdf>

El Canelo de Nos. (n.d.-a). Cocina bruja. Revisado el 2 de Junio de 2016, en <http://www.elcanelo.cl/cocina-bruja.html>

El Canelo de Nos. (n.d.-b). Cocinas y Hornos Solares - ¿Qué son?. Revisado el 2 de Junio de 2016, en <http://www.elcanelo.cl/cocinas-y-hornos.html>

EnergiaSolar.mx. (2014). ¿Qué es un secador o deshidratador solar? Ventajas de las secadoras solares. Revisado el 3 de Abril de 2016, en <http://www.energiasolar.mx/secador-solar/es-secador-o-deshidratador-solar-ventajas-las-secadoras-solares.html>

FAO. (2000). *Manual de Captación y Aprovechamiento de Agua de Lluvia - Experiencias en América Latina*. Santiago. Revisado en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ai128s/ai128s00.pdf>

FAO. (2014a). 2014 International Year of Family Farming - What is family farming? Revisado el 1 de Junio de 2016, en <http://www.fao.org/family-farming-2014/home/what-is-family-farming/en/>

FAO. (2014b). *Bancos de Semillas Comunitarios*. ROMA.

FAO. (2014c). Evaluación de la sostenibilidad para la agricultura y la alimentación (SAFA). Revisado el 15 de Junio de 2016, en <http://www.fao.org/nr/sustainability/evaluaciones-de-la-sostenibilidad-safa/es/>

FAO. (2015). Dendroenergía. Revisado el 3 de Junio de 2016, en <http://www.fao.org/forestry/energy/es/>

FAO. (2016a). ¿Qué son los PFM? Revisado el 2 de Junio de 2016, en <http://www.fao.org/forestry/nwfp/6388/es/>

FAO. (2016b). Conceptos Básicos. Revisado el 20 de Junio de 2016, en <http://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>

Gallo, C. (2010). Bienestar animal y buenas prácticas de manejo animal relacionadas con la calidad de la carne. In G. Bianchi & O. Feed (Eds.), *Introducción a la ciencia de la carne*. Montevideo: Hemisferio Sur. Revisado en <http://intranet.uach.cl/dw/canales/repositorio/archivos/28/4119.pdf>

Gliessman, S. R. (1998). *Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture*. (E. Engels, Ed.). Chelsea: Ann Arbor Press.

Holmgren, D. (2007). *La Esencia de la Permacultura. Permacultura principios y Senderos más allá de la Sustentabilidad*.

HUELEMU. (2015). Curso de Eco-tecnología Rocket. Revisado el 2 de Junio de 2016, en <http://bosquesdisfrutables.com/2015/01/22/curso-de-eco-tecnologia-rocket/>

