**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Instrumento de Planificación Predial para la Transición Agroecológica IPPTA - Estación Productiva - Módulo 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | xxxxxx. Coadyuvar al desarrollo del plan de acción agroecológico del predio, a partir de los resultados del diagnóstico predial participativo y criterios agroecológicos de priorización, mediante el uso del Instrumento de Planificación Predial para la Transición Agroecológica | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | xxxxxxxxx. Evaluar los indicadores productivos del IPPTA para identificar potencialidades agroecológicas, restricciones territoriales y riesgos socioambientales del predio, reconociendo su condición agropecuaria y trayectoria productiva en función de la sostenibilidad del predio.  XXXXXX. Formula el plan de acción productivo orientado a la sostenibilidad del sistema, integrando prácticas agroecológicas, saberes locales y criterios de eficiencia predial. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 02 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Valoración y manejo de sistemas productivos agroecológicos |
| BREVE DESCRIPCIÓN | El componente busca fortalecer habilidades para implementar sistemas agroecológicos sostenibles, adaptados al entorno ecológico, social y cultural. Promueve el manejo del suelo, agua, biodiversidad y plagas con prácticas locales. Fomenta huertas, policultivos y sistemas agroforestales tropicales. Se aplican indicadores del IPPTA para evaluar el desempeño productivo y ecológico, apoyando la transformación territorial y comunitaria. |
| PALABRAS CLAVE | Agroecología, Indicadores productivos, monitoreo agroecológico, planificación participativa. |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL |  |
| IDIOMA | Español |

1. **TABLA DE CONTENIDOS:**

1. Indicadores productivos

1.1. Concepto, tipos y finalidad de los indicadores productivos

1.2. Indicadores productivos IPPTA

1.3. Indicadores productivos evaluados en la herramienta IPPTA

2. Algunas soluciones agroecológicas para mejorar la producción

2.1 Manejo agroecológico del suelo

2.2 Manejo agroecológico de cultivos

2.3 Manejo agroecológico de animales

2.4 Conservación de semillas nativas y criollas

3. Plan de acompañamiento agroecológico

1. **INTRODUCCIÓN**

El componente formativo ***Valoración y manejo de sistemas productivos agroecológicos*** tiene como propósito fortalecer en los aprendices las capacidades necesarias para analizar, mejorar y valorizar los sistemas productivos agroecológicos presentes en sus territorios. Incluye criterios ecológicos, nutricionales y económicos, junto con técnicas de evaluación participativa, uso riguroso de registros prediales y análisis detallado de los ciclos productivos. Este proceso facilita la identificación de cuellos de botella, oportunidades de mejora y estrategias de fortalecimiento local, articulando la producción con el bienestar familiar y comunitario.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/foto-gratis/iot-agricultura-inteligente-fondo-arbol-plantacion-manual_17121751.htm#fromView=search&page=1&position=0&uuid=6edc0773-e424-4270-99f6-4d7fae907e2b&query=agroecologia> | También se impulsa la sistematización de experiencias y la aplicación de indicadores productivos y ambientales del IPPTA para formular propuestas de mejora ajustadas al contexto, orientadas a promover la autonomía territorial y la sostenibilidad agroecológica. Junto a las soluciones ya documentadas, se valora el aporte de prácticas emergentes construidas por promotores, extensionistas y familias rurales, que enriquecen el repertorio agroecológico mediante saberes locales e innovación comunitaria. |

Esta estación pedagógica plantea una comprensión integral del sistema productivo. El cruce entre indicadores y prácticas permite construir planes de transición coherentes, medibles y participativos, en favor del fortalecimiento territorial. Con ello se abre paso a la siguiente parada: la Estación Socioeconómica, enfocada en la valoración de los sistemas agroecológicos desde perspectivas económicas, organizativas y culturales. Allí se examinan estrategias de comercialización justa, circuitos cortos, economía solidaria y consolidación de redes comunitarias orientadas al fortalecimiento local.

1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS:**

# 1. Indicadores productivos

En el marco de la **transición agroecológica**, los *indicadores productivos* son herramientas fundamentales para **observar, valorar y orientar** el funcionamiento de los sistemas agroalimentarios, siempre en relación con sus contextos territoriales. No se trata solamente de medir rendimientos o volúmenes, sino de comprender cómo se relacionan e interactúan los **elementos ecológicos, sociales y culturales** en cada finca o comunidad.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/vector-gratis/salva-concepto-planeta-personas-que-plantan-vegetacion_7824974.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=af94c570-3b6e-4b9d-b16b-6b04a9a19433&query=agroecologia> | Dado que la agroecología reconoce que cada territorio posee **dinámicas propias, saberes locales y condiciones ecológicas particulares**, los indicadores deben desarrollarse desde una **mirada situada**. Esto significa construirlos y aplicarlos teniendo en cuenta el contexto específico, con el objetivo de identificar **avances, limitaciones y oportunidades de mejora**. En este sentido, los indicadores productivos permiten fortalecer la **autonomía, resiliencia y sostenibilidad** de los sistemas agroecológicos. |

Esta unidad tiene como finalidad que los aprendices comprendan el **sentido profundo** de los indicadores productivos, así como su **utilidad práctica** en el diseño, monitoreo y evaluación de procesos agroecológicos.

**1.1** **Concepto, tipos y finalidad de los indicadores productivos**

A continuación, se presentan los principales conceptos relacionados con los indicadores productivos, sus características, tipos y finalidades específicas, organizados en una tabla para facilitar su comprensión:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SLIDE** | | |
| **Indicador productivo** | Herramienta que permite **observar, medir y valorar** aspectos del sistema productivo agroecológico. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/grupo-empresarios-que-buscan-icono-recursos-naturales-reunion_2559373.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=57efb139-c417-4023-8e53-b8dbe8274644&query=indicador+productivo+en+ecologia> |
| **Tipos de indicadores** | - *Cuantitativos*: expresan valores numéricos (ej. número de especies, % de insumos producidos). - *Cualitativos*: describen condiciones o prácticas (ej. tipo de manejo del suelo). | <https://www.freepik.es/foto-gratis/grupo-empresarios-que-buscan-icono-recursos-naturales-reunion_2559373.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=57efb139-c417-4023-8e53-b8dbe8274644&query=indicador+productivo+en+ecologia> |
| **Indicadores combinados** | Integran aspectos **técnicos, sociales y ecológicos** para ofrecer una visión más integral del sistema productivo. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/imagen-campo-molino-viento-concepto-agricola_40515916.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=286df970-2da0-435e-8d75-53f7b6c31e09&query=Indicadores+combinados+agroecologia> |
| **Indicadores participativos** | Son construidos y valorados **colectivamente** por los actores del territorio, permitiendo el diálogo entre saberes técnicos y comunitarios. | Un grupo de personas jugando con un frisbee en la mano  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/imagen-ia-gratis/grupo-adolescentes-jovenes-diversos-que-realizan-actividades-juntos-celebrar-dia-mundial-habilidades-juveniles_186734053.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=dc5ce26f-b281-4497-83b8-d465e497b8b0&query=Indicadores+participativos+agroecologia> |
| **Finalidades principales** | - **Monitorear** el estado y evolución de los sistemas productivos. - **Identificar** fortalezas, debilidades y oportunidades. - **Diseñar estrategias** de transición agroecológica ajustadas al contexto local. - **Facilitar el diálogo** entre distintos tipos de conocimiento. - **Evaluar impactos** ecológicos, sociales y económicos de las prácticas implementadas. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/bodegon-objetivos-desarrollo-sostenible_38687423.htm#fromView=search&page=1&position=7&uuid=6a567eaf-bdee-414f-b824-e20bc48a3083&query=Finalidades+principales+ecologia> |

## Indicadores productivos IPPTA

La valoración de un *indicador productivo* en agroecología implica mucho más que aplicar una escala numérica. Se trata de **leer el territorio**, interpretar las prácticas y reconocer los procesos que dan cuenta de la transición hacia sistemas más sostenibles. Por eso, las técnicas de valoración deben ser **comprensibles, contextualizadas y participativas**, permitiendo que los actores locales se identifiquen con los criterios evaluados y se **apropien del proceso**.

|  |  |
| --- | --- |
| Estas técnicas no solo hacen visibles los avances, sino que también ayudan a detectar **cuellos de botella**, a tomar decisiones informadas y a **fortalecer la autonomía** y la planificación colectiva. En el marco del IPPTA, su aplicación busca formar capacidades para el **monitoreo comunitario** y el diseño de **estrategias de mejora continua**. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/investigadores-busca-fuentes-energia-alternativas_23668290.htm#fromView=search&page=1&position=35&uuid=1233df53-bf8c-41be-b2e2-e9295cf7f451&query=indicador+productivo+ecologia> |

**1.2.1 Componentes productivos evaluados**

Los indicadores productivos dentro del IPPTA no se aplican de manera aislada, sino que se vinculan con **componentes específicos del agroecosistema**. Estos componentes expresan las **prácticas, relaciones y decisiones** que configuran la producción agroecológica en cada territorio. Evaluarlos permite entender cómo se articulan los elementos del sistema, qué tan sostenibles son y qué oportunidades existen para su mejora. El objetivo de esta evaluación no es imponer un modelo único, sino **reconocer la diversidad** de formas de producción, visibilizar los saberes locales y orientar los procesos de transición desde la **realidad concreta de cada finca o comunidad**.

Los principales componentes evaluados en el IPPTA son:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tarjetas** | | |
| **Diversidad de cultivos** | Evalúa la variedad de especies vegetales presentes en el sistema productivo. | <https://www.freepik.es/imagen-ia-gratis/gente-africana-cosechando-verduras_186560481.htm#fromView=search&page=1&position=0&uuid=c88641c9-29bd-497c-bc33-30b9383301e2&query=diversidad+de+cultivos> |
| **Diversidad de especies animales** | Considera la presencia y manejo de diferentes especies animales. | <https://www.freepik.es/fotos-premium/caballos-granja_119947758.htm#fromView=search&page=1&position=35&uuid=fe36b0b6-2eb1-4762-92fa-461a3ec2f79d&query=GRANJA+COLOMBIANA+ANIMALES> |
| **Integración agricultura-ganadería** | Mide el nivel de articulación entre la producción vegetal y animal. | <https://www.freepik.es/fotos-premium/trabajo-equipo-ganado-o-gente-negra-granja-hablando-agricultura-sostenibilidad-ganado-o-negocios-agricolas-hombres-campo-hablando-o-agricultores-que-crian-rebanos-vacas-o-animales-campo-hierba_73129492.htm#fromView=search&page=1&position=10&uuid=d508623c-7c5c-4ca9-8bae-c1cd1e53b3d7&query=+agricultura+y+ganader%C3%ADa> |
| **Bienestar animal** | Observa las condiciones de manejo, salud y confort de los animales en la finca. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/grupo-medicos-veterinarios-comprobando-estado-salud-ganado-granja-vacas_11137369.htm#fromView=search&page=1&position=18&uuid=d508623c-7c5c-4ca9-8bae-c1cd1e53b3d7&query=+agricultura+y+ganader%C3%ADa> |
| **Producción de insumos biopreparados** | Valora la capacidad del sistema para producir sus propios insumos (fertilizantes, repelentes, etc.). | La mano de una persona con una camisa azul  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/foto-gratis/mujer-botanica-examinando-muestras-plantas-inspeccion-control-calidad-invernadero_25624150.htm#fromView=search&page=1&position=0&uuid=ea1bb1cd-4d52-4655-a15e-577ea58585ac&query=Producci%C3%B3n+de+insumos+biopreparados> |
| **Protección y custodia de semillas** | Reconoce prácticas relacionadas con la conservación, intercambio y uso de semillas propias o nativas. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/mujer-especialista-agronomo-examinando-muestra-suelo-determinar-potencial-fertilidad_11134027.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=2920f034-2f0b-4635-89e8-76b7689a3399&query=Protecci%C3%B3n+y+custodia+de+semillas> |
| **Manejo agroecológico del suelo** | Evalúa las prácticas de conservación, fertilización natural y estructura del suelo dentro del sistema productivo. | Imagen que contiene exterior, pasto, parado, hombre  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/foto-gratis/agricultora-trabajando-campo_3168419.htm#fromView=search&page=1&position=1&uuid=2a6c3ad6-658d-470c-9703-aed1b44185f5&query=Manejo+agroecol%C3%B3gico+del+suelo> |

Al medir y calificar estos indicadores se construye lo que se denomina **Línea Base Funcional** del sistema agroecológico. Este diagnóstico inicial permite identificar el **estado actual** de los componentes productivos, visibilizar **prácticas clave** y orientar decisiones técnicas y comunitarias. A partir de esta información, tanto el productor como el equipo territorial pueden **priorizar acciones** de diversificación, integración y autonomía, asegurando que la **transición agroecológica** sea contextualizada, progresiva y estratégicamente fortalecida desde el territorio.