- IFOAM. (2008). Definition of Organic Agriculture, spanish translation. Revisado el 15 de Junio de 2016, en http://infohub.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/doa_spanish.pdf
- INFOR. (n.d.). *MODELOS AGROFORESTALES - Sistema Productivo Integrado para una Agricultura Sustentable*. Concepción.
- INIA. (n.d.). Bancos de Recursos Fitogenéticos. Revisado el 20 de Junio de 2016, en <http://www.inia.cl/red-de-bancos-de-germoplasma/bancos-fitogenetico/>
- INIA - Rayentué. (2003). *Metodos y Practicas de Conservacion de Suelos y Aguas.pdf*. (J. Carrasco & J. Riquelme, Eds.). Rancagua. Revisado en <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR31196.pdf>
- INIA Carillanca y La Platina. (2005). *Recomendaciones Técnicas para la Gestión Ambiental en el Manejo de Purines de la Explotación Porcina*. (J. M. Peralta Alba, Ed.). Santiago. Revisado en <http://www2.inia.cl/link.cgi/Documentos/Catalogo/Libros/259>
- IPCC. (2001). Anexo B. Glosario de términos. In *Informe de Síntesis - Cambio Climático 2001* (p. 27). Revisado en <https://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf>
- IPES, RAUF, & FAO. (2010). *Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana. Guía ¿Cómo hacerlo?* (Primera).
- Ministerio de Energía. (n.d.-a). Energía Eólica. Revisado el 3 de Abril de 2016, en http://antiguo.minenergia.cl/minwww/opencms/03_Energias/Otros_Niveles/renovables_noconvencionales/Tipos_Energia/eolica.html
- Ministerio de Energía. (n.d.-b). Energía Geotérmica. Revisado el 27 de Marzo de 2016, en http://antiguo.minenergia.cl/minwww/opencms/03_Energias/Otros_Niveles/renovables_noconvencionales/Tipos_Energia/energia_geotermica.html
- Ministerio de Energía. (n.d.-c). Energías Renovables. Revisado el 27 de Marzo de 2016, en <http://www.energia.gob.cl/energias-renovables>
- Ministerio de Energía. (n.d.-d). Pequeñas Hidráulicas. Revisado del 3 de Abril de 2016, en http://antiguo.minenergia.cl/minwww/opencms/03_Energias/Otros_Niveles/renovables_noconvencionales/Tipos_Energia/pequena_hidraulica.html
- Ministerio de Medio Ambiente. (2011). *Ley N° 19.300, sobre bases generales del Medio Ambiente - Ley Orgánica de Superintendencia del Medio Ambiente*. (División Jurídica del Ministerio de Medio Ambiente, Ed.). Santiago. Revisado en http://www.sinia.cl/1292/articles-51743_Ley19300_12_2011.pdf
- O'Ryan, J., & Riffo, M. O. (2007). *El compostaje y su utilización en agricultura. Dirigido a pequeños(as) productores(as) pertenecientes a la Agricultura Familiar Campesina*. Santiago: FIA - Universidad de las Américas. Revisado en <http://www.slideshare.net/frederys1712/compostaje-y-su-utilizacin-en-la-agricultura>
- ODEPA. (n.d.). Programa de Suelos Degradados (SIRSD). Revisado el 2 de Junio de 2016, en <http://www.odepa.cl/sub-intra-sectorial/programa-de-suelos-degradados-sirsd/>

- Ortiz, C. (n.d.). Rueda Hidráulica. Revisado el 2 de Junio de 2016, en http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulos/maquinashidraulicas/rueda_hidraulica/rueda_hidraulica.html
- Pound, B. (n.d.). Cultivos de Cobertura para la Agricultura Sostenible en América Latina. En *Agroforestería para la Producción Animal en Latinoamérica Cultivos* (p. 421).
- Preston, T. R. (2005). Los biodigestores en los sistemas agrícolas ecológicos. *LEISA - Revista de Agroecología*, 21(1), 18–22. Revisado en <http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/latin-america/energia-en-la-finca/los-biodigestores-en-los-sistemas-agricolas>
- REDAGRES, CYTED, & SOCLA. (2013). *Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático*. (C. I. Nicholls Estrada, L. A. Ríos Osorio, & M. Á. Altieri, Eds.). Medellín.
- Riquelme, J. (n.d.). Maquinaria para el Manejo Conservacionista del Suelo. INIA - Raihuén. Revisado en <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/serieactas/NR29543.pdf>
- Riquelme, J. (2003). Labranza de Conservación. *Informativo INIA Raihuén N° 12*, 2. Revisado en <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR31560.pdf>
- Rodríguez, J. (2015). *Introducción al Manejo Agroecológico*. Santiago. Revisado en <http://www.indap.gob.cl/docs/default-source/medio-ambiente/medio-ambiente-documentos-de-interes/presentación-seminario-indap--agroecología-junio-2015.pdf?sfvrsn=2>
- SAG. (2000) Establece clasificación toxicológica de los Plaguicidas de uso agrícola.
- SAG. (2011). *Sistema Nacional de Certificación de Productos Orgánicos Agrícolas - Ley N° 20.089* (División d). Santiago. Revisado en http://www.sag.cl/sites/default/files/Ley_reglamento_version_dic2011.pdf
- SAG. (2013). *AGRICULTURA ORGÁNICA NACIONAL Bases Técnicas y Situación Actual* (División d). Santiago. Revisado en http://www.sag.cl/sites/default/files/agricultura_org._nacional_bases_tecnicas_y_situacion_actual_2013.pdf
- Sepúlveda, F. (2010). *Manejo De Los Residuos Orgánicos E Inorgánicos Derivados De La Actividad Agropecuaria En El Valle De Azapa, En La Región De Arica Y Parinacota*. Centro de Investigación Agropecuaria del Desierto y Altiplano. Arica. Revisado en http://platina.inia.cl/ururi/docs/proyecto7/seminario_1/c_FabiolaSepulveda.pdf
- TECA, & FAO. (2008). Supermagro: abono líquido foliar orgánico. Revisado el 6 de Enero de 2016, en <http://teca.fao.org/es/read/4199>
- UC IPM. (2016). What is Integrated Pest Management? Revisado el 15 de Junio de 2016, en <http://www2.ipm.ucanr.edu/WhatIsIPM/>
- Venegas, A. (2008). *Caracterización de la materia orgánica de suelos de praderas naturales y cultivadas de la IX Región*. Tesis. Universidad de Chile. Revisado en http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2008/qf-venegas_a/pdfAmont/qf-venegas_a.pdf