### 1.2.2 Mecánica de valoración

En el marco del IPPTA, la **mecánica de valoración** permite traducir las observaciones realizadas en la finca en una **calificación numérica**. Esta no surge solo de mirar, sino también de **conversar con los productores**, interpretar prácticas y registrar elementos como la cantidad de especies presentes, el manejo del suelo o la producción de bioinsumos. A cada situación observada se le asigna un valor **entre 1 y 5**, según las descripciones establecidas por cada indicador.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/foto-gratis/coleccion-senales-entorno-primer-plano_12976401.htm#fromView=search&page=1&position=7&uuid=147d8396-fb65-417a-a904-f23fdd6b8ef5&query=transicion+ecologica> | Este sistema de valoración facilita la elaboración de un **diagnóstico claro** del estado productivo del predio, permite **comparar entre diferentes fincas**, identificar **cambios a lo largo del tiempo** y tomar decisiones más informadas para fortalecer la transición agroecológica. |

La herramienta utiliza una **escala ordinal de 1 a 5**, donde cada número refleja un nivel cualitativo de sostenibilidad:

**Tabla 1. Escala ordinal de valoración IPPTA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Puntaje** | **Descripción** |
| **1** | Condición **crítica** o de **alto riesgo ambiental**. |
| **2** | Condición **deficiente**, con necesidad urgente de mejora. |
| **3** | Condición **intermedia**, con prácticas parcialmente sostenibles. |
| **4** | Condición **buena**, con prácticas agroecológicas consolidadas. |
| **5** | Condición **óptima**, plenamente agroecológica y regenerativa. |

Cada indicador incluye una **escala progresiva de descripciones cualitativas**, que va desde escenarios de **baja diversificación, alta dependencia o desarticulación**, hasta formas de manejo **integradas, autónomas y sostenibles**. El evaluador debe seleccionar la descripción que **mejor represente la realidad** del predio, y así asignar el puntaje correspondiente.

**1.2.2.1. Valoración en el ciclo agrícola**

Para captar las variaciones del sistema productivo a lo largo del año, el IPPTA propone realizar dos mediciones anuales:

Este enfoque permite construir una línea base funcional del predio, identificar oportunidades de mejora, y dar seguimiento a los avances en la transición agroecológica. Además, articula criterios técnicos con la observación participativa y los saberes propios del territorio, fortaleciendo así los procesos de evaluación colectiva.

### 1.3 Indicadores productivos evaluados en la herramienta IPPTA

La transición agroecológica necesita que conozcamos bien cómo está funcionando cada finca. Para eso, el IPPTA propone un conjunto de indicadores productivos que ayudan a observar y entender las prácticas que se realizan en el predio: qué se cultiva, cómo se crían los animales, si se producen insumos propios, si se conservan semillas, entre otros. Estos indicadores permiten hacer un diagnóstico claro y participativo del sistema productivo, construir una línea base funcional y tomar decisiones que mejoren la autonomía, la diversidad y la sostenibilidad de la finca desde su propia realidad territorial.

|  |  |
| --- | --- |
| Las dimensiones productivas evaluadas (como la diversidad de cultivos, la integración entre agricultura y ganadería, la producción de bioinsumos o la protección de semillas) reflejan aspectos clave para fortalecer la autonomía, la sostenibilidad y la resiliencia de los sistemas agroecológicos. Al aplicarse con técnicas participativas, estos indicadores permiten que productores, técnicos y comunidades dialoguen sobre sus prácticas, reconozcan sus avances y definan juntos acciones de mejora. Así, se articulan los saberes locales con criterios técnicos, generando estrategias productivas contextualizadas, pertinentes y regenerativas para cada territorio. | Mano de una persona  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/fotos-premium/concepto-medio-ambiente-energias-alternativas-bombillas-simbolos-que-muestran-energias-renovables-medio-ambiente_19111126.htm#from_element=cross_selling__photo> |

Lo valioso de esta evaluación es que ayuda a entender mejor lo que pasa en la finca. Al observar y calificar cada indicador productivo, se convierte esa realidad compleja en información concreta y útil. Esto permite que productores y técnicos puedan identificar qué está funcionando bien, qué necesita mejorar y cómo avanzar hacia una producción más diversa, autónoma y sostenible en el tiempo.

A continuación, se presenta la tabla con el desglose de cada indicador, su descripción y su relevancia dentro del proceso de transición agroecológica.

|  |  |
| --- | --- |
| **ACORDEÓN** | |
| **Diversidad de cultivos** | **Descripción:** evalúa la variedad de cultivos en asociación, rotación y prácticas de descanso.  **Importancia agroecológica:** aumenta la resiliencia del agroecosistema, mejora la nutrición, reduce plagas y fortalece la soberanía alimentaria.  **Medición:**  1: Dos cultivos sembrados de forma independiente.  2: Tres cultivos con rotación, incluyendo transitorios y asociados.  3: Tres cultivos en asociación diversificada sin descanso con leguminosas.  4: Cuatro o más cultivos en asociación diversificada con descanso y leguminosas.  5: Cuatro o más cultivos en asociación con cultivos nutricionales, prácticas culturales y descanso con leguminosas. |
| **Diversidad de especies animales** | **Descripción:** evalúa la cantidad de especies animales, número de animales y diversidad de usos.  **Importancia agroecológica:** favorece la integración productiva, el reciclaje de nutrientes y la diversificación de ingresos y funciones ecológicas.  **Medición:**  1: No se criaron animales.  2: Una especie con hasta tres usos (alimentario, abono, comercialización).  3: Dos especies con pocos animales y un solo uso.  4: Tres especies con número significativo y al menos dos usos.  5: Más de tres especies con diferentes razas, número significativo y al menos tres usos. |
| **Integración entre animales y cultivos** | **Descripción:** uso de productos vegetales para alimentación animal y aprovechamiento de subproductos.  **Importancia agroecológica:** promueve el cierre de ciclos, reduce la dependencia externa y mejora la eficiencia ecológica del sistema.  **Medición:**  1: Los productos con los que se alimentan los animales no se producen en la finca y su estiércol no se utiliza como fertilizante.  2: 20% de vegetales usados para alimentación animal.  3: 50% de vegetales usados para alimentación animal.  4: 80% de vegetales usados para alimentación animal.  5: 100% de los productos y/o pastoreo con los que se alimentan los animales se producen en la finca y todo su estiércol se recicla como fertilizante. |
| **Manejo del suelo** | **Descripción:** mide la aplicación de materia orgánica y prácticas de conservación del suelo.  **Importancia agroecológica:** mejora la fertilidad natural, previene la erosión, activa la biología del suelo y reduce la degradación territorial.  **Medición:** 1: Sin prácticas ni aplicación de materia orgánica.  2: Una práctica sin aplicación de materia orgánica.  3: Dos prácticas + aplicación esporádica.  4: Dos prácticas + aplicación permanente.  5: Tres o más prácticas + aplicación permanente. |
| **Bienestar animal** | **Descripción:** prácticas implementadas para el bienestar de los animales.  **Importancia agroecológica:** mejora la salud animal, reduce el estrés y fortalece la ética agroecológica en el manejo productivo.  **Medición:**  1: No se implementaron prácticas.  2: Una práctica (ej. sombra, cercas vivas, bancos de proteína).  3: Dos prácticas.  4: Tres prácticas.  5: Cuatro o más prácticas. |
| **Producción de insumos, bioinsumos y biopreparados en la finca** | **Descripción:** producción de insumos para fertilidad, arvenses y control de organismos nocivos.  **Importancia agroecológica:** fortalece la autonomía productiva, reduce costos y evita el uso de insumos tóxicos o dependientes del mercado.  **Medición:**  1: 100% comprados.  2: 90% comprados, 10% producidos.  3: 50% comprados, 50% producidos.  4: 10% comprados, 90% producidos.  5: 100% producidos en la finca. |
| **Protección y custodia de semillas** | **Descripción:** evalúa la conservación y reproducción de semillas criollas y nativas en la finca.  **Importancia agroecológica:** preserva la biodiversidad, la cultura campesina y la soberanía genética frente a modelos dependientes y homogéneos.  **Medición:**  1: No tiene semillas criollas, todas son compradas.  2: Hasta 20% criollas reproducidas e intercambiadas.  3: 20–50% criollas reproducidas e intercambiadas.  4: Más del 50% criollas reproducidas e intercambiadas.  5: 100% criollas reproducidas, intercambiadas y conservadas sin compra. |

**1.3.1. Ejemplo práctico: Finca Renacer**

Sigamos con el ejemplo de la finca **El Renacer**, ahora evaluada en la estación productiva. Este predio, ubicado en la vereda La Esperanza, en el piedemonte del Cauca, presenta una combinación de cultivos diversificados: café bajo sombra, frutales nativos y hortalizas en terrazas, junto con la crianza de gallinas criollas.

|  |  |
| --- | --- |
| Aunque se reconocen avances importantes en la **restauración ecológica** y el **manejo de residuos**, la evaluación productiva evidenció **debilidades en la integración** entre cultivos y animales, el **bienestar animal** y la **producción de bioinsumos**. Las gallinas no reciben alimentación proveniente de la finca ni se aprovecha su estiércol como abono, y las condiciones de crianza aún no garantizan su salud ni comodidad. Además, aunque se elaboran algunos biofertilizantes, la **dependencia de insumos externos** sigue siendo alta. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/hermoso-paisaje-montanoso_17239855.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=c058b407-f09f-4184-954c-8786d8967bb1&query=finca+renacer> |

Estos resultados permiten identificar oportunidades claras para **fortalecer la autonomía**, **cerrar ciclos productivos** y avanzar hacia una agroecología **más eficiente y regenerativa** desde el territorio.

**Tabla 2. Evaluación de los indicadores productivos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Condición observada en la finca** | **Valoración de 1 a 5** |
| Diversidad de cultivos | Cultivos en asociación: café bajo sombra, frutales nativos, hortalizas y leguminosas; se aplican prácticas de descanso | 4 |
| Diversidad de especies animales | Se crían gallinas criollas con fines alimentarios y venta de huevos; no hay otras especies ni razas | 2 |
| Integración entre animales y cultivos | No se aprovechan residuos vegetales como alimento ni se utiliza el estiércol como abono; no hay cierre de ciclos productivos | 1 |
| Manejo del suelo | Se aplican terrazas y cobertura vegetal; incorporación esporádica de materia orgánica | 3 |
| Bienestar animal | Las gallinas tienen sombra natural, pero no cuentan con zonas de descanso ni bancos de proteína; condiciones básicas pero no óptimas | 2 |
| Producción de insumos, bioinsumos y biopreparados | Se elaboran algunos biofertilizantes líquidos; aún se depende en gran parte de insumos comprados | 3 |
| Protección y custodia de semillas | Conservación e intercambio de semillas criollas de frijol, maíz y hortalizas en red comunitaria; más del cincuenta por ciento reproducidas en la finca | 4 |
| **Promedio general** |  | **2.7** |

**Condición productiva del predio**: media-baja, con necesidad de intervención en integración agropecuaria, bienestar animal y autonomía en bioinsumos.

**2. Algunas soluciones agroecológicas para mejorar la producción**

Una vez construida la **Línea Base** con los indicadores productivos del IPPTA y reconocidas las áreas que requieren mayor atención, el siguiente paso es pasar del **diagnóstico a la acción**. Este capítulo se enfoca en ese proceso: transformar los resultados de la evaluación participativa en **prácticas agroecológicas concretas** que fortalezcan la producción, mejoren la autonomía y aumenten la eficiencia del sistema.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/fotos-premium/personas-que-trabajan-campo_128171972.htm#fromView=search&page=1&position=11&uuid=3bc2af57-5fb6-42f9-81ec-f8bfdcceb767&query=priopiedades+del+territorio+cultivos> | Las prácticas propuestas se seleccionan según las **prioridades del territorio**, considerando las condiciones del suelo, el clima, la cultura productiva y las dinámicas sociales de cada finca. El propósito es **mejorar los puntos débiles** identificados, **reforzar los vínculos** entre cultivos y animales, y lograr **avances visibles** en las próximas evaluaciones. |

Se presentan a continuación prácticas agroecológicas concretas, validadas en **contextos rurales** y aplicables a nivel predial, que contribuyen a:

Estas prácticas han sido seleccionadas por su utilidad para **fortalecer la autonomía productiva**, **cerrar ciclos de nutrientes** y **aumentar la resiliencia** de los sistemas agroecológicos. Cada una responde a **criterios técnicos**, pero también recoge el **conocimiento local**, la **experiencia campesina** y la **participación comunitaria**. Su implementación permite avanzar de forma **contextualizada, práctica y sostenible** en la mejora de los indicadores productivos y en la consolidación de la **transición agroecológica desde el territorio**.

**2.1 Manejo agroecológico del suelo**

El **suelo** es la **matriz de la vida** y es vida a su vez. De su cuidado depende la fertilidad, y de ello la producción, la alimentación y la salud de todo el agroecosistema. En agroecología, el suelo no se trata como un simple soporte físico, sino como un **organismo vivo** que respira, se regenera y sostiene múltiples relaciones entre plantas, animales, agua y personas.

|  |  |
| --- | --- |
| Manejar el suelo de forma agroecológica implica **protegerlo de la erosión**, mantenerlo **cubierto**, **nutrirlo con materia orgánica** y **activar su biología**. No se trata solo de conservar lo que hay, sino de **regenerar lo perdido** y fortalecer su capacidad de **sostener sistemas productivos diversos, resilientes y autónomos**. | Un papalote volando en el cielo  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/fotos-premium/trabajador-campo-acercandose-arbol-dia-soleado_20475605.htm#fromView=search&page=1&position=15&uuid=3bc2af57-5fb6-42f9-81ec-f8bfdcceb767&query=priopiedades+del+territorio+cultivos> |

A continuación, se presentan algunas **prácticas clave** para mejorar el manejo del suelo desde una perspectiva agroecológica, adaptables a las condiciones de cada finca y territorio. Estas prácticas están orientadas a:

|  |  |
| --- | --- |
| Un jardín con plantas  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/fotos-premium/granjero-desyerbando-su-cosecha-vieja-granja-southren_20773311.htm#fromView=search&page=1&position=24&uuid=3bc2af57-5fb6-42f9-81ec-f8bfdcceb767&query=priopiedades+del+territorio+cultivos> | * Mejorar la fertilidad natural del suelo sin depender de insumos externos. * Proteger la estructura del suelo frente a la erosión y la compactación. * Aumentar la capacidad del suelo para retener agua y nutrientes. * Estimular la vida microbiana y la descomposición de materia orgánica. * Integrar el conocimiento local en el cuidado y recuperación del suelo. |

Desde esta perspectiva, el **manejo agroecológico del suelo** se convierte en una **estrategia clave** para fortalecer la autonomía productiva, reducir la dependencia externa y avanzar hacia sistemas más **resilientes y regenerativos**.

### Cobertura vegetal permanente

La **cobertura vegetal permanente** es una práctica clave en el **manejo agroecológico del suelo**. Consiste en mantener el suelo **cubierto en todo momento**, ya sea con cultivos vivos, residuos vegetales, hojarasca, pastos bajos o acolchados naturales. Esta cobertura protege el suelo de la erosión, mejora su estructura y favorece la vida microbiana que sostiene la fertilidad.

* + - 1. **¿Por qué es importante?**

Su aporte resulta clave para mantener la funcionalidad del suelo y apoyar procesos productivos sostenibles.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/fotos-premium/hombre-negocios-futurista-cultiva-vegetales-cultivos-usando-tecnologia-moderna-ia-usando-sensores-temperatura-humedad-telefonos-moviles-seguimiento-agua-iconos-datos-datos-holograficos-control-climatico_30560933.htm#fromView=search&page=1&position=27&uuid=c044a082-0641-4692-8076-395ca1d3df9e&query=procesos+productivos+sostenibles> | * Evita la erosión causada por el viento y la lluvia, especialmente en zonas de pendiente * Reduce la compactación del suelo y mejora su estructura * Conserva la humedad, disminuyendo la evaporación y regulando la temperatura del suelo * Favorece la actividad biológica, al crear un ambiente propicio para lombrices, hongos y microorganismos * Suprime el crecimiento de arvenses y facilita el manejo de cultivos * Aumenta la materia orgánica al descomponerse lentamente sobre el suelo |

* + - 1. **¿Cómo se puede aplicar?**

La cobertura vegetal permanente puede aplicarse **dejando residuos de cosecha** sobre el suelo, como rastrojos, hojas o tallos, **sin removerlos ni quemarlos**. También puede mantenerse **hojarasca en cultivos perennes** como café y frutales, o sembrar **especies de cobertura** como maní forrajero u otras arvenses nobles entre hileras o en zonas de descanso.

|  |  |
| --- | --- |
| Estas acciones permiten que el suelo **permanezca protegido durante todo el año**, incluso fuera de los ciclos productivos, favoreciendo la **conservación de humedad**, la **actividad biológica** y la **incorporación progresiva de materia orgánica**. | <https://www.freepik.es/fotos-premium/amigos-felices-jardineria-comunidad_1720313.htm#fromView=search&page=1&position=18&uuid=6cdd49f1-41bb-401c-8d8a-82a45deabba0&query=actividad+ecologica> |

### Conservación física del suelo

La **conservación física del suelo** se refiere al conjunto de prácticas que buscan **protegerlo frente a la erosión**, **mejorar su estructura** y **regular el movimiento del agua** en el terreno. Estas acciones son especialmente importantes en zonas de pendiente, suelos frágiles o áreas expuestas a lluvias intensas.

En agroecología, se combinan **criterios técnicos con saberes locales** para diseñar soluciones **efectivas, accesibles y adaptadas** al paisaje.

* + - 1. **¿Por qué es importante?**

Su función resulta esencial para mantener la estabilidad del suelo y favorecer un uso responsable del agua.

|  |  |
| --- | --- |
| * Evita la pérdida de suelo fértil por escorrentía o arrastre. * Mejora la infiltración del agua, reduciendo el riesgo de encharcamiento o erosión. * Estabiliza el terreno, facilitando el manejo de cultivos y el tránsito. * Contribuye a la recarga hídrica y al aprovechamiento del agua en el predio. * Permite combinar conservación con producción, al integrar cultivos en diseños adaptados. |  |

**2.2.1.2. ¿Cómo se puede aplicar?**

La conservación física del suelo puede implementarse mediante **terrazas en curvas de nivel**, **barreras vivas**, **zanjas de infiltración**, **acequias**, **canales de escorrentía controlada** y **camellones**. Estas estructuras se diseñan según la **pendiente**, el **tipo de suelo** y el **uso del terreno**.

En todos los casos, se recomienda **combinar estas prácticas con cobertura vegetal** y **materia orgánica** para potenciar sus beneficios.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/fotos-premium/vista-detallada-hierba-vetiver-hojas-verdes-altas-plantadas-filas-ordenadas-suelo-iluminado-sol_399904221.htm#fromView=search&page=1&position=29&uuid=aea3cb04-f753-4248-8279-0240fe4f8aa3&query=vetiver> | Uno de los recursos más útiles en barreras vivas es el **vetiver**, una gramínea de raíz profunda que ofrece múltiples beneficios. Su sistema radicular, denso y vertical, **estabiliza el suelo**, **reduce la erosión** y **mejora la infiltración del agua**. Además, tolera condiciones extremas, se adapta a diversos tipos de terreno y puede integrarse fácilmente en **bordes de cultivos o terrazas**, aportando **biomasa, sombra parcial y protección natural**, sin competir con los cultivos principales. |

Su uso es ampliamente recomendado, ya que **no produce semillas** y por tanto **no representa riesgo de convertirse en una especie invasora**.

**2.1.3 Abonos verdes**

A continuación, se presenta un pódcast que explica el uso y la importancia de los abonos verdes como estrategia agroecológica para mejorar la fertilidad del suelo y fortalecer la sostenibilidad de los sistemas agrícolas.

|  |
| --- |
| PÓDCAST |

**2.1.4 Rotación de cultivos**

La **rotación de cultivos** es una estrategia agroecológica que consiste en **alternar diferentes especies** en un mismo terreno a lo largo del tiempo. Esta práctica permite **recuperar la fertilidad del suelo**, **romper ciclos de plagas y enfermedades** y **diversificar la producción**. En lugar de repetir el mismo cultivo en cada ciclo, se planifica una secuencia que combine especies de **distintos grupos funcionales**, especialmente leguminosas, que **aportan nitrógeno** y **mejoran la estructura del suelo**.

**2.1.4.1 ¿Por qué es importante?**

Aporta estabilidad productiva y favorece procesos que mantienen el equilibrio del agroecosistema.

|  |  |
| --- | --- |
| * Reduce el agotamiento del suelo, al variar las demandas nutricionales de los cultivos. * Rompe ciclos de plagas y enfermedades, al evitar la permanencia de hospedadores específicos. * Mejora la fertilidad natural, especialmente cuando se incluyen leguminosas fijadoras de nitrógeno. * Diversifica la dieta y la producción, fortaleciendo la soberanía alimentaria. * Facilita el manejo agroecológico, al integrar cultivos con diferentes funciones y ritmos. | <https://www.freepik.es/fotos-premium/ilusion-optica-mano-recortada-numeros-encima-granja_112348893.htm#fromView=search&page=1&position=32&uuid=fa5b8463-b5ee-4cc5-92ff-a5f3ad365849&query=equilibrio+agroecosistema> |

**2.1.4.2. El papel de las leguminosas**

Las leguminosas como fríjol, caupí, lenteja, trébol o soya tienen la capacidad de **fijar nitrógeno atmosférico en el suelo** gracias a su asociación con **bacterias del género Rhizobium**. Al incluirlas en la rotación, se **mejora la disponibilidad de nutrientes** para los cultivos siguientes, se **activa la biología del suelo** y se **reduce la necesidad de fertilizantes externos**. Además, muchas leguminosas aportan **biomasa, cobertura vegetal y alimentos ricos en proteína** para el consumo familiar.

**Figura 1.** Intercambio simbiótico entre leguminosa y bacteria fijadora de nitrógeno



**2.2 Manejo agroecológico de cultivos**

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/imagen-ia-premium/tech-startup-hace-lluvia-ideas-sobre-innovaciones-ecologicas-reunion-jardines-comunitarios_193684366.htm#fromView=search&page=1&position=25&uuid=bb3f85ad-4e91-4a0a-b497-d323466c5748&query=Manejo+agroecol%C3%B3gico+de+cultivos> | El manejo agroecológico de cultivos busca fortalecer la salud del agroecosistema, reducir la dependencia de insumos externos y mejorar la productividad de forma sostenible. Se basa en prácticas que nutren las plantas, regulan los organismos asociados y promueven interacciones beneficiosas entre especies. Estas acciones permiten avanzar hacia sistemas más resilientes, autónomos y adaptados al territorio. |

La clave de este enfoque está en la diversidad: diversidad de plantas, de insectos, de microorganismos y de funciones ecológicas. Cuanta más diversidad exista en el sistema, mayor será su capacidad de autorregulación, resiliencia y sostenibilidad. El manejo agroecológico busca activar procesos internos del agroecosistema, reconociendo que la salud del cultivo depende de la salud del suelo, de las relaciones entre especies y del conocimiento que emerge desde el territorio.

**¿Qué se busca?**

El objetivo es fortalecer prácticas que mantengan el equilibrio productivo y ecológico del sistema.

|  |  |
| --- | --- |
| * Nutrir los cultivos con bioproductos elaborados localmente. * Regular plagas y enfermedades sin afectar la biodiversidad. * Promover asociaciones entre especies que se beneficien mutuamente. * Activar procesos ecológicos que sostienen la producción * Integrar el conocimiento campesino en el manejo de los cultivos. | <https://www.freepik.es/imagen-ia-premium/papel-tapiz-ecologico-mundo_276842140.htm#fromView=search&page=1&position=43&uuid=6338c8ff-fbf3-4f20-8e7a-3eaa2ea050a6&query=equilibrio+productivo+y+ecol%C3%B3gico+del+sistema> |

A continuación se presentan algunas prácticas claves para el manejo agroecológico de cultivos.

**2.2.1 Elaboración de bioproductos para la nutrición de los cultivos**

En agroecología, la nutrición de los cultivos no se enfoca en alimentar directamente a las plantas, sino en **nutrir y activar los microorganismos del suelo** que sostienen su crecimiento. Estos organismos como hongos, bacterias, lombrices y otros descomponen la materia orgánica, liberan nutrientes y crean condiciones favorables para el desarrollo vegetal. Por eso, la elaboración de bioproductos para la nutrición busca **fortalecer la vida del suelo**, **cerrar ciclos de nutrientes** y **reducir la dependencia de insumos externos**.

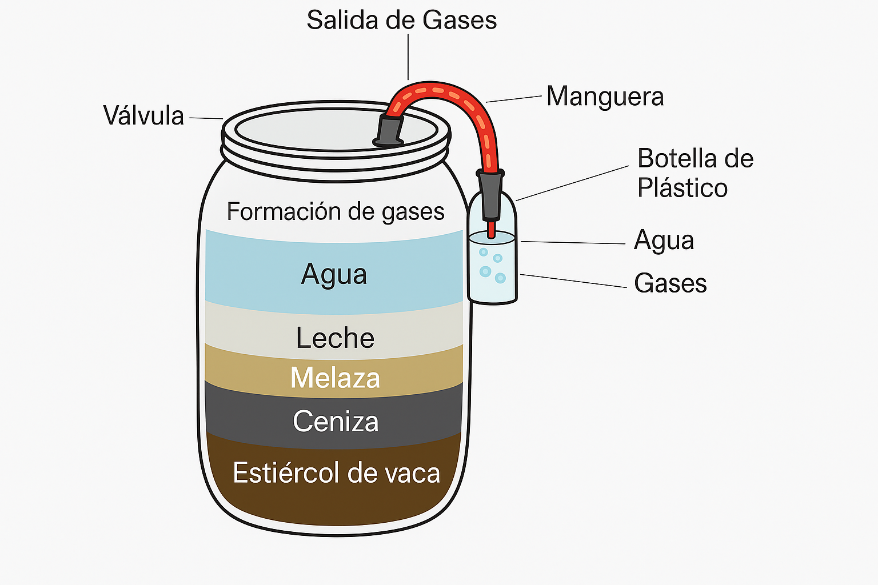
**2.2.1.1. ¿Qué son los bioproductos nutricionales?**

Son insumos líquidos o sólidos elaborados a partir de estiércol, residuos vegetales, minerales naturales, microorganismos y fermentos. Se aplican al suelo o directamente a las plantas para mejorar su crecimiento, resistencia y productividad. Los tipos comunes de bioproductos son:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SLIDE** | | |
| **Biofertilizantes líquidos o bioles** | Preparados con estiércol, melaza, ceniza, leche, suero, microorganismos y agua. Se fermentan por varios días y se aplican diluidos. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/primer-biologo-rociando-flores-macetas-fertilizantes-nutricionales-vivero-plantas_25624127.htm#fromView=search&page=1&position=9&uuid=45a1f73a-c1af-46bb-9f53-e395cf9cdf18&query=Biofertilizantes+l%C3%ADquidos> |
| **Extractos vegetales fermentados** | Elaborados con ortiga, plátano, yuca o guineo. Aportan potasio, fósforo y micronutrientes. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/vida-muerta-botella-kombucha_54057817.htm#fromView=search&page=1&position=0&uuid=6a245a71-30d5-4253-ab32-25a40d7eb873&query=Extractos+vegetales+fermentados> |
| **Compost** | Mezcla de residuos orgánicos descompuestos como vegetales, estiércol, ceniza y tierra. Mejora la estructura del suelo y aporta nutrientes gradualmente. | Comida en una mesa  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/imagen-ia-premium/compost-organico-partir-residuos-cocina-suelo-biodegradables_231807777.htm#fromView=search&page=1&position=5&uuid=e261c929-13a2-4de9-885c-43bad5326db2&query=Compost> |
| ***Bocashi*** | Abono fermentado de rápida acción elaborado con salvado, estiércol, tierra, ceniza, melaza y microorganismos. Aporta nutrientes y activa la biología del suelo. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/jardineria_3581023.htm#fromView=search&page=1&position=9&uuid=2079c855-bee7-4a71-b69d-316ee55ffb5e&query=Abono+fermentado> |
| **Té de compost** | Extracto líquido obtenido al remojar compost maduro en agua aireada. Aporta microorganismos y nutrientes solubles. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/composicion-vista-superior-concepto-te_4151301.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=96422666-a95d-4baa-97fd-75f8297e59c0&query=T%C3%A9+de+compost> |
| **Microorganismos eficientes** | Cultivos de bacterias y levaduras beneficiosas que mejoran la descomposición, controlan patógenos y fortalecen la salud del suelo. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/trabajador-laboratorio-examinando-sustancia-verde-placa-petri-mientras-lleva-cabo-investigacion-coronavirus_7677834.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=50978b05-f9cd-4942-94a4-74bf4308b49e&query=Microorganismos+eficientes> |

Existen muchas formas de preparar bioproductos para la nutrición de los cultivos. Su elección depende del **contexto agroecológico**, los **materiales disponibles**, el **tipo de cultivo** y los **saberes locales**. No hay una receta única: cada territorio **adapta y mejora sus prácticas** según sus condiciones, su experiencia y sus objetivos. Lo importante es avanzar hacia sistemas que **nutran la vida del suelo**, **fortalezcan la autonomía productiva** y **regeneren la fertilidad desde lo que ya existe en la finca**.

**Figura 2.** Esquema del biodigestor artesanal para la producción de biogás



**2.2.2 Bioproductos para el manejo de organismos asociados**

En agroecología, los organismos asociados (como insectos, hongos, bacterias y otros) no se dividen en plagas y enemigos, sino que se comprenden como parte de un sistema en equilibrio. El manejo agroecológico busca regular su presencia sin eliminarla, favoreciendo los organismos benéficos y reduciendo los impactos negativos sobre los cultivos. Para ello, se elaboran bioproductos que permiten controlar, repeler o equilibrar poblaciones de forma natural, sin afectar la salud del suelo, el ambiente ni la biodiversidad.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/foto-gratis/planta-tarro_3442643.htm#fromView=search&page=1&position=9&uuid=322c4d7c-9a65-48cf-88a3-e7114bed4c58&query=biopreparados+con+plantas> | Los biopreparados son preparados artesanales elaborados con plantas, minerales, microorganismos y materiales disponibles en la finca. Se aplican para prevenir o reducir daños causados por insectos, hongos, bacterias o virus. Se usan en forma de extractos, fermentos, caldos o trampas, y se adaptan según el tipo de cultivo y el organismo a manejar. |

Los tipos comunes de bioproductos para el manejo de organismos asociados son:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tarjetas** | | |
| **Extractos vegetales repelentes** | Preparados con ajo, ají, ruda, nim, tabaco, ortiga o citronela. Se fermentan o se maceran y se aplican por aspersión. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/vista-cercana-lateral-especias-cebolla-limon-hojas-ajo-botella-aceite-sobre-mesa_16932591.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=5c36a51c-00eb-43c3-a8ee-15d834ffae44&query=Extractos+vegetales+repelentes> |
| **Biopesticidas fermentados** | Mezclas de plantas amargas, estiércol, ceniza, melaza y microorganismos. Actúan por contacto o ingestión. | <https://www.freepik.es/fotos-premium/primer-plano-lagarto-suelo_99687632.htm#fromView=search&page=1&position=18&uuid=f1033a31-18c8-446e-b98e-cce91569072a&query=Biopesticidas+fermentados> |
| **Caldo bordelés y sulfocálcico** | Preparados minerales que regulan hongos y bacterias en frutales y cultivos perennes. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/fotografia-primer-plano-tronco-arbol-cubierto-hongos-bosque_13460663.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=b9793318-d38b-48d8-acdb-c8d38f12489e&query=minerales+que+regulan+hongos> |
| **Trampas artesanales** | Elaboradas con atrayentes naturales como melaza, frutas fermentadas o vinagre. Sirven para monitorear y reducir poblaciones de insectos voladores. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/vista-panoramica-mano-mujer-rociando-agua-plantas-frescas-jardin_3573789.htm#fromView=search&page=1&position=18&uuid=1ef1ef16-0e48-4c64-ab7e-e607228a66ba&query=repelentes+para+plantas> |

La elaboración de bioproductos para el manejo de organismos asociados es una práctica flexible, creativa y profundamente contextual. Cada finca puede adaptar sus recetas según los cultivos, los materiales disponibles y los saberes locales, combinando prevención, observación y acción equilibrada. Lo importante no es eliminar organismos, sino aprender a convivir con ellos, regular su presencia y fortalecer la salud del agroecosistema desde una mirada integral y respetuosa con la vida.

**2.2.3 Control biológico**

El **control biológico** consiste en **favorecer la presencia y acción de organismos benéficos** que regulan naturalmente las poblaciones de insectos, hongos y otros organismos asociados. En lugar de eliminar, se busca **equilibrar**. Se promueve la **biodiversidad funcional** mediante refugios, asociaciones vegetales y manejo del hábitat.

**2.2.3.1. ¿Cómo se aplica?**

La implementación se fundamenta en prácticas que fortalecen la presencia y acción de organismos benéficos dentro del agroecosistema.

|  |  |
| --- | --- |
| * Conservando **cercas vivas**, **flores nativas** y **vegetación diversa** que atraiga insectos benéficos. * Identificando y protegiendo **enemigos naturales** como mariquitas, avispas parasitoides, arañas, aves insectívoras y hongos entomopatógenos. * Evitando el uso de pesticidas que afecten la fauna útil. * Integrando cultivos que **favorezcan la presencia de controladores biológicos.** * Introduciendo **microorganismos** como bacterias y hongos que regulan los patógenos o los insectos antagonistas de los cultivos. * Introduciendo **insectos, huevos o larvas** de depredadores o parasitoides de insectos antagonistas. | <https://www.freepik.es/fotos-premium/conservacion-plantas-naturales_8668102.htm#fromView=search&page=2&position=30&uuid=bc1f9cf6-95ac-4ef1-ad00-82cbc13a8242&query=agroecosistema> |

El control biológico es más que una técnica: es una forma de **reconocer y cuidar las relaciones vivas** que sostienen el agroecosistema. Al **favorecer la presencia de organismos benéficos**, se fortalece el equilibrio natural, se **reduce la dependencia de insumos externos** y se **recupera la capacidad del territorio para autorregularse**. Cada finca puede **identificar, proteger y potenciar su biodiversidad funcional**, integrando **saberes locales** y **observación constante** como base del manejo.



**2.2.4 Alelopatía y asociaciones funcionales**

La alelopatía es la capacidad de ciertas plantas para liberar compuestos que afectan el crecimiento de otras especies. En agroecología, esta propiedad se aprovecha para suprimir arvenses, repeler insectos o favorecer cultivos vecinos. Por su parte, las asociaciones funcionales consisten en combinar especies que se benefician mutuamente, lo que permite mejorar el rendimiento de los cultivos y reducir la presión de plagas.

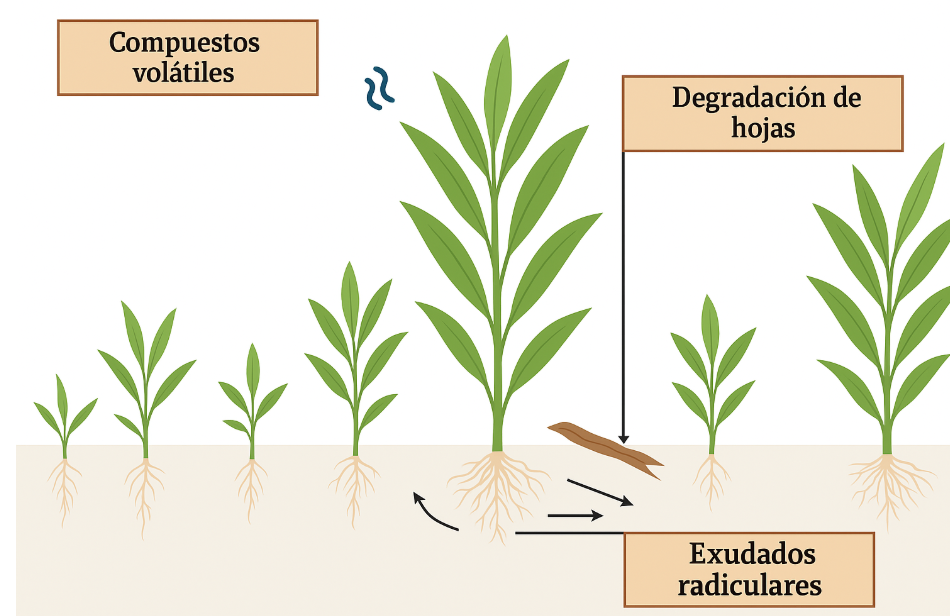
**2.2.4.1. ¿Cómo se aplica?**

La aplicación se basa en combinaciones vegetales que fortalecen el equilibrio y el rendimiento del sistema.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/foto-gratis/vista-panoramica-mano-mujer-rociando-agua-plantas-frescas-jardin_3573789.htm#fromView=search&page=1&position=3&uuid=ba5a2b2a-5b84-4a7f-8172-fafd2b134c18&query=Plantas+repelentes> | * Sembrando **plantas repelentes** como albahaca, ruda, ajo o ají junto a cultivos sensibles * Asociando **cultivos complementarios** como maíz, fríjol y calabaza, que aprovechan mejor el espacio y los nutrientes * Usando **plantas con efecto alelopático** para controlar arvenses, como el fríjol terciopelo o la canavalia * Observando las **interacciones locales** y adaptando las combinaciones según el contexto * Incorporando **plantas trampa** como el girasol, la mostaza o el maíz dulce, que atraen insectos específicos para alejarlos del cultivo principal y facilitar su monitoreo o control |

La alelopatía y las asociaciones funcionales permiten **diseñar cultivos que se acompañan, se protegen y se nutren mutuamente**. Estas prácticas no solo **mejoran el rendimiento y reducen plagas**, sino que también expresan una **lógica de cooperación entre especies**, coherente con los principios agroecológicos. Su aplicación depende del **contexto**, del **conocimiento campesino** y de la **capacidad de observar y adaptar combinaciones** según las condiciones del suelo, el clima y la cultura productiva local.

**Figura 3.** Mecanismos alelopáticos en plantas mediante compuestos volátiles, exudados radiculares y descomposición foliar



**2.3 Manejo agroecológico de animales**

El **manejo agroecológico de animales** se fundamenta en la **diversidad biológica y funcional** del agroecosistema, promoviendo **relaciones armónicas** entre animales, cultivos, suelos y personas. Los animales cumplen **múltiples roles**: aportan fertilidad, controlan arvenses e insectos, diversifican la producción y fortalecen la soberanía alimentaria.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/fotos-premium/bandada-aves-campo_96157070.htm#fromView=search&page=1&position=23&uuid=b30a1f97-d59e-46b0-9f74-20b3a5389ce7&query=animales+en+finca> | Su integración con los cultivos y el paisaje permite **cerrar ciclos ecológicos** y **mejorar la resiliencia** del sistema. Esta perspectiva se acompaña de prácticas que **garantizan el bienestar animal**, como la alimentación con recursos locales, el manejo sanitario preventivo, el pastoreo rotacional y el respeto por los ritmos y necesidades de cada especie. |

**2.3.1 Prácticas para el bienestar animal**

En agroecología, el bienestar animal no se limita a la ausencia de enfermedad, sino que se entiende como la capacidad de cada especie para vivir en condiciones que respeten sus ritmos, necesidades y funciones ecológicas. Estas prácticas promueven la salud integral, la autonomía y la dignidad de los animales como parte del sistema de vida rural. Las principales prácticas agroecológicas para el bienestar animal son:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Slide** | | |
| **Alojamiento adecuado** | Espacios ventilados, limpios, con cama seca, acceso a sombra y agua limpia. Se evita el confinamiento prolongado y se promueve el movimiento libre. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/granjera-cuidando-cerdos-pocilga_4764856.htm#fromView=search&page=1&position=21&uuid=e151daec-416c-46e3-8479-3cd93d41d638&query=corrales> |
| **Alimentación diversificada y local** | Uso de forrajes frescos, residuos de cosecha, cultivos asociados y suplementos naturales que cubren las necesidades nutricionales sin depender de concentrados industriales. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/vista-lateral-mujer-joven-sonriente-que-apila-sacos-plasticos-invernadero_3589724.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=baba5a8a-a263-45bb-9597-a0f16c7d12cb&query=concentrados+para+animales+industriales> |
| **Manejo sanitario preventivo** | Aplicación de plantas medicinales, biopreparados, baños, monitoreo constante y mejora de condiciones ambientales para reducir el estrés y prevenir enfermedades. | Un grupo de libros en una mesa de madera  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/fotos-premium/establecer-hierbas-saludables_3705258.htm#fromView=search&page=1&position=14&uuid=92a9eaed-5d5e-4420-9540-ac93d2d15b5f&query=plantas+medicinales> |
| **Interacción respetuosa** | Manejo sin violencia, observación del comportamiento, adaptación a los ritmos de cada especie y fortalecimiento del vínculo entre personas y animales. | <https://www.freepik.es/fotos-premium/agricultura-agricola-mujeres-vacas-naturaleza-cesped-inspeccion-agricola-sostenible-campo-amigas-ninas-o-asociacion-ganado-produccion-carne-vacuna-o-salud-animal_230316265.htm#fromView=search&page=1&position=38&uuid=084c62f5-5020-42d4-aee0-95ef86a924fa&query=animales+y+personas+en+una+granja> |
| **Reproducción consciente** | Selección de razas adaptadas al entorno, reproducción natural, respeto por los ciclos y criterios de rusticidad, funcionalidad y autonomía. | <https://www.freepik.es/imagen-ia-gratis/bisonte-naturaleza-dia-soleado_262764947.htm#fromView=search&page=1&position=33&uuid=5ecd210a-12cd-473c-865d-4e9652f4835d&query=reproducion+en+animales> |
| **Pastoreo rotacional y silvopastoreo** | Acceso a vegetación diversa, sombra, descanso del suelo y movilidad, lo que mejora la salud física y emocional de los animales. | Una manada de ovejas  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/foto-gratis/mujer-tiro-completo-cuidando-ovejas_29609046.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=b1432acd-a769-44e8-9495-3b7619cba90b&query=pastoreo+rotacional> |
| **Integración ecológica** | Reconocimiento del rol de los animales en el agroecosistema como controladores de insectos, incorporadores de materia orgánica o dispersores de semillas. | <https://www.freepik.es/imagen-ia-premium/persona-sosteniendo-monton-animales-sus-manos_212668099.htm#fromView=search&page=1&position=18&uuid=1e6b4c8b-4d55-4ec8-af90-91fa1860ca27&query=integracion+ecologica+con+animales> |

**2.3.2 Alimentación local**

La **alimentación agroecológica** se basa en el **uso de recursos locales**, **diversificados y funcionales**, con el objetivo de garantizar la **nutrición animal** sin depender de concentrados industriales. Esta estrategia permite aprovechar al máximo los recursos del territorio y adaptar la dieta animal a condiciones específicas. Se priorizan los siguientes elementos:

Esta práctica **mejora la autonomía alimentaria**, **reduce costos** y **fortalece el vínculo** entre producción vegetal y animal.

**2.3.3 Pastoreo rotacional y silvopastoreo**

El pastoreo rotacional y el silvopastoreo permiten manejar el espacio de forma estratégica, regenerar el suelo y diversificar la dieta animal. Se organizan parcelas o franjas de pastoreo que se alternan según el tiempo de recuperación del forraje.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/fotos-premium/granjero-conduciendo-cuatriciclo-pastoreando-rebano-ovejas-sobre-cima-colina_34752825.htm#fromView=search&page=1&position=11&uuid=054fc8b2-4803-4147-a9e2-efd1b225ece8&query=pastoreo+rotacional> | * El pastoreo rotacional evita el sobrepastoreo, mejora la cobertura vegetal y permite monitorear la salud del suelo. * El silvopastoreo integra árboles y arbustos forrajeros, que aportan sombra, alimento y regulación microclimática. * Se recomienda combinar gramíneas, leguminosas y especies arbóreas para lograr una dieta equilibrada y resiliente. |

Esta práctica mejora la fertilidad del suelo, reduce la erosión y fortalece la salud animal. Una de las metodologías más reconocidas en este enfoque es el **Pastoreo Racional Voisin (PRV)**, basado en **cuatro principios fundamentales**:

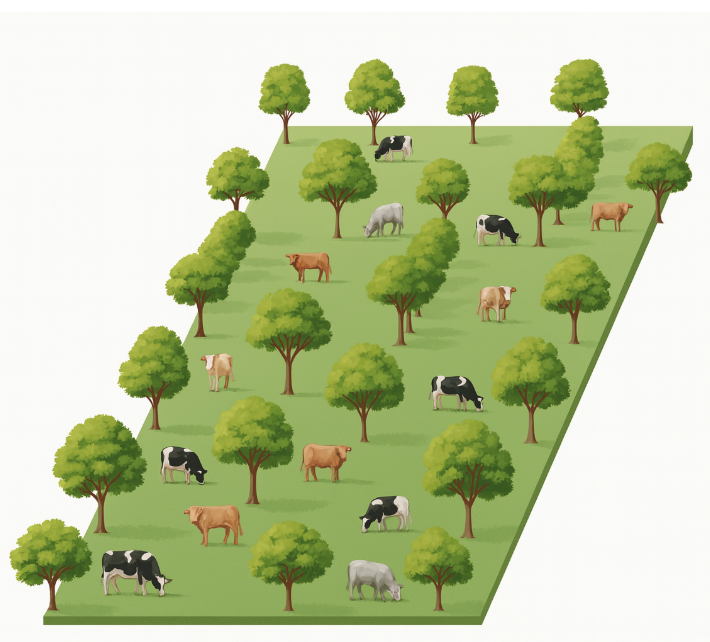
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TARJETAS** | | |
| **Descanso óptimo del pasto** | Permitir que el forraje se recupere completamente antes de volver a ser consumido por los animales | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/aireador_12626977#fromView=search&page=1&position=9&uuid=049c4f87-5ba1-4b0a-a53b-1e7a4feafed1> |
| **Tiempo de ocupación breve** | Evitar el pisoteo excesivo y el agotamiento del forraje | Logotipo, nombre de la empresa  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/cesped_12627727#fromView=search&page=1&position=3&uuid=049c4f87-5ba1-4b0a-a53b-1e7a4feafed1> |
| **Carga animal ajustada** | Determinar la cantidad de animales según la capacidad de cada parcela | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/bano_17477461#fromView=search&page=1&position=16&uuid=bfc4f642-f09f-42fc-b462-68028c38b37e> |
| **Alta eficiencia en el uso del pasto** | Aprovechar el valor nutricional del forraje en su punto óptimo de crecimiento | Logotipo  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/crecimiento_15408719#fromView=search&page=1&position=58&uuid=154d0a47-5289-4a9f-9dc4-e01d2c05770a> |

El PRV permite **mejorar la fertilidad del suelo**, **aumentar la producción de biomasa**, **reducir la erosión** y **fortalecer la salud animal**. Cuando se combina con el silvopastoreo, se integran árboles y arbustos que **apoyan el microclima**, **aportan alimento** y **aumentan la biodiversidad**.

|  |  |
| --- | --- |
| Se recomienda:   * Combinar **gramíneas, leguminosas y especies arbóreas** adaptadas al territorio. * Planificar cuidadosamente los **tiempos de rotación.** * Monitorear la **respuesta del suelo y los animales.** | <https://www.freepik.es/foto-gratis/microgreens-germinacion-semillas-raices-microgreens_47127412.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=20af18f3-b798-4d01-803f-8995a319c6d0&query=gram%C3%ADneas%2C+leguminosas+y+especies+arb%C3%B3reas> |

Esta práctica **fortalece la autonomía alimentaria**, **reduce costos** y **mejora la sostenibilidad** del sistema pecuario.

**Figura 4.** Sistema silvopastoril con integración de árboles, forrajes y ganado



**2.3.4 Manejo sanitario preventivo**

El enfoque agroecológico promueve la prevención y el fortalecimiento de la inmunidad natural, reduciendo el uso de medicamentos sintéticos. Se aplican:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tarjetas** | | |
| Plantas medicinales | Uso de ajo, ruda, ortiga, eucalipto, guácimo y otras especies en infusiones, extractos o baños. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/herbario_3953079#fromView=search&page=1&position=1&uuid=e3972fc6-0446-476e-b62b-2e651d8fec31> |
| Biopreparados fermentados | Preparaciones con estiércol, ceniza, melaza y plantas amargas para desparasitación y fortalecimiento. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/fermentacion_4507140> |
| Monitoreo permanente | Revisión continua de signos vitales, comportamiento y condiciones del entorno. | Imagen que contiene señal, reloj, dibujo  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/tasa-hash_6928420#fromView=search&page=1&position=9&uuid=933f8196-638c-4144-bda3-698fdec71ce1> |
| Mejora del alojamiento | Adecuación de ventilación, limpieza, cama seca, acceso a agua limpia y espacio suficiente. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/reserva_11127238#fromView=search&page=1&position=14&uuid=d97befc6-7c56-4fe8-888a-9eff9abe574e> |

El manejo sanitario preventivo fortalece el bienestar animal y reduce riesgos epidemiológicos en el sistema.

**2.3.5 Integración con cultivos**

La integración animal-cultivo permite cerrar ciclos ecológicos, mejorar la eficiencia productiva y diversificar funciones dentro del sistema agroecológico. Esta sinergia potencia la productividad y la resiliencia del agroecosistema.

**2.3.6 Reproducción y selección adaptada**

La reproducción en agroecología prioriza **razas criollas o adaptadas** al entorno local. Se busca mantener animales **resistentes**, **longevos**, con **buena conversión alimenticia** y alta **capacidad de adaptación**. Esta estrategia reduce costos y fortalece la **soberanía genética**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tarjetas** | | |
| Reproducción natural y selección funcional | Fomentar rusticidad, autonomía y coherencia ecológica | Dibujo animado de un personaje animado  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/planta_14428395#fromView=search&page=1&position=0&uuid=f9ae5f0a-71f2-4803-a11e-5dcce7813520> |
| Intercambio comunitario de genética | Fortalecer redes locales y reducir dependencia de razas comerciales | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/transgenico_18233133#fromView=search&page=1&position=8&uuid=46d400bc-ff3d-4207-b931-8a260d2c8133> |
| Registro participativo de características | Valorar conocimientos locales y fomentar selección adaptada | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/impuesto_9483853#fromView=search&page=1&position=0&uuid=2f49699b-9d69-4f0e-a02b-15cd439011d4> |

Estas prácticas representan solo una parte del **repertorio agroecológico** que las comunidades rurales han desarrollado para integrar a los animales de forma **saludable**, **funcional** y **sostenible** en los agroecosistemas. Existen muchas otras estrategias complementarias, tales como:

Lo esencial es reconocer que **cada territorio** puede **adaptar y combinar** estas prácticas según sus necesidades particulares, fortaleciendo así la **autonomía local**, el **bienestar animal** y la **resiliencia ecológica**.

**2.4 Conservación de semillas nativas y criollas**

La **conservación de semillas nativas y criollas** es una práctica esencial dentro del enfoque agroecológico, ya que sostiene la **autonomía alimentaria**, la **resiliencia territorial** y la **defensa de la biodiversidad**. En este marco, las semillas no son vistas como simples insumos productivos, sino como **patrimonio biocultural** de los pueblos: portadoras de **historia, memoria, adaptación y futuro**.

**Tabla 3. Objetivos principales**

|  |  |
| --- | --- |
| **¿Qué se busca?** | **Propósito** |
| Fortalecer la **soberanía sobre las semillas** | Base de la soberanía alimentaria |
| Conservar y multiplicar **variedades adaptadas** al territorio | Mejorar la resistencia a condiciones locales y mantener prácticas culturales |
| Reducir la **dependencia de semillas comerciales, híbridas o transgénicas** | Favorecer sistemas autónomos y resilientes |
| Reconocer a las **mujeres, personas mayores y comunidades** como guardianes de la diversidad genética | Valorizar saberes tradicionales y roles históricos |
| Promover el **intercambio libre**, la investigación campesina y la reproducción de semillas | Fomentar redes de cooperación y aprendizaje |
| Conservar la **memoria biocultural** contenida en las semillas | Mantener vivas las historias, conocimientos y prácticas ancestrales |

**2.4.1 Selección y cosecha cuidadosa**

La **selección y cosecha de semillas** es una de las prácticas más importantes para garantizar la **calidad, adaptabilidad y vitalidad** de las variedades nativas y criollas. Esta actividad no consiste simplemente en guardar semillas, sino en elegir cuidadosamente aquellas que reflejan la **diversidad**, la **resistencia** y la **historia ecológica y cultural** del territorio.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SLIDE** | | |
| **Observación en campo** | Identificación de plantas sanas, vigorosas, bien adaptadas, con resistencia a plagas, sequías y buen desarrollo. | Un dibujo de una cara feliz  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/crecimiento_1490369#fromView=search&page=1&position=8&uuid=85b6c1df-8432-472d-9e0d-5d2fdcf84ea3> |
| **Cosecha en el momento adecuado** | Se espera la madurez completa de las semillas en la planta, respetando su ciclo natural para asegurar su viabilidad. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/granja-inteligente_4720129#fromView=search&page=1&position=3&uuid=19d32c7a-5279-42b8-9fbd-b87662faf47f> |
| **Selección participativa** | Involucra a la familia o comunidad, valorando criterios como sabor, color, ciclo de cultivo, usos medicinales o rituales. | Imagen que contiene Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/team-building_9823638#fromView=search&page=1&position=17&uuid=1d5ec924-2285-4b06-92fb-bd1f994eb0f7> |
| **Separación y etiquetado** | Clasificación por variedad, origen, fecha y características. Se evita la mezcla para asegurar trazabilidad. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/bodega_2372566#fromView=search&page=1&position=1&uuid=b1812b9b-fa93-4c7d-a791-2f4b5850f832> |
| **Respeto por la diversidad** | Se seleccionan múltiples plantas dentro de la misma variedad, conservando la **variabilidad genética** y evitando la homogeneización. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/mano_5494449#fromView=search&page=1&position=13&uuid=d8656ee1-a7b6-44b6-aae9-35e1b3b81b82> |

Esta práctica no solo permite conservar semillas, sino que **fortalece la memoria biocultural** y garantiza que las variedades continúen **evolucionando junto a sus territorios**, manteniendo su capacidad de adaptación y su vínculo con las prácticas campesinas.

**2.4.2 Procesamiento y almacenamiento**

Una vez seleccionadas cuidadosamente, las semillas nativas y criollas deben ser procesadas y almacenadas con criterios que aseguren su viabilidad, sanidad y trazabilidad. Esta etapa es clave para conservar la diversidad genética, evitar pérdidas y garantizar que las semillas estén listas para ser utilizadas en futuros ciclos de siembra. Este proceso es una práctica de cuidado, memoria y autonomía. Cada semilla bien conservada representa una promesa de vida, una historia que continúa y una herramienta para la soberanía alimentaria.

|  |  |
| --- | --- |
| **ACORDEÓN** | |
| **Secado adecuado** | Las semillas se secan **a la sombra**, en lugares **ventilados**, sobre superficies limpias. Se evita el contacto con el sol directo y la humedad excesiva, para prevenir la pérdida de viabilidad. |
| **Limpieza y clasificación** | Se eliminan impurezas, restos vegetales y semillas dañadas. Luego, se **clasifican por especie, variedad, origen, ciclo y características relevantes**. |
| **Empaque apropiado** | Se usan **frascos de vidrio, bolsas de tela, papel o recipientes reciclados**, siempre que mantengan las semillas **libres de humedad y contaminación**. |
| **Etiquetado claro** | Cada recipiente debe contener información básica: **nombre de la semilla, fecha de cosecha, lugar de origen, características destacadas y persona responsable** del resguardo. |
| **Almacenamiento óptimo** | Las semillas se guardan en espacios **frescos, secos, oscuros y protegidos de plagas**. Se recomienda una **revisión periódica** para detectar problemas. |
| **Rotación y renovación** | No se deben almacenar semillas por muchos años sin sembrarlas. Se promueve su **uso constante**, **reproducción en campo** y **renovación genética**, lo que mantiene su vigor y capacidad de adaptación. |

Con este conjunto de cuidados, las semillas conservan su **potencial productivo y su valor simbólico**, fortaleciendo sistemas agrícolas sustentados en la **diversidad**, el **conocimiento local** y la **soberanía campesina**.

**2.4.3 Casas comunitarias de semillas**

Los bancos comunitarios de semillas, también conocidos como casas comunitarias de semillas, son espacios colectivos creados y gestionados por las comunidades para conservar, multiplicar, intercambiar y proteger las semillas nativas y criollas.

|  |  |
| --- | --- |
| Más que simples depósitos físicos, estos espacios representan autonomía, memoria colectiva y organización campesina. En ellos se resguarda la diversidad genética y se fortalecen los lazos sociales y territoriales, promoviendo la soberanía alimentaria desde las raíces culturales y ecológicas de cada comunidad. | <https://www.freepik.es/vector-gratis/jardineria-e-ilustracion-familiar_5966834.htm#fromView=search&page=1&position=3&uuid=ff87d9d4-d720-4868-926d-45c7b9eeea80&query=Casas+comunitarias+de+semillas> |

**3.4.3.1. Funciones principales**

Estas casas cumplen diversas funciones que aseguran la continuidad y vitalidad de las semillas como patrimonio colectivo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TARJETAS** | | |
| **Custodia colectiva** | Resguardo de variedades locales adaptadas al entorno ecológico y cultural del territorio. | Imagen que contiene Logotipo  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/cooperacion_7465744#fromView=search&page=1&position=31&uuid=2a8bb236-af18-4bf8-bb25-901db467ef78> |
| **Multiplicación planificada** | Garantizar la disponibilidad, calidad y renovación continua de las semillas. | Forma  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/calendario_8915013#fromView=search&page=1&position=13&uuid=589940f9-d91e-4278-a8b2-d3c5b8aa08de> |
| **Intercambio solidario** | Promover el flujo de semillas y saberes entre familias, veredas y organizaciones. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/inversion_1366473#fromView=search&page=1&position=28&uuid=8f6faf68-950e-4bfd-8038-d3054d5f81be> |
| **Educación y memoria** | Facilitar procesos formativos, diálogo intergeneracional y sistematización de conocimientos. | Diagrama, Esquemático  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/archivo_1638367#fromView=search&page=1&position=0&uuid=5d9da46c-6692-4c93-85d9-562b7b3f2b93> |
| **Respaldo ante emergencias** | Actuar como reserva estratégica ante pérdidas por sequías, plagas, conflictos u otros eventos extremos. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/alerta_5060024#fromView=search&page=1&position=2&uuid=7a413357-05d7-49c3-a241-aeb4a0850214> |

**3.4.3.2. Principios orientadores**

El funcionamiento de estos espacios se guía por principios éticos y políticos que refuerzan su sentido comunitario y agroecológico:

**3.4.3.3. Elementos clave para el funcionamiento**

Para que las casas comunitarias de semillas operen de forma eficaz y sostenible, se requieren ciertos elementos básicos:

|  |  |
| --- | --- |
| * Espacio físico adecuado: fresco, seco y seguro, protegido de la humedad, la luz directa y las plagas. * Recipientes apropiados: frascos de vidrio, bolsas de tela, canastos u otros materiales naturales y reutilizables que mantengan la sanidad de las semillas. * Sistema de registro y trazabilidad: fichas por variedad, cuadernos de control, calendarios de siembra, y acuerdos comunitarios sobre acceso, uso,devolución y multiplicación. * Jornadas comunitarias: actividades periódicas de intercambio, formación, evaluación participativa y fortalecimiento de vínculos entre actores locales. | <https://www.freepik.es/vector-gratis/granja-huerto_794052.htm#fromView=search&page=1&position=0&uuid=784d7deb-3df9-4a84-9b0a-9e2f3834b152&query=casas+comunitarias+de+semillas> |

Los bancos comunitarios de semillas son una estrategia concreta para defender la soberanía alimentaria, fortalecer la organización campesina y resistir la erosión genética. En ellos se cultiva no solo la semilla, sino también la esperanza, la historia y la posibilidad de construir territorios vivos, diversos y autónomos.

**2.4.4 Ferias e Intercambios**

Las ferias e intercambios de semillas son espacios comunitarios y festivos donde las familias campesinas, indígenas y afrodescendientes comparten mucho más que semillas: comparten saberes, historias, alimentos, cantos y formas de vida.

|  |  |
| --- | --- |
| Se trata de prácticas ancestrales basadas en la reciprocidad, la solidaridad y la resistencia, que fortalecen la soberanía alimentaria y la defensa del patrimonio biocultural. Son también encuentros culturales donde conviven la música, la cocina tradicional, el trueque y la memoria viva. | <https://www.freepik.es/vector-gratis/concepto-agricultura-ecologica-mujer-hombre_6856162.htm#fromView=search&page=1&position=6&uuid=722c3a32-eaed-46d0-8eeb-9366c8a912eb&query=patrimonio+biocultural> |

**2.4.4.1. Elementos clave de las ferias**

Estos espacios no solo requieren logística, sino también sentido comunitario y una apuesta por el encuentro desde la diversidad:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TARJETAS** | | |
| **Convocatoria comunitaria** | Organizada por colectivos, escuelas campesinas, redes de semillas o procesos territoriales. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/esqui_4585618#fromView=search&page=1&position=16&uuid=4a8c3d04-bb7c-450a-808a-c2f625662995> |
| **Mesas de intercambio** | Cada familia o colectivo expone sus semillas, con información sobre su origen, manejo y características. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/argumentar_16501881#fromView=search&page=1&position=9&uuid=2717912b-b204-4d37-bc23-c5337c96dfbb> |
| **Actividades pedagógicas** | Talleres, conversatorios, exposiciones, recorridos y *trueques de saberes* que fortalecen el aprendizaje colectivo. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/influyente_16916027#fromView=search&page=1&position=24&uuid=63e09414-2025-44d0-9701-8cab6cd3fe3c> |
| **Vínculo con casas y redes de semillas** | Las ferias refuerzan e integran el trabajo de casas comunitarias y redes territoriales de semillas. | Forma  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/hogar_13641179#fromView=search&page=1&position=55&uuid=7f519cb7-21d2-4f8f-82ba-ebe8533dabdd> |

Las ferias e intercambios son actos de afirmación cultural y política. En ellas se tejen alianzas, se visibiliza la lucha por la tierra y se construyen alternativas frente al modelo agroindustrial. Son espacios donde las semillas regresan a manos de quienes las han cuidado por generaciones, y donde se proyecta un futuro basado en la diversidad, la autonomía y el cuidado del territorio.

**2.4.5 Registro y memoria campesina**

El **registro y la memoria campesina** son prácticas fundamentales para **conservar**, **transmitir** y **fortalecer los saberes** asociados a las **semillas nativas y criollas**. Más allá de la documentación técnica, se trata de **reconocer la voz de los territorios**, **sistematizar experiencias vivas** y **construir narrativas** que afirmen la **identidad agroecológica** de las comunidades.

Registrar es **resistir**: es afirmar que las semillas tienen **historia**, que los saberes campesinos son **ciencia viva**, y que la **agroecología** se construye desde la **memoria colectiva**.

**2.4.5.1. ¿Qué se registra?**

El registro campesino integra información técnica, cultural y territorial sobre las semillas:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SLIDE** | | |
| **Variedades locales** | Nombre común, origen, ciclo, características agronómicas, usos alimenticios, medicinales o rituales. | <https://www.freepik.es/vector-gratis/tema-agricultura-organica-ilustracion_6600484.htm#fromView=search&page=1&position=3&uuid=870b1290-57bf-44c3-bb6f-c3ce53525ed6&query=Variedades+locales+campesinos> |
| **Historias de cultivo** | Relatos sobre quién sembró la semilla, cómo llegó al territorio y qué eventos marcaron su conservación o pérdida. | <https://www.freepik.es/vector-gratis/historias-instagram-medio-ambiente_15226028.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=de717015-5f45-494a-ad53-c9a525543934&query=Historias+de+cultivo> |
| **Criterios de selección** | Atributos valorados (resistencia, sabor, adaptación), razones para su reproducción y métodos usados. | <https://www.freepik.es/vector-premium/ilustracion-vectorial-plana-isometrica-3d-cultivo-cosecha_419792251.htm#fromView=search&page=1&position=7&uuid=bc9f6ffb-a95d-4d0b-94d3-b992f154e315&query=Criterios+de+selecci%C3%B3n+de+terreno+para+sembrar> |
| **Calendarios de siembra** | Épocas de preparación, siembra, cosecha, relación con las fases lunares, el clima y las prácticas asociadas. | Interfaz de usuario gráfica, Aplicación  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/vector-gratis/plantilla-calendario-lunar-plano-2024_82426952.htm#fromView=search&page=1&position=13&uuid=e11036b4-853f-49c0-9827-f5710c591bc2&query=Calendarios+de+siembra> |
| **Saberes asociados** | Cantos, relatos, recetas, rituales y costumbres culturales que acompañan el uso de cada semilla. | Una caricatura de una persona  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/vector-premium/transaccion-efectivo-mercado-tradicional_83780135.htm#fromView=search&page=1&position=6&uuid=a5cb4a79-9eff-44fe-aca7-1ec3b376cd5a&query=Saberes+asociados+de+cultivos> |

**2.4.5.2. Formas de registro**

Las comunidades desarrollan distintas formas de registro que combinan oralidad, escritura y representación visual:

El **registro campesino** es también una **herramienta educativa**. Permite que las **nuevas generaciones** conozcan, valoren y continúen las prácticas de conservación. En los procesos formativos agroecológicos, se convierte en un recurso **didáctico** que articula **técnica, cultura y territorio**.

**2.4.6 Ensayos participativos**

Los **ensayos participativos** son procesos de **investigación campesina** en los que las comunidades experimentan, comparan y evalúan **variedades de semillas** en sus propios predios, bajo **condiciones reales de manejo**.

|  |  |
| --- | --- |
| Interfaz de usuario gráfica  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/vector-gratis/ilustracion-diseno-granja-organica_7009695.htm#fromView=search&page=1&position=0&uuid=0db295bf-a451-4940-bca6-e67a79a3b3c4&query=investigacion+campesina> | No se trata de replicar modelos externos, sino de **generar conocimiento situado**, útil y apropiado para **fortalecer la autonomía productiva** y la **soberanía alimentaria**. Estos ensayos articulan **saberes técnicos y campesinos**, reconociendo la validez de ambas miradas. |

**2.4.6.1. ¿Qué se busca?**

*Los ensayos participativos cumplen objetivos técnicos, formativos y territoriales:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TARJETAS** | | |
| **Evaluar semillas nativas y criollas** | Observar su comportamiento en distintas condiciones agroecológicas. | <https://www.freepik.es/icono/tierra_6037850#fromView=search&page=1&position=2&uuid=1922ebd1-04bb-4897-939b-110860cd281a> |
| **Identificar variedades funcionales** | Reconocer semillas resistentes, adaptadas y útiles para cada territorio. | Imagen que contiene Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/siembra_2870861#fromView=search&page=1&position=14&uuid=91576dde-b1e1-4f04-8262-d9a318c6e40c> |
| **Fortalecer capacidades campesinas** | Promover la observación, el análisis y la toma de decisiones autónomas. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/desarrollo-personal_11495622#fromView=search&page=1&position=0&uuid=80183018-d9e1-403a-843e-0fb5c01a8db4> |
| **Generar datos locales** | Informar procesos de conservación, selección y reproducción. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/almacenamiento-datos_3896676#fromView=search&page=1&position=0&uuid=ef0f9b7b-24ef-4ff8-a48f-5ba57bd95ad0> |
| **Validar con múltiples saberes** | Articular conocimiento técnico y campesino de manera horizontal. | Icono  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/ciencia-datos_3343961#fromView=search&page=1&position=0&uuid=b371e595-06ee-4594-92d9-d64f22e3d724> |
| **Detectar presencia de transgénicos** | En algunos casos, identificar contaminación genética no deseada. | Logotipo  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/icono/huella-dactilar_7159186#fromView=search&page=1&position=2&uuid=2ff918ac-0266-4984-aa43-3e77b329b531> |

**2.4.6.2. ¿Cómo se realizan?**

La metodología se basa en la participación activa, la observación colectiva y el diálogo intercultural:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SLIDE** | | |
| **Selección de parcelas** | Se eligen fincas campesinas para instalar los ensayos, con participación de las familias. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/vista-terreno-desarrollo-inmobiliario-empresarial_34305122.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=6bd2d30f-ef3f-48bd-896d-f5737d7484ea&query=Selecci%C3%B3n+de+parcelas> |
| **Diseño del experimento** | Se siembran diferentes variedades de una misma especie o combinaciones de interés local. | Personas comiendo en una mesa  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/foto-gratis/par-agua-propagando-sus-plantas-interior_17829503.htm#fromView=search&page=1&position=20&uuid=e9dbb1be-421f-4c7e-a2e7-f3154d5fdb4d&query=Dise%C3%B1o+del+experimento+de+plantas> |
| **Registro de variables** | Se observa germinación, vigor, resistencia a plagas, rendimiento, sabor, ciclo, entre otros factores. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/biologa-bosque_2826190.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=da7aaac7-4b0e-417f-892e-410b9c42f259&query=registro+de+variables+de+germinacion> |
| **Observación colectiva** | Se organizan recorridos, conversatorios y espacios de análisis comunitario. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/trabajadores-mirando-estadisticas-mensuales_12751610.htm#fromView=search&page=1&position=0&uuid=b721474a-507d-4545-ab4f-719b1f004358&query=Observaci%C3%B3n+colectiva+analisis+comunitario> |
| **Sistematización de resultados** | Se documentan aprendizajes, se comparten experiencias y se ajustan prácticas locales. | Imagen que contiene persona, sostener, frente, hombre  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.  <https://www.freepik.es/fotos-premium/estrategia-planificacion-exito-marca-mision-corporativa-declaracion-vision-inteligencia-competitiva_30698414.htm#fromView=search&page=1&position=10&uuid=82081fc7-c63d-48aa-b0cc-e1fa2143f7de&query=Sistematizaci%C3%B3n+de+resultados> |
| **Diálogo técnico-campesino** | Se promueve el intercambio entre productores, facilitadores y técnicos, respetando la voz territorial. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/primer-plano-sonriente-tecnico-masculino-sacudiendo-mano-centro-servicio_2964143.htm#fromView=search&page=1&position=7&uuid=668c5f17-10de-4a5d-8da2-a05aceff16bd&query=Di%C3%A1logo+t%C3%A9cnico-campesino> |

Los ensayos participativos son también una base clave para los Sistemas Participativos de Garantías (SPG), que permiten validar la calidad, adaptabilidad y origen de las semillas mediante procesos comunitarios, sin depender de certificaciones externas o comerciales. Este enfoque refuerza la confianza colectiva, la autonomía técnica y el control territorial sobre las semillas, pilares fundamentales de la agroecología.

**3. Plan de acompañamiento agroecológico**

El Plan de Acompañamiento Agroecológico se construye a partir del análisis de los indicadores productivos del IPPTA, que permiten observar el estado del sistema productivo en cada predio. Más que una evaluación estática, este proceso abre el camino para mejorar lo que ya se hace, ajustar prácticas que generan tensiones y fortalecer la producción agroecológica con base en evidencias y participación.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/foto-gratis/hombre-granja-mirando-tableta_10132732.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=027e0bde-8142-4fb7-ba26-3b5346b1560d&query=valor+de+indicadores+pastoreo> | El valor de los indicadores no radica solo en medir, sino en conectarse con prácticas concretas que las familias campesinas ya aplican o pueden incorporar, como el pastoreo racional Voisin, el uso de animales para mejorar suelos, la conservación de semillas o la alimentación agroecológica. Así, diagnóstico y acción se entrelazan para avanzar hacia una transición agroecológica real, situada y sostenible. |

A continuación, se presenta una síntesis de los elementos que orientan la formulación del plan de acción para avanzar hacia la transición agroecológica en el predio.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SLIDE** | | |
| **Plan de intervención** | El plan de intervención constituye el núcleo de cualquier proceso de gestión ambiental, pues convierte las ideas en acciones concretas y los diagnósticos en mejoras reales sobre el territorio. Su construcción requiere método y sensibilidad para comprender el paisaje y actuar con propósito. Esta estructura se basa en pasos que permiten avanzar de forma ordenada hacia la transición agroecológica. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/grupo-empresarios-haciendo-planes-sobre-ahorro-energia-lugar-trabajo_2524101.htm#fromView=search&page=1&position=0&uuid=f37849c7-5577-447f-ac57-f74d7f7de8fe&query=Plan+de+intervenci%C3%B3n+gestion+ambiental> |
| **Identificar los problemas prioritarios** | Este proceso inicia con una lectura detallada del predio a partir de la línea base y los indicadores productivos del IPPTA. Dicha lectura permite entender cómo se está produciendo, cuáles prácticas generan tensiones o limitaciones y en qué puntos existen oportunidades de fortalecimiento. Se reconocen situaciones como baja diversidad, uso intensivo de insumos externos o poca articulación entre cultivos y animales. Esta revisión general ayuda a precisar qué requiere atención, qué puede reforzarse y cómo avanzar hacia una producción coherente con los principios agroecológicos. Con esta base, es posible proponer prácticas adaptadas al contexto, apoyadas en el conocimiento local y en la experiencia de quienes habitan y transforman el territorio. | <https://www.freepik.es/fotos-premium/imagen-recortada-manos-sosteniendo-mapa-papel_118110144.htm#fromView=search&page=1&position=17&uuid=cac97eb0-930d-4da0-9696-5d1fb6476496&query=Identificar+los+problemas+prioritarios+en+un+territorio> |
| **Definir objetivos específicos** | Tras identificar las limitaciones y oportunidades del sistema productivo, se establecen propósitos claros sobre aquello que se desea transformar. Estos objetivos deben ser específicos, viables y verificables. Algunos ejemplos son: ampliar la diversidad de cultivos en una zona del predio, reducir la dependencia de insumos comprados durante una temporada o fortalecer la articulación entre animales y cultivos en una unidad integrada. Estos propósitos funcionan como referentes que orientan el diseño del plan predial, organizan las acciones, facilitan el seguimiento y permiten ajustar estrategias conforme a las dinámicas del territorio. | <https://www.freepik.es/fotos-premium/objetivo-empresa-sostenible-punto-vista-medioambiental-concepto-carbono-neutral-neto-cero-reduccion-huella-carbono-objectivo-reduccion-emisiones-co2-limitar-cambio-climatico-calentamiento-global_390599452.htm#fromView=search&page=1&position=7&uuid=bb2772b1-c4fa-4ae6-b491-80852df87b3c&query=Definir+objetivos+espec%C3%ADficos+en+un+territorio> |
| **Seleccionar las medidas agroecológicas** | En esta fase inicia el componente más práctico y creativo. Se eligen las estrategias productivas más apropiadas según las características del predio y las metas definidas. Entre las alternativas se incluyen la diversificación de cultivos, el diseño de sistemas mixtos con animales, la incorporación de materia orgánica mediante compostaje o el uso de cercas vivas que brinden sombra y alimento. La clave es que cada medida responda a las necesidades reales del sistema y contribuya a mejorar su funcionamiento, equilibrio y desempeño agroecológico. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/inspector-control-calidad-trabajador-hablando-mientras-revisa-lista-plantas-invernadero_25624237.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=dead3bf0-9e30-458b-a5dc-724d9829e1fb&query=Seleccionar+las+medidas+agroecol%C3%B3gicas> |

1. **SÍNTESIS**

A continuación, se presenta una síntesis de la temática estudiada en el componente formativo.



1. **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS**

|  |  |
| --- | --- |
| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| Nombre de la Actividad | Prácticas Agroecológicas |
| Objetivo de la actividad | Evaluar y reforzar el conocimiento adquirido sobre la Prácticas Agroecológicas |
| Tipo de actividad sugerida |  |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | Actividad\_didactica\_CF02 |

1. **MATERIAL COMPLEMENTARIO:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema | Referencia APA del Material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del Recurso o  Archivo del documento o material |
| Indicadores productivos | FAO, MADR, ADR & Unión Europea en Colombia. (2024). *Guía de transición a la agroecología para extensionistas y promotores rurales en Colombia*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). | Manual | <https://www.fao.org/agroecology/database/detail/es/c/1711004/> |
| Indicadores productivos IPPTA | Agencia de desarrollo rural (2024). Tutorial del Instrumento de Planificación Predial para la Transición Agroecológica – IPPTA. [Video]. YouTube. | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=pE801QBON00> |
| Plan de acompañamiento agroecológico | Labrador, J. (2008). Manejo del suelo en los sistemas de producción ecológica. Valencia, España. | Libro | <https://www.agroecologia.net/wp-content/uploads/2019/01/manual-suelos-jlabrador.pdf> |
| Marquet, P. A., Rojas, M., Stehr, A., Farías, L., González, H., Muñoz, J. C., Wagemann, E., Rojas, C., Rodriguez, I., y Hoyos, J. (2021). *Soluciones basadas en la naturaleza*. Comité Científico de Cambio Climático; Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. | Libro | <https://minciencia.gob.cl/uploads/filer_public/93/91/93918289-c1de-4506-9e71-d787d2b603cb/soluciones_basadas_en_la_naturaleza.pdf> |

1. **GLOSARIO:**

|  |  |
| --- | --- |
| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| Abonos verdes: | cultivos sembrados para mejorar la fertilidad del suelo, fijar nitrógeno y proteger contra la erosión. |
| Alelopatía: | capacidad de ciertas plantas para liberar compuestos que afectan el crecimiento de otras especies, utilizada para control de arvenses y plagas. |
| Bienestar animal: | conjunto de prácticas que garantizan condiciones adecuadas de alojamiento, alimentación, sanidad y respeto por los ritmos naturales. |
| Bioinsumos: | preparados naturales elaborados en la finca para fertilización, control de plagas y mejora del suelo, reduciendo el uso de insumos químicos. |
| Control biológico: | uso de organismos benéficos para regular poblaciones de insectos y patógenos, favoreciendo el equilibrio natural. |
| Diversidad de cultivos: | variedad de especies vegetales presentes en el predio, incluyendo asociaciones, rotaciones y prácticas de descanso. |
| Indicador productivo: | herramienta que permite observar, medir y valorar aspectos del sistema productivo, como diversidad, manejo del suelo, integración animal-cultivo y autonomía. |
| Pastoreo rotacional: | práctica que alterna el uso de parcelas para evitar sobrepastoreo y regenerar la cobertura vegetal. |
| Rotación de cultivos: | alternancia planificada de especies en el mismo terreno para mejorar la fertilidad y romper ciclos de plagas. |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Avella Muñoz, A., Garzón Fierro, E. M., Páez Díaz, M. J., y Ordosgoitia, D. (2022). *Restauración ecológica: principios y prácticas*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia-Fundación Natura. <https://natura.org.co/publicaciones/cartilla-restauracion-ecologica-principios-y-practicas-fundacion-natura/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), Agencia de Desarrollo Rural (ADR) y Unión Europea en Colombia. (2023). *Guía de transición a la agroecología para extensionistas y promotores rurales en Colombia*. FAO. <https://www.fao.org/agroecology/database/detail/es/c/1711004/>

Gallego, S. (2019). *Análisis de indicadores de sustentabilidad agroecológica en pequeños ganaderos de Primavera Vichada*. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/3508>

Lozano, F. H. (2009). *Herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales*. <http://hdl.handle.net/20.500.12324/13044>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2012). *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)*.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2024). *Estrategia nacional de restauración 2023–2026: Juntos para recuperar la naturaleza perdida*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2025/03/ENR_3032024-3.pdf>

Martínez, R. Q. (2009). *Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/8_manual-61-cepal_formatoserie_color.pdf>

Prieto, J. (2024). *Diseño hidrológico con línea clave para el trópico: Fundamentos para el manejo del agua y suelo en cambio climático*. Secretaría Metropolitana de Ambiente de Quito y Corporación ECOPAR.

Raudes, M., y Sagastume, N. (2009). *Manual de conservación de suelos*. Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central, Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria, Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano. [https://www.se.gob.hn/media/files/media/Modulo\_3\_Manual\_Conservacion\_de\_Suelos.pdf](https://www.se.gob.hn/media/files/media/Modulo_3_Manual_Conservacion_de_Suelos..pdf)

Silva-Santamaría, L., y Ramírez-Hernández, O. (2017). Evaluación de agroecosistemas mediante indicadores de sostenibilidad en San José de las Lajas, provincia de Mayabeque, Cuba. *Luna Azul, 44*, 120–152.

Varela, M. V. (2010). *Evaluación de sistemas de producción agroecológicos incorporando indicadores de sostenibilidad en la sabana de Bogotá*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/11399>

**CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
| Autor | Jorge Eduardo Alava Arévalo  Roger Fabian García Díaz | Instructor  Experto temático | Regional Nariño. Centro Internacional de Producción Limpia Lope.  Agrónomos y Veterinarios sin fronteras | Noviembre de 2025 |

1. **CONTROL DE CAMBIOS (Diligenciar únicamente si realiza ajustes a la Unidad Temática)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
| Autor (es) |  |  |  |  |  |