Anexo 1: Marco normativo ambiental obligatorio (*resumen*)

1. Prevención de la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y marinas – Decretos Supremos N°46 Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas y Decreto Supremo N°90 Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.
2. Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente Ley 19.300. Normativa Ambiental vigente.
3. NCh 1333- 1978 Norma Chilena sobre Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos.
4. Sistema Nacional de Certificación de productos Orgánicos Agrícolas - Ley N° 20.089. Normativa Chilena que Regula la Agricultura Orgánica, voluntaria, pero vinculante.

Anexo 2: Líneas de Acción por Ámbito Estratégico y Objetivos de Mejora del Proceso de Sustentabilidad Agroambiental

Ámbito Estratégico	Objetivo de mejora	Plataforma	Línea de Acción
Resiliencia ante el cambio climático	Mejorar las condiciones del suelo	Desarrollo de Capacidades	Elaboración de abonos orgánicos (compost, lombricultura, supermagro, guano, etc.)
			Incorporación de abonos orgánicos al suelo (compost, guano, humus, etc.)
			Uso de residuos de cosecha/rastrojos en la elaboración de compost
			Rotación de cultivos (biodiversidad temporal)
			Uso de residuos de cosecha/rastrojos incorporándolos a suelo
			Utilización de abonos verdes
			Utilización de cultivos de cobertura
			Utilización de leguminosas en la rotación de cultivos
			Desarrollo de capacidades en medidas de adaptación y mitigación al cambio climático
			Inversiones
	Compostera		
	Aplicación de guano		
	Mantenimiento e Incorporación de cubiertas vegetales		
	Mejorar la disponibilidad de recursos hídricos	Desarrollo de Capacidades	Implementación de técnicas de limpieza en los espacios utilizados por animales
			Sistemas de cosecha de aguas lluvias (minitrانque, captación de niebla, techos)
			Uso de mulch u acolchonamiento (evitar evapotranspiración y control de malezas)
			Uso de policultivos/asoc. de cultivos en el sist. productivo (biodiversidad espacial)
			Uso eficiente del agua de riego
			Desarrollo de capacidades en medidas de adaptación y mitigación al cambio climático
			Inversiones
Captación de lluvias en techos			
Captación de niebla			
Minitranque			
Prevenir la degradación del suelo	Desarrollo de Capacidades	Mínima labranza / labranza de conservación	
		Uso adecuado de maquinarias	
		Uso de cultivos de cobertura/uso de abonos verdes	
		Uso de curvas de nivel en plantaciones	

		Inversiones	Desarrollo de capacidades en medidas de adaptación y mitigación al cambio climático Canal de desviación de aguas lluvias Maquinaria para mínima labranza Microterrazas Zanjas de infiltración
	Producción y uso de energía limpia	Desarrollo de Capacidades	Uso de biogas Uso de dendroenergía (leña seca y de buena calidad) Uso de energía eólica Uso de energía hidroeléctrica (microhidro) Uso de energías renovables en el hogar Uso de geotermia (en invernaderos) Uso de secadores solares Uso de tecnología fotovoltaica Desarrollo. de capacidades en medidas de adaptación y mitigación al cambio climático
		Inversiones	Biodigestor Bomba geotérmica Deshidratador solar Fogón rocket Horno solar Microhidro Molinos de viento Olla mágica Paneles fotovoltaico Rueda hidráulica Secador de leña Termopaneles
Contaminación de los recursos naturales (suelo, agua y aire)	Disponer adecuadamente los RILES	Desarrollo de Capacidades	Diseño de un depósito de RILES Disposición adecuada de RILES Identificación de puntos críticos en la generación de RILES Implementación de medidas para mitigar la generación de RILES
		Inversiones	Depósito para RILES
	Disponer adecuadamente los residuos inorgánicos	Desarrollo de Capacidades	Identificación de los tipos de residuos inorgánicos que se utilizan Implementación de medidas de disposición final de residuos inorgánicos
		Inversiones	Minicentro (jaula) de acopio para envases plásticos de agroquímicos

	Manejar adecuadamente los fertilizantes químicos y orgánicos	Desarrollo de Capacidades	Aplicación de buenas prácticas agrícolas/ganaderas Disposición adecuada de fertilizantes (bodega de fertilizantes) Manejo de fertilizantes bajo condiciones de producción limpia Preparación de fertilizantes orgánicos (supermagro, bokashi, bioles) Uso de insumos orgánicos permitidos (Normativa Chilena Agr. Org., Ley N° 20.089)
		Inversiones	Bodega de fertilizantes Sala para la preparación de fertilizantes orgánicos (supermagro, bokashi, etc.)
	Manejar adecuadamente los productos fitosanitarios químicos y orgánicos	Desarrollo de Capacidades	Aplicación de buenas prácticas agrícolas/ganaderas Convenios con centros de acopio para entregar envases vacíos Disposición adecuada de productos fitosanitarios (bodega) Implementación de centros de acopio comunales para envases vacíos de plaguicidas Manejo de productos fitosanitarios bajo condiciones de producción limpia Preparación de biopreparados orgánicos Uso de insumos orgánicos permitidos (Normativa Chilena Agr.Org., Ley N° 20.089) Uso del manejo integrado de plagas (MIP) Uso racional de plaguicidas
		Inversiones	Malla antiáfidos Bodega de productos fitosanitarios Sala para la elaboración de biopreparados
	Manejar adecuadamente los restos de animales y pieles	Desarrollo de Capacidades	Implementar medidas para el adecuado manejo de restos de animales y pieles.
	Manejar adecuadamente purines, guanos y estiércol	Desarrollo de Capacidades	Diseño de pozo acumulador de purines y residuos líquidos Elaboración de compost Implementación de medidas para el manejo de purines (guano y estiércol) Prevención de la contaminación de aguas subterráneas, superficiales y marinas Utilización de biodigestores
		Inversiones	Biodigestor Pozo acumulador de purines y residuos líquidos
Biodiversidad del sistema productivo	Promover la producción sustentable respetando la biodiversidad	Desarrollo de Capacidades	Forestación de especies nativas Implementación de sistemas agrosilvopastoriles/silvopastoriles Manejo adecuado del bosque nativo Promoción de corredores biológicos (conservación especies y control de plagas) Promoción de sistemas agroecológicos, orgánicos, permacultura

			Reconocimiento y conservación de la flora y fauna nativa
			Rotación de cultivos (biodiversidad temporal)
			Uso de especies nativas en los sistemas productivos
	Conservar y valorar el patrimonio genético local	Desarrollo de Capacidades	Implementación de un Banco de semillas locales nativas
			Intercambio de semillas nativas
			Recuperación de semillas nativas
		Inversiones	Sala de custodio de semillas
Potencial productivo de los suelos	Recuperar o mantener los mínimos técnicos requeridos para una agricultura sustentable	Desarrollo de Capacidades	Incorporación de elementos químicos esenciales
			Incorporación de fertilizantes de base fosforada
			Limpieza de suelo de elementos físicos
		Inversiones	Incorporación de elementos químicos esenciales
			Incorporación de fertilizantes de bases fosfatada
			Limpieza de suelo de impedimentos físicos
Prevención y Mitigación de incendios	Detener el avance del fuego	Desarrollo de Capacidades	Asesoría en diseño y construcción de cortafuegos
		Inversiones	Construcción de cortafuego



INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO