



# El Colegio de la Frontera Sur

## Universidad de Sherbrooke

Planificación estratégica para la conservación biológica en  
medios agrícolas en el marco internacional

Tesina

presentada como requisito parcial para optar al grado de

Maestra en Ecología Internacional

Por

Lorenia Alejandra Vega Rotstein

Directora

Dra. Nuria Torrescano Valle

2021



## El Colegio de la Frontera Sur

12 de abril de 2021.

Las personas abajo firmantes, integrantes del jurado examinador de: **Lorenia Alejandra Vega Rotstein** hacemos constar que hemos revisado y aprobado la tesina titulada **Planificación estratégica para la conservación biológica en medios agrícolas en el marco internacional** para obtener el grado de Maestra en Ecología Internacional.

	Nombre	Firma
Directora	<u>Nuria Torrescano Valle</u>	 _____
Evaluador	<u>Pedro Antonio Macario Mendoza</u>	 _____

## RESUMEN

La planificación estratégica es una herramienta de apoyo para los gestores que permite organizar, direccionar, racionalizar recursos y prioridades para el logro de objetivos. Gracias a su carácter instrumental, es posible realizar planes, programas o proyectos con un enfoque dinámico, participativo, apegado a la realidad y con una gestión basada en resultados, como sugiere el marco internacional. El presente documento presenta una revisión documental sobre la planificación en la conservación de la biodiversidad, la cual surge como una propuesta sistemática de atención ante los desequilibrios ecológicos generados por la humanidad, principalmente por el cambio de uso de suelo y la pérdida de hábitat. Se han propuesto ocho tendencias mundiales para la conservación de la biodiversidad, así como una metodología de 11 etapas para realizar una adecuada planificación para la conservación biológica. Posteriormente, se analizan los impactos socioambientales de la agricultura convencional y cómo ésta ha desplazado a la agricultura tradicional, que, en contraposición, se caracteriza por su visión agrícola sistémica. Diversos autores afirman que es necesaria una transición a un nuevo paradigma agrícola que contribuya a la conservación de la biodiversidad, a la seguridad alimentaria y al empoderamiento social. Para lo cual, se proponen algunos principios y métodos de conversión agroecológica, empleando la planificación estratégica como una herramienta metodológica de apoyo, así como indicadores para el seguimiento de las acciones de conservación. Finalmente, se presenta un análisis crítico para algunos estudios de caso y una revisión a las recomendaciones por las experiencias adquiridas.

## SOMMAIRE

La planification stratégique est un outil de soutien pour les gestionnaires qui leur permet d'organiser, de diriger, de rationaliser les ressources et les priorités en vue de la réalisation des objectifs. Grâce à sa nature instrumentale, il est possible de réaliser des plans, programmes ou projets avec une approche dynamique, participative et réaliste et avec une gestion basée sur les résultats, comme le suggère le cadre international. Ce document présente une revue documentaire sur la planification de la conservation de la biodiversité, qui apparaît comme une proposition systématique pour faire face aux déséquilibres écologiques générés par l'humanité, principalement dus au changement d'affectation des sols et à la perte d'habitats. Huit tendances mondiales pour la conservation de la biodiversité ont été proposées, ainsi qu'une méthodologie en 11 étapes pour réaliser une planification adéquate de la conservation biologique. Suit une analyse des impacts socio-environnementaux de l'agriculture conventionnelle et de la manière dont elle a supplanté l'agriculture traditionnelle, qui, elle, se caractérise par sa vision systémique de l'agriculture. Plusieurs auteurs affirment qu'une transition vers un nouveau paradigme agricole qui contribue à la conservation de la biodiversité, à la sécurité alimentaire et à l'autonomisation sociale est nécessaire. À cette fin, quelques principes et méthodes de conversion agroécologique sont proposés, en utilisant la planification stratégique comme outil de soutien méthodologique, ainsi que des indicateurs pour le suivi des actions de conservation. Enfin, une analyse critique est présentée pour certaines études de cas et un examen des recommandations pour les leçons apprises.

## AGRADECIMIENTOS

A Mariana Cristell Martínez Hernández, por ofrecer dos años de su vida con amor y sacrificio para mi crecimiento profesional. Vivimos juntas las mejores y más inesperadas aventuras de principio a fin. Gracias por ser mi fiel compañera de vida.

A mi tutora la Dra. Nuria Torrescano Valle, por su calidad humana y profesional que me inspiró a lo largo de la maestría.

A mis papás Marlene Rotstein Macheleidt y Alejandro Vega Hernández, por amarme tanto, alentarme, apoyarme y compartir cada experiencia.

A mi tío Jacobo Rotstein Macheleidt, por creer en mí y apostar por mí. Y a mi abuelita Marlene Macheleidt Fernandez por su compañía y apoyo.

A mis 18 compañeros de la maestría de México y Canadá, pues de cada uno aprendí. A mis maestros, especialmente a Vicky Poirier y Valèrie Blanche por enseñarme el idioma francés (contra todo pronóstico), y también, a Sophie Calmé por su enseñanza sobre los ecosistemas y la ecología.

A nuestras amigas Normande Plante, Michelle Nicol, Sev Dali y Claudia Lamy, por hacer de nuestra experiencia en Canadá algo mágico y cálido.

Al CONACYT, por invertir en mi educación y alentar mi carrera profesional.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>LISTA DE CUADROS .....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>ix</b>
<b>LISTA DE SIGLAS, SIMBOLOS Y ACRÓNIMOS .....</b>	<b>x</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA EN EL MARCO ADMINISTRATIVO</b>	<b>3</b>
1.1 FUNDAMENTOS DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.....	3
1.2 PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.....	4
1.3 LA GESTIÓN BASADA EN RESULTADOS .....	6
1.4 EFICACIA EN LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA .....	9
<b>CAPÍTULO 2. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA EN EL MARCO DE LA CONSERVACIÓN BIOLÓGICA .....</b>	<b>12</b>
2.1 BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN .....	11
2.2 BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN CON PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD .....	12
<b>CAPÍTULO 3. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA EN EL MARCO DE LA AGROECOLOGÍA.....</b>	<b>16</b>
DISCUSIÓN SOBRE LA AGRICULTURA CONVENCIONAL Y LA AGRICULTURA TRADICIONAL .....	16
3.1 LA AGROECOLOGÍA PARA LA CONSERVACIÓN BIOLÓGICA .....	20

<b>CAPÍTULO 4. PLANIFICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN BIOLÓGICA EN MEDIOS AGRÍCOLAS .....</b>	<b>26</b>
4.1 ESTUDIOS DE CASO A NIVEL GRANJA .....	26
4.1.1 DIAGNÓSTICO HOLÍSTICO PARA LA PLANIFICACIÓN Y LA CREACIÓN DE ESTRATEGIAS.....	26
4.1.2 TRANSICIÓN DE SISTEMA GANADERO CONVENCIONAL A SISTEMA SILVOPASTORIL.....	30
4.2 ESTUDIOS DE CASO A NIVEL CUENCA O REGIÓN .....	33
4.2.1 PROYECTO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA .....	33
4.2.2 RECUPERACIÓN HÍDRICA Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALESL ...	36
4.3 MECANISMOS FINANCIEROS PARA LA PLANIFICACIÓN .....	39
<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>41</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>43</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>44</b>

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1. Aplicación de matriz del cuadro lógico para proyectos de conservación biológica en medios agrícolas.....8

CUADRO 2. Comparación de los atributos de la agricultura tradicional y la agricultura convencional.....18

CUADRO 3. Principios y prácticas para la conversión agrícola.....21

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Fundamentos de la planificación estratégica .....	3
FIGURA 2. Preguntas guía para la definición de los objetivos de planificación.....	6
FIGURA 3. Cadena de resultados de la gestión basada en resultados .....	7
FIGURA 4. Etapas para la planificación de la conservación según Sakar et al. 2011 ....	15
FIGURA 5. Relación de los atributos estructurales de un agroecosistema, el conocimiento ambiental local y los factores contextuales.....	28
FIGURA 6. A) Resultados de los elementos favorables al inicio del proceso de transición agroecológica. B) Resultados de los elementos fortalecidos durante el proceso de transición agroecológica .....	29
FIGURA 7. Comparación de la situación inicial (azul) con la situación final (rojo) según los Indicadores del proyecto: 1- Valoración del saber hacer y los recursos locales, 2- Acceso y control de la tierra, 3- Acceso y control del agua, 4- fertilidad del suelo, 5- nivel cuantitativo de producción, 6- calidad de la producción, 7- aumento de ingresos, 8- autonomía de las poblaciones, 9- gobernanza local, 10- seguridad alimentaria local, 11- seguridad alimentaria de las familias agrícolas y 12- biodiversidad .....	38

## LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS Y ACRÓNIMOS

AZE	Alliance for Zero Extinction
CI	Conservation International
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas
GBR	Gestión basada en resultados
IUCN	International Union for Conservation Nature
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONGI	Organización no Gubernamental Internacional
PECB	Planificación estratégica para la conservación de la biodiversidad
SIG	Sistemas de Información Geográfica
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
WCS	Wildlife Conservation Society
WWF	World Wildlife Fund

## INTRODUCCIÓN

La planificación para la conservación de la biodiversidad ha proporcionado herramientas y un marco teórico que permiten enfocar los esfuerzos de conservación biológica (Koleff et al. 2011). No obstante, han surgido tantos enfoques de planificación con metodologías y prioridades únicas, que resulta difícil identificar los principios básicos de cada enfoque, sobre todo para la toma de decisiones (Gordon et al. 2005). La expansión agrícola es una de las principales causas de la pérdida del bosque primario, la transformación de esta actividad se ha convertido en un tema urgente a nivel mundial, por ello las prácticas agroecológicas han cobrado importancia para el diseño de estrategias de conservación ya que involucran aspectos ecológicos, sociales, económicos y políticos (Hernández, 2013). Dentro del análisis metodológico que se propone implementar surge la planeación estratégica como una herramienta óptima para alcanzar la transformación agrícola y así, lograr de forma simultánea y más efectiva la conservación biológica.

El objetivo de la presente investigación es analizar métodos de planificación estratégica y gestión de proyectos para el campo de la conservación biológica en medios agrícolas. La investigación realizada e integrada para cada capítulo aborda temas administrativos y de organización, así como temas de conservación biológica y agricultura. Se presenta un análisis integral entre los métodos de planificación de estas tres dimensiones.

El concepto de planificación ha sido ampliamente utilizado por diferentes disciplinas y propósitos (ONU, 2012). El primer capítulo aborda aspectos administrativos de la planificación estratégica, los cuales son la base lógica para el éxito de programas y proyectos con fines interdisciplinarios, tal es el caso del campo de la conservación de la biodiversidad en medios agrícolas. Se hace énfasis en elementos clave para el logro de los objetivos propuestos, por ejemplo, métodos y herramientas para la gestión, así como el enfoque participativo y la duración de los proyectos.

En el segundo capítulo se aborda la planificación estratégica para la conservación de la biodiversidad, se desglosan los principios de la biología de la conservación como una ciencia interdisciplinaria que atiende crisis con el mínimo de incertidumbres posibles. También se analizan las tendencias mundiales para la conservación de la biodiversidad,

a fin de orientar los enfoques y prioridades de conservación. Y, finalmente, se sugiere una metodología de 11 etapas para la planificación de la conservación biológica.

En el tercer capítulo se presenta una comparación de las prácticas de la agricultura convencional con las prácticas de la agricultura tradicional. Esto con el objetivo de evaluar los impactos ambientales, sociales, culturales y ecológicos derivados de la agricultura convencional al desplazar a la tradicional. Posteriormente, se presentan los beneficios de la agroecología y se propone como una base para la conservación de la biodiversidad y la restauración del paisaje en estos medios. Así mismo, se presentan los principios y métodos para realizar una conversión agroecológica.

En el cuarto capítulo se presenta de forma crítica algunos estudios de caso de diferentes países que han abordado la agroecología y la conservación biológica. En principio se describen algunos proyectos implementados a escala local a largo plazo (nivel granja) y con fines de investigación. En la segunda parte se describen algunos proyectos implementados a nivel cuenca y región, a corto y mediano plazo con fines de organización. Para cada proyecto se especifica: el nombre del proyecto, los objetivos, el sitio, la duración, las problemáticas de la zona, los actores claves involucrados, las metodologías utilizadas, los resultados obtenidos, y los montos de financiamiento que recibieron. Finalmente, se describen métodos estratégicos para el financiamiento de proyectos.

## CAPÍTULO 1. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA EN EL MARCO ADMINISTRATIVO

En el campo de la conservación biológica se utiliza la planificación con la finalidad de optimizar los resultados de conservación de la biodiversidad y los costos sociales, no obstante, McIntosh y colaboradores (2017) describen que existe un desconocimiento de los impactos resultantes y la eficacia de estos proyectos, principalmente, por la falta de un enfoque estandarizado de evaluación y seguimiento de los resultados. A continuación, se presentan bases conceptuales de la planificación estratégica y la gestión de proyectos basada en resultados desde un punto de vista administrativo.

### 1.1 FUNDAMENTOS DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Los métodos de planificación son amplios y variados, especialmente cuando se trata de planificaciones interdisciplinarias (ONU, 2012). Diversos autores coinciden en que la planificación es ideal para crear una nueva realidad deseada (Tarboda, 2017; ONU, 2012; CEPAL, 2009, Ander, 1968). Tal es el caso de la presente investigación, que busca integrar herramientas administrativas de la planificación y principios de la agroecología para alcanzar la conservación biológica. A continuación, se presentan seis aspectos fundamentales que sirven de base para la comprensión general del tema (se resumen en la Figura 1). Los seis aspectos han sido retomados de los trabajos de Ander (1968), ONU (2012), CEPAL (2009), Salazar y Romero (2006), Tarboda (2017) y Lobato (2020).

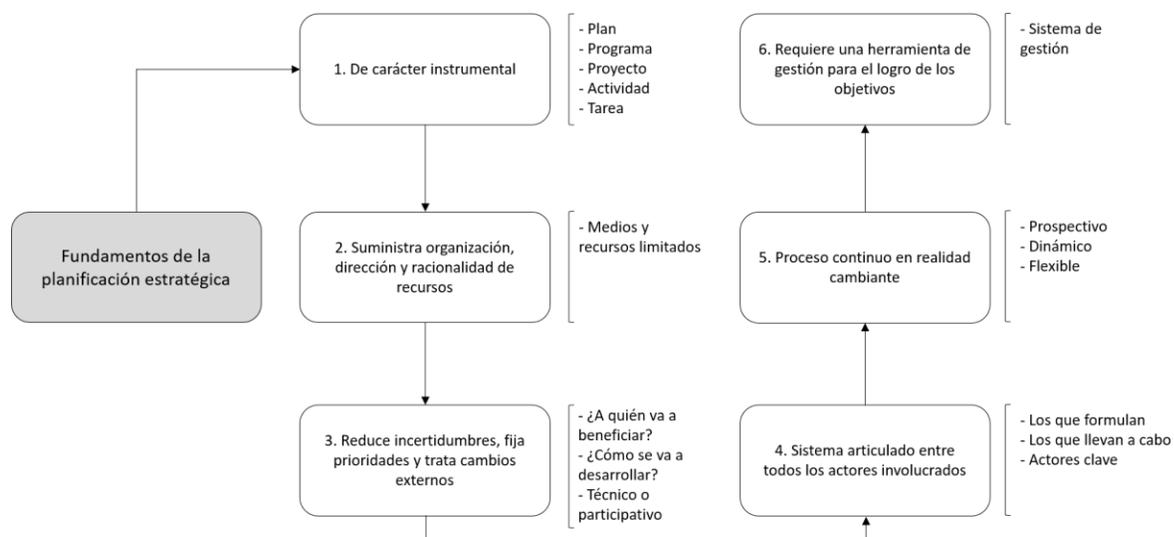


Figura 1. Fundamentos de la planificación estratégica

Fundamento 1. La planificación estratégica tiene un carácter instrumental. Por definición, se habla de un plan general metódicamente organizado y de gran amplitud para obtener un objetivo determinado (RAE, 2020). De acuerdo con su alcance y especificidad, dichos instrumentos se pueden jerarquizar en planes, programas, proyectos, actividades y tareas, donde, los planes integran uno o más programas, que a su vez integran uno o más proyectos y éstos una o más actividades que finalmente integran una o más tareas (Ander, 1968).

Fundamento 2. La planificación suministra organización, dirección y racionalidad de recursos a un conjunto de acciones y criterios operativos, pues, los medios y recursos con los que se cuenta para el logro de los objetivos son limitados (ONU, 2012; CEPAL, 2009; Ander, 1968).

Fundamento 3. La planificación reduce incertidumbres, fija prioridades y trata cambios externos gracias a la definición de dos aspectos principales: a quién va a beneficiar y cómo se va a desarrollar, por ejemplo, si será técnico o participativo (Salazar y Romero, 2006; Ander, 1968).

Fundamento 4. La planificación estratégica es un sistema articulado entre los responsables de formular los programas, los responsables de llevarlos a cabo y los actores claves (Tarboda, 2017; Ander, 1968).

Fundamento 5. La planificación es un proceso continuo en una realidad cambiante. A pesar de tener un carácter instrumental, la planificación no es sólo un documento escrito que se presenta públicamente. Por el contrario, una visión estática de la planificación conlleva a la realización de planes obsoletos o de “aparador” (Lobato, 2020, Ander, 1968).

Fundamento 6. La planificación estratégica requiere de un sistema de gestión para alcanzar los objetivos y prioridades formulados, además para apoyar la toma de decisiones y las posibilidades para el futuro (CEPAL, 2009).

## 1.2 PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

El primer paso hacia la planificación estratégica es organizar y racionalizar lo que se quiere hacer, es decir, identificar las acciones (Ander, 1968). Es preferible hacer lo anterior en dos niveles, a nivel institucional, o bien, a nivel del instrumento de planificación

que será aplicado por la institución para el logro de los objetivos globales. En cualquiera de los casos, un método ampliamente utilizado es el de dar respuesta a una serie de preguntas guía, las respuestas permiten enfocar la información y transformarla en objetivos, metas y estrategias.

Para el primer nivel, el institucional, es necesario definir los objetivos y estrategias globales. Para esto, CEPAL (2009) propone dar respuesta a seis preguntas guía: ¿quiénes somos?, ¿qué hacemos y para quiénes?, ¿dónde estamos?, ¿a dónde queremos ir y qué resultados queremos lograr?, ¿cómo llegaremos? y ¿cómo mediremos el desempeño logrado? Al responder estos cuestionamientos se obtiene el marco normativo e institucional, la misión, la visión, los objetivos estratégicos y las estrategias.

Para el segundo nivel, Ander (1968) propone dar respuesta a 11 preguntas guía, para alcanzar los instrumentos de planificación que utiliza la institución para el cumplimiento de los objetivos globales: ¿qué se quiere hacer?, ¿por qué se quiere hacer?, ¿para qué se quiere hacer?, ¿cuánto se quiere hacer?, ¿dónde se quiere hacer?, ¿cómo se va a hacer?, ¿cuándo se va a hacer?, ¿a quiénes va dirigido?, ¿quiénes lo van a hacer? y ¿con qué se va a hacer y a financiar?. Al responder a estas preguntas guía se obtiene la naturaleza del proyecto, la fundamentación, los objetivos, las metas, la localización, las actividades, tareas y metodología, la calendarización, los beneficiarios, los recursos humanos, los recursos materiales y los recursos financieros. Es necesario e importante en esta etapa alinear los objetivos de los instrumentos de planificación a los objetivos globales de la institución, de esta forma se asegura su logro y la coherencia de la planificación, como se presenta en la figura 2.

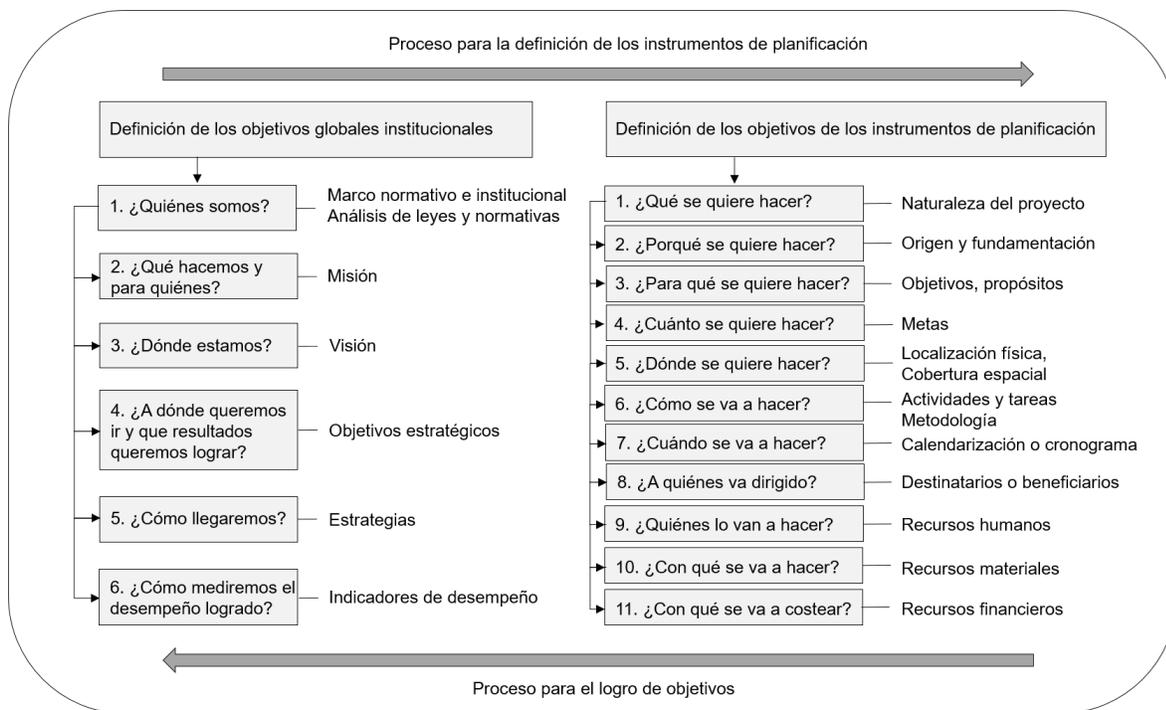


Figura 2. Preguntas guía para la definición de los objetivos de planificación. Elaborado a partir de datos de CEPAL (2009) y Ander (1968).

### 1.3 LA GESTIÓN BASADA EN RESULTADOS

La gestión basada en resultados (GBR) es una estrategia de gestión que se basa en la rendición de cuentas con respecto a los resultados (ONU, 2012). Una vez que se adopta, todos los integrantes de la organización y los actores contribuyen directa o indirectamente al logro de dichos resultados (ONU, 2019). El objetivo de la GBR es mejorar las prácticas de gestión organizacional a lo largo del ciclo de vida de los proyectos, es decir, desde la fase inicial que incluye el análisis, planificación y concepción del proyecto, hasta la fase de cierre, que incluye evaluaciones e informes finales y la integración de las lecciones aprendidas para programas futuros. Por lo tanto, la GBR debe entenderse como una forma de pensar los programas y proyectos, y no como un conjunto de herramientas o instrucciones, ni tampoco como un fin (ONU, 2019 y Affaires mondiales Canada, 2016).

La GBR utiliza como metodología la teoría del cambio a modo de una cadena de resultados (figura 3), la cual consta de seis eslabones: los insumos, las actividades, los entregables, los resultados inmediatos, los resultados intermedios y los resultados finales (ONU, 2019; Affaires mondiales Canada, 2016; CEPAL, 2009). En otras palabras, el

proceso de obtención y medición de los resultados puede compararse con un proceso de producción. El proceso se resume de la siguiente manera: se incorporan insumos valorizados financieramente, gracias a estos insumos se desarrollan determinados procesos o actividades para obtener productos. Los productos son los entregables esperados por los usuarios, mientras que los resultados son los efectos que se esperan obtener a partir de los productos entregados. Entonces, se puede considerar que los resultados son aquellos efectos de corto, mediano y largo plazo que se dan a partir de la generación y provisión de los productos (CEPAL, 2009).

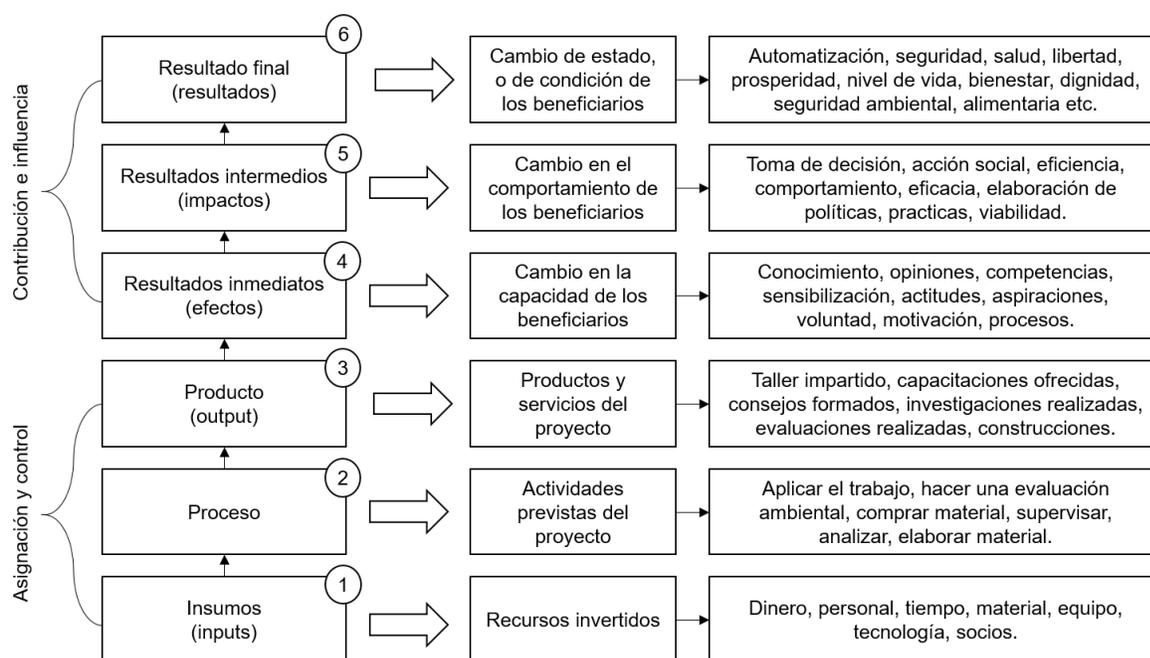


Figura 3. Cadena de resultados de la gestión basada en resultados. Elaborado a partir de datos de ONU (2019), CEPAL (2009) y Affaires mondiales Canada (2016).

La GBR también implica una dirección y administración basada en resultados, por lo cual involucra a todos los integrantes de una organización. Cada integrante tiene objetivos individuales que conducen al objetivo global, de hecho, las tareas que lleva a cabo cada integrante son el punto de partida para el logro de los objetivos y metas del plan estratégico. En consecuencia, la organización tendrá orden, disciplina, eficacia y eficiencia, además de la capacidad de innovar y ser más competitivos (Tarboda, 2017). El término competitivo se relaciona con los retos que requieren solución, en este caso los impactos derivados de la agricultura para la conservación de la biodiversidad.

Incorporar herramientas administrativas a los procesos de planificación permite que la organización sea más competitiva y eficiente en la administración de los recursos disponibles. La gestión actúa como una herramienta administrativa complementaria de la planificación estratégica. Su principal función es ser un sistema estandarizado que le da identidad a la organización, y ser una red que enlaza los objetivos de cada tarea con los del plan y a su vez con los de la organización (Tarboda, 2017; Salazar y Romero, 2006).

Una de las herramientas más utilizadas por la GBR es el cuadro lógico y las matrices de análisis de viabilidad. El cuadro lógico es una herramienta de concepción y de conducción de un proyecto, el cual incorpora un dispositivo de seguimiento y evaluación. Actualmente casi todas las organizaciones internacionales de desarrollo lo utilizan. El cuadro lógico consiste en una matriz de cinco filas por cuatro columnas (Cuadro 1) y sintetiza toda la información clave de un proyecto, por ejemplo, los objetivos, los resultados, las actividades, los riesgos, la programación y los recursos (Sansom, 2015, EVAL, s.f.).

Cuadro 1. Aplicación de matriz del cuadro lógico para proyectos de conservación biológica en medios agrícolas.

Lógica de intervención	Indicadores objetivamente verificables (IOV)	Fuentes de verificación	Riesgos/ condiciones críticas
<b>Objetivo general.</b> Elaborar un plan de acción para la conservación de la biodiversidad en los medios agrícolas a 5 años.	1. Áreas de oportunidad 2. Estrategias 3. Acciones	Plan de acción a 5 años	Apertura y disposición de actores claves al plan.
<b>Objetivos específicos</b> 1. Documentar y describir las prácticas agrícolas que se realizan actualmente en la región que favorezcan la conservación de la biodiversidad. 2. Identificar especies prioritarias faunísticas y florísticas para la conservación biológica y restauración en medios agrícolas. 3. Identificar áreas potenciales de conservación en el área de estudio, que promuevan la conectividad de hábitats.	1. Número de prácticas agrícolas recolectadas 2. Especies registradas, bases de datos consultadas, información ecológica recolectada. 3. Capas vectoriales recopiladas, análisis geoespaciales implementados	1. Registro de buenas prácticas agrícolas. 2. Matriz de discriminación y matriz de ponderación. 3. Diagrama de análisis de resultados. 5. Matriz de selección	Disponibilidad de información. Errores en la recolección de datos.
<b>Resultados esperados</b>	1. Base de datos de prácticas agrícolas	1. PA-1 Base de datos prácticas	Retraso en la entrega de

<b>(entregables)</b> 1. Prácticas agrícolas prioritarias 2. Especies prioritarias y claves 3. Zonas potenciales de conservación y ecosistemas claves 4. Plan de acción a 5 años	(SI/NO) 2. Base de datos de especies prioritarias (SI/NO) 3. Número de mapas 4. Plan de acción (SI/NO)	agrícolas 2. EP-1 Base de datos especies prioritarias 3. Archivo cartográfico 4. Plan de acción	información solicitada a instituciones. Retraso en el análisis de datos. Falta de información.
<b>Actividades</b> Documentación de buenas prácticas agrícolas. Selección de especies prioritarias. Selección de zonas potenciales de acción. Análisis de resultados. Elaboración del plan de acción.	<b>Recursos Humanos</b> Coordinador Agroecólogo Biólogo/ecólogo Especialista en SIG <b>Materiales</b> Oficina Material informático Viáticos y transporte	<b>Costos</b> Estimar los sueldos del equipo técnico y de apoyo.  Estimar los costos de operación por periodo.	<b>Requisitos previos</b> Aprobación de protocolo. Financiamiento

Los indicadores son un componente fundamental para la GBR y la planificación estratégica, ya que estos entregan información cuantitativa respecto del desempeño en la entrega de productos (CEPAL, 2009). El cuadro lógico incorpora los indicadores desde la concepción de los proyectos o programas, a fin de corroborar que efectivamente los logros de los objetivos general y específicos son verificables (EVAL, s.f). El control de los resultados, o seguimiento, es necesario para establecer el éxito, el fracaso, reorientar el camino o confirmar el plan estratégico (Tarboda, 2017).

#### 1.4 EFICACIA EN LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Se considera eficaz una planificación cuando hay una adecuada articulación entre la formulación del programa o proyecto y las acciones (Ander, 1968). De acuerdo con la ONU (2012), si el proceso de planificación estratégica es eficaz, prospectivo y bien estructurado, el resultado será informes transparentes y significativos para los interesados, así mismo, facilitará la aprobación de planes futuros. De lo contrario, si no hay una adecuada articulación en la planificación, se generan etapas extraordinarias, se duplican presentaciones e informes, y también, se adicionan cargas administrativas. El término prospectivo plantea la necesidad de considerar el tiempo como un factor relevante. A nivel internacional, se han adoptado programas de corto, mediano y largo plazo (ONU, 2012). En la década de 1950, la Organización Mundial de la Salud (OMS)

fue la primera que adoptó los primeros programas de trabajo a mediano plazo. Los planes de mediano o largo plazo fueron concebidos a raíz de la introducción de un sistema de presupuestación por programas. De 1972 a 1977, se aprobó el primer plan de mediano plazo cuatrienal como principal documento de planificación (ONU, 2012).

Los planes de corto plazo surgieron a raíz de la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas (2000), en los cuales se introdujo la aplicación del marco lógico (2002 al 2005) por lo que los programas bienales reemplazaron al plan de mediano plazo en 2006. A mediano plazo se aumenta el riesgo de superposición de mandatos y de despilfarro de fondos y conocimientos, especialmente, en los campos de cooperación multilateral (ONU, 2012). Finalmente, en el marco estratégico 2014-2015, se reiteró la importancia de los objetivos a largo plazo para la organización a iniciativa de la UNESCO y otras organizaciones (ONU, 2012). Lo que dio paso a los objetivos del desarrollo sostenible.

Otro factor clave de la planificación estratégica es que sea participativa, Felcman y Blutman (2018) consideran que la planificación participativa es una lógica que se contrapone a la lógica tradicional. En la lógica participativa, se incluye a los actores sociales durante la planificación, lo cual fomenta el desarrollo social con inclusión, promueve el bienestar de la sociedad y genera capacidades que permiten la gestión de redes de actores. En la lógica tradicional, los expertos son quienes planifican en un ambiente aislado y controlado. El enfoque participativo en los planes estratégicos privilegia la dimensión de los actores sociales, y genera visiones compartidas del futuro. Con esto se busca su involucramiento y compromiso durante la implementación, así mismo, adherirlos de forma consciente a los objetivos que se pretenden obtener. Para ello, será necesario interactuar y dialogar colectivamente durante los procesos (Felcman y Blutman, 2018).

La incorporación de una visión administrativa en los procesos de planificación estratégica hace más eficaz la formulación e implementación de los programas o proyectos. De igual forma aumenta la capacidad de resiliencia a futuro, al utilizar indicadores para el seguimiento de resultados, considerar el factor tiempo e incluir la participación social. La visión administrativa sería el primer paso para obtener una planificación humana, dinámica y efectiva.

## CAPÍTULO 2. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA EN EL MARCO DE LA CONSERVACIÓN BIOLÓGICA

La planificación para la conservación biológica es útil en la toma de decisiones en torno a la asignación y administración del tiempo y los recursos financieros (McIntosh, 2007). Dichas decisiones deben ser informadas, procurando reducir la incertidumbre, lo cual supone el reto de planificar de forma realista y dinámica, ya que nuestro conocimiento de la biodiversidad es limitado y las amenazas y eventos en torno a la biodiversidad no son estáticas. De lo contrario, se corre el riesgo de que la planificación se vuelva obsoleta cuando sucede algún cambio (Pressey et al. 2007). En este capítulo se presentan bases conceptuales sobre la biología de la conservación, los principios y tendencias mundiales para priorizar las acciones y estrategias de conservación y finalmente, el proceso desde una visión de planificación estratégica técnica-biológica.

### 2.1 BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

La biología de la conservación es una disciplina joven que surgió hace unos 30 años con una visión multidisciplinaria (Koleff y Urquiza, 2011). Es considerada una ciencia de crisis que va más allá de los aspectos académicos, de esta forma, propone dar respuesta a problemas concretos, aún sin contar con toda la información conveniente. Algunos de los cuestionamientos que responde son: dónde y cómo conservar, cómo manejar las áreas protegidas, cómo detener la pérdida de biodiversidad a diferentes escalas, cómo recuperar las poblaciones de especies en peligro de desaparecer, dónde restaurar hábitats, etc., (Koleff y Urquiza, 2011). Debido a su capacidad de intervenir problemas concretos, ha establecido prioridades para formular diagnósticos en la toma de decisiones de conservación. Uno de los objetivos de la biología de la conservación es proporcionar herramientas a los expertos locales para la toma de decisiones y el diseño de políticas públicas, de manera que contribuyan eficientemente a la conservación de los recursos naturales (McIntosh et al 2017; Koleff y Urquiza, 2011).

Por lo general, los recursos para la conservación de la biodiversidad son limitados y los gestores necesitan maximizar el rendimiento de las acciones de conservación (Eken et al. 2004), por lo que se necesita identificar en dónde se deben concentrar los esfuerzos para garantizar su permanencia a largo plazo. Por ejemplo, se necesita identificar áreas

representativas que reúnen las condiciones necesarias para garantizar la integridad del ecosistema y, para conseguir esto, se requiere definir criterios que permitan discriminar a partir de estas características claves y así obtener áreas prioritarias para la conservación (Groves et al., 2002). No obstante, la biología de la conservación es integral y considera, además, los aspectos sociales y económicos en la planeación para la conservación (Koleff y Urquiza, 2011).

## 2.2 BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN CON PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

De acuerdo con Miller y Lanau (1995), la planificación estratégica para la conservación de la biodiversidad (PECB) se ha utilizado con la finalidad de hacer más eficientes los programas y acciones de conservación. La PECB surge como una rama de la biología de la conservación, con métodos innovadores que usan algoritmos de selección que permiten identificar prioridades de manera estandarizada y repetible (Koleff y Urquiza, 2009). Se utiliza, principalmente para determinar regiones, áreas o sitios prioritarios para conservación (March et al., 2009; Sakar et al., 2011). Así también, para implementar actividades clave, las cuales se traduzcan en soluciones reales ante las problemáticas complejas entre el desarrollo y la conservación (March et al., 2009; Koleff y Urquiza, 2009).

El establecimiento de áreas de protección y conservación ha sido un tema de debate por varias décadas. A nivel mundial existen diversas áreas destinadas para la conservación que no representan adecuadamente la biodiversidad regional. A pesar de esto, la PECB toma estos sitios y construye sobre lo que existe con la finalidad de mejorarlos a futuro. Por ejemplo, convertir áreas con poca representación regional de la biodiversidad, a unas que contribuyan más (Sakar et al., 2011). La PECB debe producirse de forma constante, y con un enfoque definido, ya sea geográfico, regional, temático, sectorial, o bien, sobre ecosistemas y especies de interés particular (Sarkar et al. 2011; Conservation International, 2004). Darle un enfoque a la planificación permitirá lograr una instrumentación e implementación efectiva. Para esto será necesario establecer objetivos claros que puedan traducirse en metas de conservación medibles (March, 2009). Han

surgido varios enfoques sistematizados de la planificación de la conservación y cada uno tiene metodologías y prioridades únicas.

Diversos autores han tratado de determinar las principales etapas para la planificación en la conservación de la biodiversidad a nivel mundial. Gordon y colaboradores (2005), presentaron un análisis comparativo en el cual determinaron ocho principios para la planificación de la conservación: Considerar a la eficiencia y funcionalidad como principales prioridades; aprovechar la opinión de los expertos; hacer énfasis en las unidades de supraorganismos (límites de ecorregiones o poblaciones específicas en lugar del área de distribución de una especie concreta); tener enfoque en el hábitat; considerar el endemismo como criterio científico de primer orden; hacer énfasis tanto en los paisajes degradados o amenazados, como en las zonas intactas o poco amenazadas; hacer énfasis en objetivos vulnerables o irremplazables; ser práctico en un mundo complejo. Este análisis lo hicieron a partir de los enfoques de cinco Organizaciones No Gubernamentales Internacionales (ONGI): Alliance for Zero Extinction (AZE), BirdLife International, Conservation International (CI), Wildlife Conservation Society (WCS) y World Wildlife Fund (WWF).

De forma más amplia e integral Sakar et al. (2011), definieron once etapas para estructurar y retroalimentar la planificación de la conservación (figura 4). En **la primera etapa**, se debe identificar a los actores sociales involucrados, por ejemplo, la gente que depende o influye en el uso de los recursos naturales, de no hacerlo, la planificación fracasará.

**La segunda etapa** es la recolección de datos y su tratamiento. Se debe incluir la recopilación de datos biológicos existentes y también nuevos datos biológicos. En general, estos datos provienen de los registros de especies. Además, datos socioeconómicos que incluyen el valor monetario estimado de los recursos naturales, por ejemplo, volumen de la madera, potencial agrícola, densidad de la población humana, información de la propiedad y tenencia de la tierra, etc. (Sakar et al. 2011).

**La tercera etapa** consiste en elegir indicadores de la biodiversidad. Para esto será necesario seleccionar los elementos que serán utilizados para representar a la biodiversidad. Por ejemplo, categorías y variables ambientales, especies en riesgo,

elementos endémicos o raros, o bien, la combinación de dos o más indicadores. Así mismo, los rasgos sociales, culturales y económicos son tan importantes como los biológicos. O bien, también se pueden considerar a las especies carismáticas, o especies con un valor comercial que suelen ser íconos y utilizados con frecuencia como indicadores de la biodiversidad. Cabe destacar que, la elección de los indicadores estará regida por los datos disponibles que puedan ser obtenidos en periodos razonables.

**La cuarta etapa** consiste en establecer metas y objetivos de conservación, las cuales son la representación de los indicadores. Las más características son conservar poblaciones o conservar la extensión espacial de ensamblajes de especies o categorías ambientales. Aunque, en la práctica, el tamaño de la población sólo se conoce para pocas especies, y las áreas prioritarias no garantizan la protección de la biodiversidad. Su identificación es solo una etapa en el proyecto. Finalmente, también se incluyen en esta etapa criterios para el diseño de las áreas de conservación (forma, tamaño, dispersión, conectividad, alineación y replicación).

**La quinta etapa** consiste en evaluar las áreas de conservación existentes, dentro de la región sujeta a planeación. Esto con el propósito de determinar la medida en que los objetivos de conservación se han cubierto e identificar los vacíos para las nuevas áreas de conservación.

**La sexta etapa** consiste en la priorización de las nuevas áreas que satisfagan las metas y objetivos establecidos en la cuarta etapa, para establecer acciones de conservación (redes de áreas de conservación). En esta etapa, los autores hacen énfasis en el valor de complementariedad; un sitio tiene una mayor complementariedad que otro si cuenta con un mayor número de elementos de la biodiversidad.

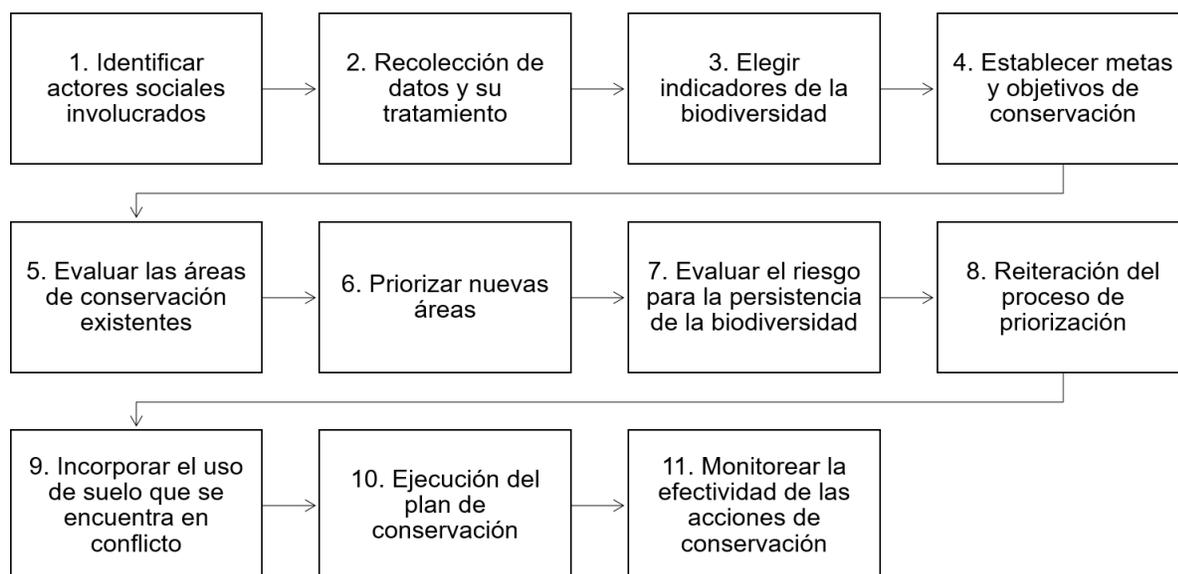
**La séptima etapa** evalúa el riesgo para la persistencia de la biodiversidad en los sitios seleccionados, estos pueden ser amenazas internas y externas. Esto ayuda a dirigir los recursos de manejo hacia sitios con mayor probabilidad de persistir a largo plazo.

**La octava etapa** es la reiteración del proceso de priorización de la sexta etapa. **La novena etapa** incorpora el uso de suelo que se encuentra en conflicto con la conservación de la biodiversidad, por ejemplo, la agricultura, la recreación, etc.

**La décima etapa** es la ejecución del plan de conservación. Para esto, es importante considerar el itinerario de implementación y el manejo más adecuado para cada área seleccionada. Por ejemplo, dar prioridad a las áreas más vulnerables, o regresar a etapas anteriores con frecuencia debido a que las condiciones sociales y económicas son cambiantes.

**La undécima etapa** consiste en monitorear la efectividad de las acciones de conservación. El monitoreo también requiere que se definan umbrales, que si se rebasan indicarán que posiblemente se desarrollan cambios inaceptables.

Figura 4. Etapas para la planificación de la conservación según Sakar et al. (2011)



La visión biológica de la planificación estratégica incorpora una base técnica para la conservación de la biodiversidad y también, los elementos clave para obtener un éxito real del programa o proyecto. La base técnica del proceso de planificación da soporte a la toma de decisiones, es decir, responde a la pregunta ¿hacia dónde debemos dirigir las acciones de conservación? Además, la respuesta se obtiene con el mínimo de incertidumbre, gracias a la identificación de los actores claves, recolecta y actualización de datos, priorización de áreas o especies y a la elección de indicadores de biodiversidad.

## CAPÍTULO 3. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA EN EL MARCO DE LA AGROECOLOGÍA

En los capítulos anteriores se abordó a la PECB de forma general y desde los puntos de vista administrativo y técnico, así como su relevancia en la conservación biológica. En este escalamiento es necesario comprender que la expansión agrícola es una de las principales causas de la pérdida del bosque primario, de tal forma que la transformación de esta actividad se ha convertido en un tema urgente a nivel mundial, tanto para la conservación biológica como la soberanía alimentaria, por ello, en este capítulo se abordarán las bases teóricas de la planificación dentro de las zonas agrícolas.

Las prácticas agrícolas han tenido una influencia directa sobre la biodiversidad y los ecosistemas y, según sea el tipo de agricultura que se practique, esta influencia puede ser positiva o negativa para la biodiversidad. A continuación, se presenta un análisis comparativo entre la influencia de la agricultura convencional y la agricultura tradicional sobre la conservación de la naturaleza, y también, se proponen las prácticas agroecológicas como una estrategia de planificación de conservación ya que involucra aspectos ecológicos, sociales, económicos y políticos (Hernández, 2013).

### DISCUSIÓN SOBRE LA AGRICULTURA CONVENCIONAL Y LA AGRICULTURA TRADICIONAL

Con el avance biotecnológico, Norman Borlaug impulsó la agricultura moderna, actualmente conocida como agricultura convencional (revolución verde), al desarrollar mejoras tecnológicas en el campo y variedades genéticamente mejoradas de trigo y maíz con la finalidad de abastecer la producción de alimentos con respecto al crecimiento de la población humana. Esto generó un incremento de la producción agrícola entre 1940 a 1970 que se le conoció como la revolución verde (FAO, 1996). Esencialmente, la revolución verde tuvo por objetivo aumentar el rendimiento por superficie, es decir, mayor producción por hectárea cultivada. Y, aunque esto aumentó la disponibilidad de alimentos en el mundo, también favoreció a la agricultura industrial y con ello provocó desequilibrios e impactos ambientales. Sin duda, la revolución verde desplazó métodos agrícolas tradicionales de manejo ecológico (FAO, 1996).

Los tres principales enfoques de la revolución verde fueron: el mejoramiento genético, una mayor disponibilidad de suelo y el uso de tecnologías e insumos en los campos de cultivo. Para el mejoramiento genético, se crearon variedades resistentes a las plagas y sequías, además de aumentar el tamaño del producto, no obstante esto provocó, también, erosión genética y una modificación en los papeles esenciales de las especies en los ecosistemas (Pérez, 2009; FAO, 1996). En cuanto a la disponibilidad de suelo, la búsqueda constante de la tierra adecuada para la agricultura, misma que suele tener un papel ecológico importante, provocó la deforestación y la pérdida de biodiversidad. La agricultura convencional dio una especial importancia a un número reducido de cereales, los cuales representan el 60% de los alimentos para consumo humano; mismos que se producen en extensas superficies en forma de monocultivos. En el 2019, se perdieron 11.9 millones de hectáreas de bosque en los trópicos (3.8 millones de bosque primario), principalmente para extender las áreas de cultivos (2.8% más que en 2018). Siendo la palma de aceite, la soya y la carne los principales productos asociados con la deforestación (BBC, 2020).

El uso de las tecnologías aumentó la producción y disminuyó los costos de los alimentos, no obstante, la incorporación de dichas tecnologías e insumos favoreció a los agricultores que contaban con el capital para adquirirlas, los cuales son minoría. Sólo en 2016, se calculó que existían 570 millones de granjas en el mundo, de esta cifra el 87% pertenecía a agricultores familiares o de pequeña escala (GFW, 2020). El uso de tecnología provocó marginación y desigualdad entre los agricultores, especialmente en las mujeres, aunque también, reveló el papel tradicional de ellas en los sistemas agrícolas (FAO, 1996). Debido al crecimiento poblacional (800 000 más con respecto a la década anterior), existe un aumento en la demanda de alimentos, como consecuencia la agricultura convencional ha convertido a los trópicos en mosaicos de bosque y agricultura, los bosques secundarios actualmente sustentan de 200 a 300 millones de personas (GFW, 2020).

En contraparte, la agricultura tradicional que se basa en prácticas transmitidas de generación en generación representa sistemas que muestran un alto sentido ecológico que es expresado en el uso de conocimientos y recursos autóctonos que incluyen la agrobiodiversidad (FAO, 2009). Se podría definir a esta agricultura como la evolución

conjunta de los sistemas sociales y medioambientales autóctonos de pueblos indígenas. En los sistemas agrícolas tradicionales se suele encontrar una amplia diversidad vegetal en forma de policultivos o sistemas agroforestales. Las estrategias que se utilizan en este tipo de sistemas reducen el riego y estabilizan los rendimientos a largo plazo, además fomentan la diversidad alimentaria y logran la rentabilidad a pesar de que los recursos y tecnologías suelen ser limitados. Las técnicas de cultivo consisten en sembrar diversas especies y variedades, enriquecer el suelo en nutrientes, tener depredadores de insectos, polinizadores, bacterias fijadoras de nitrógeno y descomponedoras, entre otros organismos con funciones ecológicas beneficiosas (FAO, 2009). En contraste con el uso de variedades genéticamente modificadas, el uso de insumos agrícolas y la siembra de monocultivos dentro de las prácticas de la agricultura convencional. A continuación se presenta una comparación de los atributos de la agricultura tradicional y la convencional (cuadro 2).

Cuadro 2. Comparación de los atributos de la agricultura tradicional y la agricultura convencional. Elaborado a partir de datos de Martínez (2008) y Toledo (1995).

Atributo	Agricultura tradicional	Agricultura convencional
Energía (tipo usada durante la producción)	Interna: uso exclusivo de energía solar, natural (leña)	Externa: predomina el uso de energía fósil (gas, petróleo)
Escala de la actividad productiva	Pequeñas parcelas o áreas de producción	Medianas y grandes áreas de producción
Objetivos o grado de la unidad productiva rural	Alta autosuficiencia, cubre necesidades colectivas. Poco uso de insumos externos	Cubre intereses privados. Baja o nula autosuficiencia. Alto uso de insumos externos
Fuerza de trabajo (nivel organizado de trabajo)	Familiar, comunal	Asalariada, peón

Diversidad (ecogeográfica, productiva, biológica, genética)	Policultivo, con alta diversidad ecogeográfica, genética y productiva	Monocultivo, con muy baja diversidad, por especialización.
Productividad (ecológica o energética)	Regular en el tiempo. Alta productividad ecológico-energética; baja productividad en el trabajo	Irregular en el tiempo. Alta productividad laboral; baja productividad ecológica y energética
Desechos (alta o baja producción)	Baja producción de desechos orgánicos, propios	Alta producción de desechos externos: agroquímicos
Conocimiento (tipo empleado durante la apropiación/producción)	Local, tradicional. Holístico, ágrafo, basado en hechos y creencias de transmisión limitada y altamente flexible	Especializado, ciencia convencional, basado solo en objetivos, transmitido por vía escrita, de amplia difusión, estandarizado
Cosmovisión (visión del mundo (natural y social) que prevalece como causa invisible u oculta de la racionalidad productiva)	Ecocéntrica: la naturaleza es una entidad viva y sacral. Lo natural se encarna en deidad con quien se debe dialogar en la apropiación.	Mercadocéntrica: la naturaleza es un sistema (o máquina) separada de la sociedad, cuyas riquezas deben ser explotadas a través de la ciencia y la técnica.

### 3.1 LA AGROECOLOGÍA PARA LA CONSERVACIÓN BIOLÓGICA.

La agricultura convencional ha sustituido las comunidades vegetales naturales por comunidades de cultivos homogéneos (o monocultivos). Por lo tanto, las características inherentes de autorregulación de las comunidades naturales se han perdido (Nicholls y Altieri, 2015; Altieri y Nicholls, 2007). En aquellos casos en que la modificación es severa en estas comunidades, más graves y frecuentes son los desequilibrios ecológicos (Nicholls et al. 2015). Para la conservación de la biodiversidad en medios agrícolas, es deseable convertir este modelo de agricultura convencional a un modelo de agroecosistemas basado en los atributos de la agricultura tradicional. El modelo de conservación de la biodiversidad bajo una planeación estratégica que se propone se encuentra basado en la biología de la conservación y la agroecología.

De acuerdo con Altieri y Nicholls (2012), la agroecología es “una ciencia aplicada que utiliza principios ecológicos para optimizar los sistemas campesinos y para desarrollar agroecosistemas sustentables nuevos, donde los insumos externos son reemplazados por procesos naturales”. Los agroecosistemas son sistemas ecológicos asociados a variables socioeconómicas, los cuales tienen como objetivo la producción de bienes y servicios (Lattuca et al., 2019). Cabe destacar que, esta ciencia está arraigada en los principios ecológicos de la agricultura tradicional como el manejo del suelo, agua y biodiversidad (Altieri y Nicholls, 2007).

Estas características le confieren a la agroecología los atributos necesarios para convertir los sistemas convencionales de producción a sistemas diversificados y autosuficientes que contribuyan a la conservación de la biodiversidad (Altieri y Nicholls, 2007). No obstante, es necesario señalar que dicha transición es compleja, ya que el proceso está articulado entre la escala en que se actúa (p.j. granjas, comunidades locales o territorios) y los entornos sociales, económicos, tecnológicos, culturales, políticos y ecológicos que lo afectan. Por lo tanto, la transición no sólo se da dentro de la granja sino en la comunidad. Así que, durante la planificación, será necesario considerar tres aspectos claves: las características estructurales del agroecosistema, las características de los productores y los factores externos condicionantes (Marasas et al. 2015).

De acuerdo con Nicholls et al. (2015), se pueden aplicar principios y prácticas agroecológicas para la conversión y el rediseño de sistemas agrícolas. En el cuadro 3 se muestran los principios, las prácticas y las estrategias promovidas por estos autores para obtener la conversión. En síntesis, estos principios promueven la biodiversidad funcional para fortalecer dichas funciones dentro del agroecosistema, lo cual permite a los agricultores eliminar gradualmente los insumos de la agricultura convencional.

Para llevar a cabo la conversión de las zonas agrícolas se deberá llevar a cabo un proceso de transición de tres fases (Altieri y Nicholls, 2007; McRae et al. 1990):

1. Incrementar la eficiencia. Eliminación progresiva de insumos agroquímicos mediante la racionalización de los insumos externos, el manejo integrado de plagas o el manejo integrado de la fertilidad del suelo y el calendario de operaciones.
2. Sustitución. La sustitución de insumos sintéticos por otros insumos ambientalmente benignos (insecticidas botánicos o insecticidas microbianos, biofertilizantes, u otras prácticas).
3. Rediseño. Gestión para la diversificación del ensamblaje vegetal y/o animal, para favorecer las sinergias, de modo que el agroecosistema pueda patrocinar su propia fertilidad del suelo, la regulación natural de plagas y la productividad de los cultivos sin necesidad de insumos externos.

Cuadro 3. Principios y prácticas para la conversión agrícola. Elaborado con datos de Nicholls et al. (2015).

Principios	Procesos	Prácticas agrícolas
1. Mejorar el reciclaje de biomasa, con el fin de optimizar la descomposición de la materia orgánica y el ciclo de nutrientes a través del	- Aumentar la diversidad arriba y abajo del suelo  - Incrementar la producción de biomasa y el contenido de materia	Rotación de cultivos
		Aplicación de estiércoles o composta
		Cultivos de cobertura
		Mulching

tiempo	orgánica del suelo	Cultivos intercalados
	- Uso eficiente de los nutrientes del suelo, agua, energía solar, semillas, los organismos del suelo, polinizadores y enemigos naturales	Agroforestería
		Integración animal
2. Fortalecer el sistema inmunológico de los sistemas agrícolas mediante el mejoramiento de la biodiversidad funcional (enemigos naturales, antagonistas, etc.) mediante la creación de hábitats adecuados	- Mejoramiento de la complementariedad funcional y las interacciones entre suelo, cultivos y componentes bióticos.	Cultivos de cobertura
		Uso de insecticidas microbianos y/o botánicos
		Uso de flores atrayentes
		Cercas vivas
		Cultivos intercalados
		Agroforestería
		Aplicación de estiércoles o composta
		Cultivos de cobertura
		Acolchado
		Rotación de cultivos
		Cercas vivas
		Cultivos intercalados
		Agroforestería
		Integración animal
4. Minimizar las pérdidas		Cultivos de cobertura

<p>de energía, agua, nutrientes y recursos genéticos mediante el mejoramiento, conservación y regeneración de los recursos suelo y agua y biodiversidad agrícola</p>		Acolchado
<p>5. Diversificación de especies y de recursos genéticos en el agroecosistema a través del tiempo, espacio y paisaje</p>		Rotación de cultivos
<p>6. Aumentar las interacciones biológicas y las sinergias entre los componentes de la diversidad biológica agrícola, promoviendo así los procesos y servicios ecológicos claves</p>		Cultivos intercalados
		Agroforestería
		Integración animal
		Cultivos de cobertura
		Rotación de cultivos
		Uso de flores atraentes
		Cercas vivas
		Cultivos intercalados
		Agroforestería
		Integración animal
		Cultivos de cobertura
		Uso de flores atraentes
		Cercas vivas
		Cultivos intercalados
		Agroforestería
		Integración animal

Autores como Lattuca y colaboradores (2019), recomiendan realizar la conversión en dos etapas: la etapa de transición y la etapa de rediseño, incluyen seis procesos en cada etapa:

- Crear condiciones favorables para que el agroecosistema funcione (construir un sistema inmunitario).
- Mejorar el suelo.
- Realizar una sustitución de insumos (fito-estimulantes, fertilizantes orgánicos, bacterias simbióticas como fungicida y promotores del crecimiento, insecticidas ecológicos, etc).
- Fomentar la biodiversidad.
- Minimizar las entradas al sistema.
- Realizar cultivos asociados, cultivos de cobertura multi-especies, bordes (corredores biológicos), incorporación de especies arbóreas y arbustivas en el perímetro.

Y para la etapa de rediseño recomiendan:

- Transformar la estructura y funcionamiento del agroecosistema (optimizar procesos claves).
- Restablecer relaciones funcionales y complementarias entre los diversos componentes del agroecosistema.
- Aumentar la producción de biomasa y el contenido de materia orgánica del suelo.
- Mejorar la calidad del suelo (fomento de hongos asociados con las raíces que aumenten la absorción de nutrientes, optimizar el aprovechamiento de los recursos hídricos, ganancia de suelo y protección de enfermedades).
- No utilizar agroquímicos ya que eliminan organismos vivos en el agroecosistema que son necesarios para que este se encuentre equilibrado.
- Plantear laboreos mínimos con implementos de corte vertical (sólo cuando las condiciones del terreno así lo requieran) o siembra directa.

Finalmente, Altieri y Nicholls (2007) recomiendan el uso de indicadores para monitorear las acciones de conservación realizadas sobre el agroecosistema. Se deberán elegir indicadores que no sean sólo locales, ya que estos dificultan su aplicación en otras

granjas que poseen diferencias de manejo, nivel económico o posición en el paisaje (como presencia de lombrices, etc). Por ejemplo, algunos indicadores para dar seguimiento a la calidad del suelo son: estructura y textura, compactación e infiltración, profundidad del suelo, estado de residuos, color, olor, actividad biológica, erosión, cobertura del suelo, desarrollo de raíces y retención de humedad. Otros indicadores para dar seguimiento a la salud del cultivo son: apariencia del cultivo, nivel de incidencia de enfermedades, tolerancia de cultivo al estrés y malezas, crecimiento del cultivo y raíces y rendimiento potencial. Al final, gracias a estos indicadores, se obtiene el promedio de calidad del suelo o de salud del cultivo, mediante la sumatoria de los valores obtenidos por cada indicador y su división entre el número de indicadores. Lo cual contribuye al seguimiento de los resultados, que, como vimos en capítulos pasados, ayuda a tomar decisiones, ya sea para replantear las acciones de conservación o para corroborar que efectivamente el plan conduce al logro de los objetivos.

Además de la visión administrativa y técnica (tratadas en los capítulos anteriores), la visión agroecológica proporciona numerosas ventajas al proceso de planificación para la conservación de la biodiversidad. Primero, las prácticas de la agroecología consideran algunas prioridades de la biología de la conservación de forma intrínseca, por ejemplo la funcionalidad de la biodiversidad, los procesos naturales de regulación y el enfoque de hábitat. Segundo, la agroecología es interdisciplinaria, aún más que la biología de la conservación, si consideramos que además de la dimensión ecológica, social y económica, la agroecología también toma en cuenta la dimensión cultural, política y tecnológica. Esto nutre el proceso de planificación y permite diseñar estrategias más aproximadas a la realidad, es decir, tomar decisiones con un nivel de incertidumbre menor como sugiere la biología de la conservación. Tercero, el método de conversión agroecológica restaura sitios donde se generaron profundos desequilibrios ecológicos sin entrar en conflicto con el desarrollo social. Y, finalmente, los indicadores utilizados para la conversión agroecológica pueden ser replicados a diferentes escalas y son favorables para la permanencia de la biodiversidad y la diversificación, por ejemplo los indicadores de la calidad del suelo.

## CAPÍTULO 4. PLANIFICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN BIOLÓGICA EN MEDIOS AGRÍCOLAS

El contexto de la planificación varía según el área de estudio, pues presentan escalas, sociedades, culturas, economías, especies y amenazas únicas y dinámicas. Si estas realidades no se articulan adecuadamente en el proceso de planificación se corre el riesgo de que las decisiones de conservación sean ineficaces (Pressey et al, 2007). Se presenta, entonces, el reto de integrar en los proyectos de conservación biológica los aspectos teóricos administrativos, técnicos biológicos y agrícolas mencionados en los capítulos anteriores. Lo cual significa articular la técnica con la práctica, o bien la formulación con las acciones y, así alcanzar una planificación estratégica, transparente en los resultados, prospectiva, que priorice la función, los procesos y los elementos vulnerables de la biodiversidad, y que además parta del saber campesino e integre prácticas agrícolas justas y sostenibles.

En este capítulo se exponen cuatro estudios de caso en medios agrícolas de diferentes países con la finalidad de introducir una visión práctica de la planificación para la conservación biológica. Se presenta un análisis de acuerdo con la escala que trabajaron, la duración del proyecto, la metodología y estrategias de conservación biológica que emplearon, los indicadores que utilizaron y los resultados que obtuvieron. Finalmente, también se analiza la inversión económica de algunos estudios de caso.

### 4.1 ESTUDIOS DE CASO A NIVEL GRANJA

#### 4.1.1 DIAGNÓSTICO HOLÍSTICO PARA LA PLANIFICACIÓN Y LA CREACIÓN DE ESTRATEGIAS

Proyecto: Establecimiento de producción hortícola en el parque Pereyra, Cinturón Hortícola de La Plata (Marasas et al. 2015).

País: Argentina

Contexto: Comunidades en situación de conflicto por territorio

Escala: Granja

Duración: 10 años (largo plazo)

Método: Molino

El método consistió en describir tres criterios dentro de una granja: la estructura del agroecosistema, el conocimiento local ambiental y los factores contextuales. Esto se llevó a cabo a través de la imagen de un molino de 13 aspas (en movimiento y sin jerarquización) que se presentan en la figura 5; cada aspa simboliza un atributo estructural relevante del agroecosistema para la transición:

1. Tipo de actividad productiva
2. Diversidad espacial cultivada y espontánea
3. Organización temporal de la diversidad
4. Existencia de ambientes semi-naturales en el predio
5. Componentes de la agrodiversidad que brindan servicios ecosistémicos
6. Plagas y enfermedades más frecuentes
7. Estado de conservación del suelo
8. Cantidad y composición de insumos agroquímicos utilizados
9. Estado de los recursos hídricos y energéticos
10. Infraestructura presente en el predio
11. Tecnología empleada
12. Situación en la que se encuentra la tenencia de la tierra
13. Mano de obra utilizada

En el centro del molino se encuentra el conocimiento ambiental local, que es de donde parten las aspas. En las áreas circundantes al molino, se encuentran los factores contextuales que influyen sobre los atributos estructurales y los conocimientos y decisiones del productor. Entre los factores contextuales se encuentran flechas rectas que simbolizan la interacción entre estos, mismos que suelen condicionarse entre sí. Entre los factores contextuales y los atributos estructurales se encuentran flechas curvas que representan la influencia de los factores sobre el agroecosistema. A través del tamaño de los elementos se representa la importancia relativa de cada uno en el proceso de la transición.

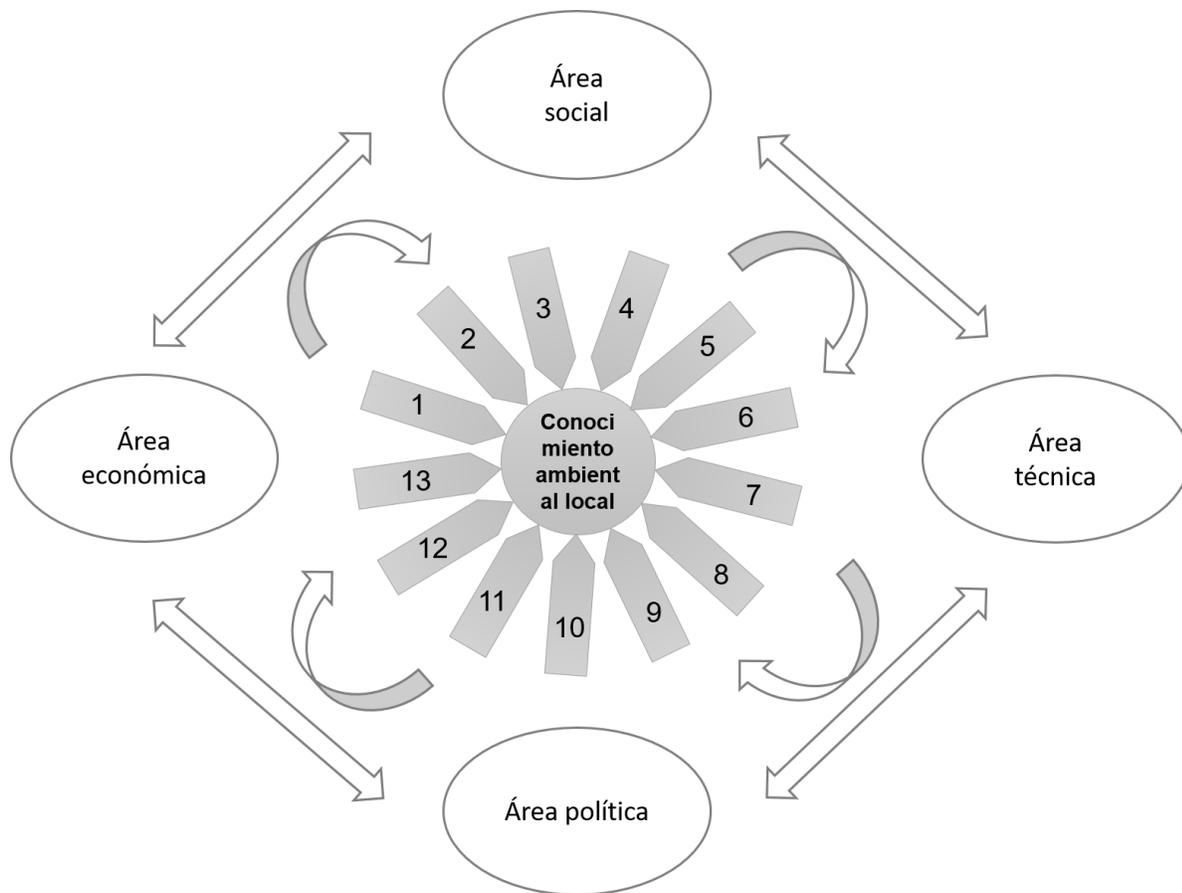


Figura 5. Relación de los atributos estructurales de un agroecosistema, el conocimiento ambiental local y los factores contextuales. Adaptado de Marasas et al. (2015).

Gracias al método, se identificaron los aspectos ventajosos en el sitio (Figura 6), y durante 10 años, se consolidó la producción agroecológica en el sitio, aprovechando las potencialidades ecológicas y productivas del sistema. Simultáneamente, se trabajó en la consolidación de la organización de productores y el fortalecimiento de la comercialización, que garantizaron la venta de la producción agroecológica. También, se cambiaron prácticas de manejo mediante espacios de intercambio de saberes acompañados por un técnico y las familias de la organización. Los resultados se muestran en la figura 7b, donde se aprecia que la mayoría de los atributos estructurales se normalizaron en tamaño. Para el logro de los resultados, los autores mencionan que fueron claves las fortalezas del área social y técnica, ya que estas ayudaron al crecimiento económico y a la mejoría de los atributos estructurales a lo largo del proceso.

Y finalmente, el método también permite visualizar las dimensiones que se encuentran aún debilitadas, por ejemplo, el área política y económica.

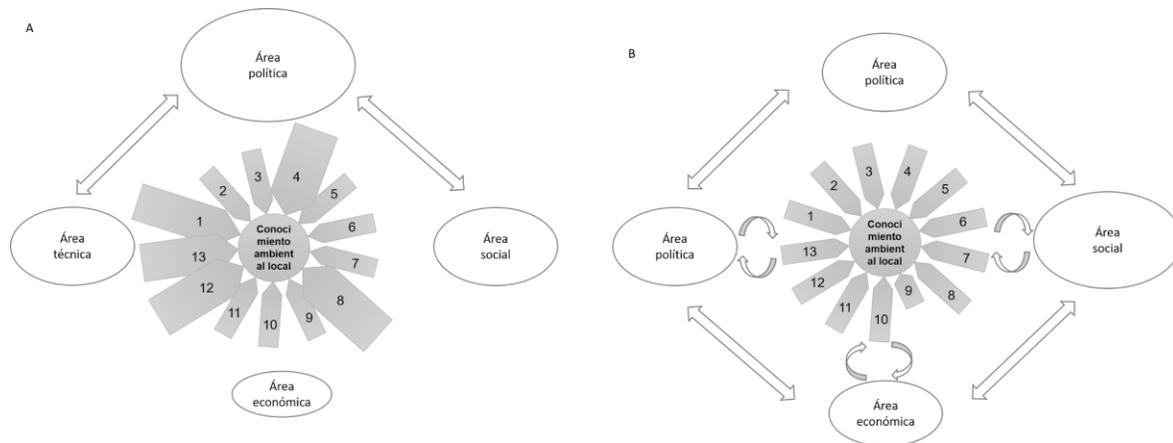


Figura 6. A) Resultados de los elementos favorables al inicio del proceso de transición agroecológica. B) Resultados de los elementos fortalecidos durante el proceso de transición agroecológica. Adaptados de Marasas et al. (2015)

En este estudio de caso se observa la aplicación de algunas etapas de la planificación estratégica para la conservación biológica. Por ejemplo, la identificación de actores clave y la inclusión del conocimiento campesino al proceso de planificación (una planificación participativa), la recolección de datos, el análisis de la realidad de forma interdisciplinaria, abarcando las dimensiones técnica, social, política y económica y el monitoreo de las acciones de conservación. A través del método del molino se visualizan gráficamente los aspectos positivos y negativos del agroecosistema, lo cual facilita la planificación y el diseño de estrategias de acuerdo con la realidad local. No obstante, solo se observa un principio de los ocho que sugieren Gordon et al. (2005) para la planificación de la conservación, que es el acompañamiento técnico. No se reporta ningún sistema de gestión, pero en los resultados se observa que las acciones implementadas proporcionaron una mejoría de acuerdo con el análisis del molino.

#### 4.1.2 TRANSICIÓN DE SISTEMA GANADERO CONVENCIONAL A SISTEMA SILVOPASTORIL

Proyecto: Producción agroecológica de leche en el trópico de altura: sinergia entre restauración ecológica y sistemas silvopastoriles (Lopera et al. 2015)

País: Colombia

Contexto: Fuerte deterioro de los suelos, conflictos de acceso al agua y pérdida de biodiversidad.

Escala: Granja

Duración: 1980 a 2016 (largo plazo)

Método: Conversión de ganadería convencional a sistemas silvopastorales

Lopera et al. (2015) muestran la aplicación de los principios agroecológicos para transformar el monocultivo de gramíneas en sistemas silvopastoriles variados. Lo cual, se obtuvo incorporaron árboles, arbustos forrajeros y una mayor diversidad de pastos.

1. Aumento del reciclaje de biomasa
2. Aumento de la actividad biológica y la materia orgánica
3. Aumento de la diversidad de especies y la diversidad genética en el tiempo y el espacio
4. Promoción de procesos y servicios mediante el aumento de las interacciones biológicas y los sinergismos entre componentes de biodiversidad.

La transición se llevó a cabo en dos etapas, la etapa inicial de 1995 a 2011 y la etapa reciente de 2012 a 2016. Durante la primera etapa se integró la producción de leche y cerdos, se instaló un biodigestor de flujo continuo para el reciclaje de excretas y la producción de gas, se establecieron los primeros sistemas silvopastoriles de pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) con árboles fijadores de nitrógeno como sombra. Estos sistemas silvopastoriles con el tiempo se volvieron más complejos y dieron paso a dos nuevos sistemas, que ofrecen hábitat para las especies y control natural de plagas y ectoparásitos. El sistema silvopastoril intensivo, que es un arreglo agroforestal de varios estratos: diferentes pastos, arbustos para ramoneo y árboles. Y, el sistema agrosilvopastoril intensivo que es la producción agrícola en hileras intercaladas con los

arbustos forrajeros y la rotación de cultivos. Los autores hacen énfasis en que el adjetivo “intensivo” se refiere a la eficiencia de los procesos biológicos obtenida gracias a la aplicación de principios agroecológicos.

Durante la segunda etapa, se hicieron cambios en el manejo de la ganadería de leche. Por ejemplo, en 2013 se redujo el tamaño de las áreas de pastoreo, se ajustaron las cargas animales para evitar el sobrepastoreo, se redujo la fertilización química de 548 a 350 kg/ha/año. En 2014 se sustituyó el alimento concentrado comercial por una suplementación estratégica de maíz criollo molido de la región, se redujo aún más la fertilización química a 170 kg/ha/año y se inició la fertilización orgánica con 750 kg/ha/año de gallinaza, se sustituyeron productos químicos de control de ectoparásitos por productos biológicos y, finalmente, se redujo el uso de productos veterinarios para el control de endoparásitos. Después, en 2015, los fertilizantes químicos se reemplazaron totalmente por orgánicos (más de 800 kg /ha/año), también, la suplementación estratégica fue reemplazada por el maíz criollo producido en la finca y en la región.

La evaluación del proceso de transición se midió cada semana de acuerdo con los siguientes criterios e indicadores:

1. Producción de leche: registros de ordeño y venta de leche
2. Calidad composicional de la leche: porcentajes de grasa y proteína
3. Calidad microbiológica: Número de unidades formadores de colonia y recuento de células somáticas
4. Seguridad alimentaria y balance energético de la finca: cantidades de insumos y productos que entraron y salieron del agroecosistema (anual), energía insumida y producida, proteína producida, número de personas que el predio alimenta con energía y número de personas que alimenta con proteína.

En cuanto al cambio de uso de la tierra, para el 2016, el 46.9% del área de la granja estaba cubierto por bosques secundarios y ribereños, 7.9% de bancos mixtos de forrajes y huertos, 38.1% áreas de pastoreo distribuidas en monocultivos de pasto kikuyo, potreros con árboles dispersos en alta densidad, sistema silvopastoril intensivo y sistema agrosilvopastoril intensivo, y, 7.1% de infraestructura.

En cuanto a los cambios en el sistema ganadero de leche, entre 2005 y 2012, se utilizaban en promedio 800 kg/ha/año de fertilizante químico para un total de 16 vacas en producción, se utilizaban productos químicos para el control de ecto y endoparásitos y suplementación con concentrado comercial. La calidad de la leche era baja sobre todo por células asociadas a casos de mastitis, cuyo control exigían altas dosis de medicamentos veterinarios. El costo promedio de la producción de leche era de USD \$0.228 por litro de leche y USD \$0.244 por litro de precio de venta. No obstante, en 2015, a partir de la eliminación completa de la fertilización química, comenzaron a su vez cambios en la producción de la granja. Por ejemplo, la producción de leche aumentó y presentó una muy buena composición química y microbiológica, además, el costo de producción de leche bajó a USD \$0.194 y el precio de venta subió a USD \$0.312. Es decir, se consiguió mayor margen de ganancia a partir de una leche más saludable y de excelente calidad química y microbiológica.

En cuanto al balance energético y seguridad alimentaria, el sistema agrosilvopastoril fue clave para mejorar la eficiencia del agroecosistema, ya que contribuyó a la seguridad alimentaria y la generación de nuevas interrelaciones. Así mismo, aumentó el número de personas que alimenta la granja con proteína y mejoró el balance energético. Y, finalmente, hubo un ahorro en la compra de alimentos en el mercado local de USD \$51 al mes.

Finalmente, en cuanto a la conservación de la biodiversidad asociada, entre 2013 y 2014, el predio se comportó como un sistema medianamente complejo, pero, en 2015 pasó a ser un sistema complejo. Además, en 2014, el cultivo intercalado y la rotación aumentó la biodiversidad productiva y la biodiversidad funcional asociada, así como redujo la biodiversidad nociva asociada. Por ejemplo, no se alcanzó el umbral de daño económico en ninguno de los cuatro sistemas, tampoco fue necesario aplicar ninguna medida de control. Se alcanzó el 75% de calidad óptima para el consumo de las vacas, incluyendo al monocultivo de pasto kikuyo. La eficiencia energética fluctuó a lo largo de los años, obteniendo un balance positivo en 2015 tras la consolidación del sistema agrosilvopastoril.

En este estudio de caso se consideraron algunos principios de la planificación para la conservación de la biodiversidad como el enfoque de hábitat y la funcionalidad de la biodiversidad. También se aplicaron algunas etapas de la planificación y gestión basada en resultados como la recolección de datos y uso de indicadores para el seguimiento de los resultados, el monitoreo de la efectividad y la priorización de áreas destinadas a la conservación.

En los dos estudios de caso presentados se observan similitudes, por ejemplo, ambos son proyectos participativos y con fines de investigación. Los proyectos de investigación son financiados por centros de investigación o bien por los propios investigadores y suelen tener una larga duración y desarrollarse a una escala local. Estos proyectos destacan por ser de largo plazo y focalizados a una sola granja. También se observa una amplia variedad de indicadores empleados, principalmente de interés agroecológico. En ninguno de los estudios se menciona la cantidad de gente que trabajó en el proyecto ni sus funciones, tampoco sus objetivos de conservación biológica, ni la consideración de las especies vulnerables o endémicas como una prioridad de conservación.

## 4.2 ESTUDIOS DE CASO A NIVEL CUENCA O REGIÓN

### 4.2.1 PROYECTO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA

Los estudios de caso mencionados anteriormente se llevaron a cabo en Latinoamérica, donde la realidad agrícola es muy diferente a la realidad de la Unión Europea. La agricultura ecológica tiene una gran influencia en el mundo, especialmente en los países europeos. Y, aunque son diferentes en el impacto socioeconómico, ya que la agricultura ecológica obtiene menores rendimientos, pero precios más altos, son semejantes en el impacto sobre la biodiversidad (Guzmán y Morales, 2012), por lo que se considerará en este apartado para rescatar algunos elementos de la planificación como la creación de materiales, la implementación de campañas y la innovación en los canales de comercialización.

Proyecto: Agricultura ecológica, fuente de empleo rural AEFER (AEFER, 2008-2010)

País: España (Andalucía, Asturias, Galicia, Murcia y Comunidad Valenciana).

Duración: 2 años (corto plazo)

Financiación: 466 000 euros

El objetivo del proyecto fue fomentar la sostenibilidad de los sistemas agrarios y mejorar la calidad de los trabajadores a través de la agricultura ecológica mediante la diversificación y ampliación de sus actividades

Los actores participantes del proyecto fueron agricultores convencionales, trabajadores de agricultura ecológica y trabajadores y elaboradores de agroindustrias ecológicas, asesores agrícolas, profesionales de la educación, animadores de desarrollo rural, técnicos agrónomos y autónomos que apoyan proyectos de conservación ambiental en el medio rural y que están en contacto con la población objetivo.

En total, se desarrollaron 27 acciones dirigidas a 6700 destinatarios. El proyecto inició con una campaña de información y comunicación para informar sobre las ventajas y beneficios de la agricultura ecológica a través de charlas informativas y visitas a fincas ecológicas en distintas comarcas y municipios. Posteriormente se impartieron 12 cursos presenciales y dos cursos a distancia a casi 360 agricultores sobre agricultura ecológica, biodiversidad y sostenibilidad del entorno agrícola.

También, se implementó un servicio de asesoramiento, en el cual, cerca de 500 agricultores fueron acompañados en el proceso de conversión. Consistió en la orientación particular de un técnico-animador por cada granja, creación de un consejo consultivo compuesto por expertos en agricultura ecológica y la elaboración de una guía con preguntas clave para la conversión agraria.

Además, se realizaron dos jornadas técnicas acerca de la biodiversidad y semillas en agricultura ecológica, y la comercialización y canales cortos de producción agroecológica. Dos estudios sobre uso de semillas y recursos genéticos en agricultura ecológica y sobre propuestas agroecológicas de gestión de recursos naturales.

Finalmente, se creó una guía sobre paisajes culturales y agrícolas en Tierra de Íberos y una página web para facilitar información útil sobre el proyecto y para servir de soporte al observatorio de precios y empleos verdes. El observatorio se creó con la finalidad de facilitar información sobre niveles de precios de productos de agricultura ecológica, información sobre servicios para la producción ecológica y sobre estudios y estadísticas vinculados al mercado y a la comercialización.

En cuanto a la capacitación local, se capacitó a 286 trabajadores de Andalucía, Asturias, Galicia, Murcia y la Comunidad Valenciana. De los cuales, el 83% pertenecían a colectivos prioritarios como son, adultos mayores de 45 años, trabajadores de zonas rurales, despobladas y áreas protegidas, trabajadores de actividades económicas vinculadas al medio ambiente y mujeres. Ordenados de mayor a menor porcentaje.

En cuanto a la difusión de la agricultura ecológica, se obtuvieron más de 1 000 destinatarios de la campaña de concienciación “Bueno para ti, bueno para la tierra. Ventajas y beneficios de la agricultura ecológica para el productor”. También, se crearon 20 empresas agropecuarias ecológicas y se convirtieron 310 empresas agropecuarias a la producción ecológica.

En cuanto a los resultados ambientales, se convirtieron 112 000 ha al método ecológico en la mitad del periodo de ejecución. Lo cual supone la reducción de la contaminación atmosférica y de aguas subterráneas por uso de pesticidas sintéticos y fertilizantes nitrogenados, así como el refuerzo de la biodiversidad cultivada en esa superficie y la mejora de la calidad del suelo.

Finalmente, representó una innovación el observatorio de precios de alimentos ecológicos, pues esta herramienta no existía en España. Los autores del proyecto hacen énfasis en que fue clave la disposición de las autoridades municipales, las empresas y cooperativas del sector y la participación de los colaboradores con ponencias o dando difusión a las acciones o apoyando los contenidos técnicos y el diseño de las acciones.

En este estudio de caso se aplicó el principio de la conservación biológica de aprovechamiento de la opinión de los expertos. Además, llevaron a cabo algunas etapas de la planificación para la conservación biológica como son la identificación de actores claves, el establecimiento de metas de conservación, la ejecución del plan y el monitoreo de las acciones de conservación. Aunque no mencionan los indicadores que utilizaron, de acuerdo con sus resultados, podemos inferir que el único indicador relacionado con la conservación era la superficie total convertida a la agricultura ecológica, los demás indicadores están relacionados con la formación de los agricultores y el alcance del proyecto. No obstante, cabe destacar que este proyecto alcanzó una mayor cantidad de granjas y agricultores y obtuvo productos tales como estudios, guías, página web con

observatorio de precios y campañas de sensibilización. Este tipo de productos son útiles si lo que se busca es abarcar e influir en un nivel regional, ya que tienen la facilidad de replicarse y difundirse. De igual forma, este tipo de productos, no se ven fácilmente en proyectos de investigación, pero también son un tipo de productos que promueve la gestión basada en resultados. Es decir, productos que generen un efecto a corto y mediano plazo y un impacto a largo plazo.

#### 4.2.2 RECUPERACIÓN HÍDRICA Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Proyecto: Desarrollo de las aguas superficiales y gestión de los recursos naturales de la cuenca hidrográfica de Térékolé, Kolimbié y el lago Magui (TKLM) (Burger, et al. 2013)

País: Tres municipios del norte de la región de Kayes, Malí.

Duración: De 2007 a 2011 (mediano plazo)

Contexto: Desertificación y degradación ambiental

El objetivo del programa era mejorar, asegurar y valorizar el potencial agrosilvopastoril del TKML, mediante prácticas respetuosas con el ambiente. Así mismo, contribuir a la preservación y el desarrollo de los recursos naturales de la región de Kayes, mejorar la seguridad alimentaria y reforzar la gobernanza local.

Se utilizó la matriz FODA para detectar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas frente a las prácticas agroecológicas. Dentro de las fortalezas, identificaron: asegurar el acceso a factores de producción (tierra, agua e insumos) para los más vulnerables, fuerte vínculo con los servicios desconcentrados del estado y las entidades descentralizadas, aplicación de métodos que permitan la participación de habitantes de las aldeas en los procesos de diagnóstico, seguimiento y consulta con la comuna para identificar soluciones a los problemas de desarrollo. En las oportunidades, identificaron la motivación de la gente por participar en el desarrollo de las aguas superficiales y la gestión de los recursos naturales para combatir la inseguridad alimentaria, los funcionarios elegidos se sienten implicados en los problemas. En las debilidades, identificaron escasa capacidad de los municipios para movilizar recursos (humanos y financieros), tasa de analfabetismo muy alta en la zona, zona de intervención sin litoral, la mayoría de los productores necesitan un soporte técnico. Y, en las amenazas identificaron proyectos anteriores desarrollados por personas extranjeras sin la

participación de los habitantes locales y sin un mantenimiento sostenible, profunda degradación de la tierra, sequías, escasez de lluvias, riesgo de rechazo del proyecto por ineficiencia de los trabajos anteriores.

En conclusión, se menciona que el proyecto tiene un enfoque agroecológico porque procura la seguridad alimentaria, la seguridad en la tenencia de la tierra y la autonomía de una gran parte de la población local, además, pretende garantizar una participación y empoderamiento de la población durante el proceso.

Posteriormente, se llevó a cabo la creación de órganos de consulta comunales, interaldeanos y de los pueblos, se realizaron diagnósticos territoriales participativos de los recursos naturales y la identificación de áreas y acciones prioritarias por parte de los actores locales. Además, se divulgaron las técnicas de conservación del agua y del suelo, las principales adaptadas al contexto local fueron: dopadé (sembradora multifuncional), cordones de piedra, cultivos según las curvas de nivel de media luna. Simultáneamente a la conservación del agua, se realizaron técnicas de producción de cultivos de cereales (recesión y pluviometría), cultivos hortícolas (formación de camas, siembra, mantenimiento de cultivos, tratamientos, etc) y la introducción de nuevas variedades adaptadas a los desarrollos hidroagrícolas (cultivo de arroz).

En la figura 7, se visualizan los resultados globales del proyecto. En cuanto a los resultados ecológicos, se observó una recarga de las aguas subterráneas en todos los sitios controlados (aumento de la altura de la columna, etc.), una recarga de agua en los pozos del 10 al 40% entre 2008 y 2009, y del 37 al 54% entre 2008 y 2010 para los meses de enero a marzo. Otros resultados ecológicos fueron la reforestación de 6 ha, también 3 ha de bosque en funcionamiento, 2 escuelas y 3 perímetros de huerto cercados con setos.

En cuanto a los resultados socioeconómicos, el proyecto ha permitido aumentar los cultivos de contra-estación desarrollando 20 ha en 2009 y 58.5 ha en 2010. La introducción de horticultura en zonas desarrolladas 5,47 ha en 2009 y 7.4 ha en 2010. También, la superficie de cultivo de cereales de secano aumentó (41% de la superficie desarrollada en 2009 y 47% en 2010). Los rendimientos medios varían entre 1.054 kg/ha y 2.280 kg/ha. La diversificación agrícola ha incluido el arroz, los cultivos de recesión por

inundación, la horticultura, el camote y la arboricultura. La producción de pescado mejoró y se aseguraron los ingresos. Finalmente, las mujeres y familias más vulnerables tienen acceso a la tierra, ya que se les asignaron 10.5 ha. Y, 357 familias tienen acceso seguro a una parcela productiva tras la redistribución de la tierra. Disminuyeron los conflictos por la explotación de los recursos.

Un aspecto clave para el logro de los objetivos son asegurar el acceso a los factores de producción, vinculación con servicios descentralizados del estado, la aplicación de métodos que permitan la participación de todas las personas afectadas por el proyecto, garantizando a la par la fiabilidad técnica del diagnóstico y el seguimiento, y finalmente, la proximidad y animación.

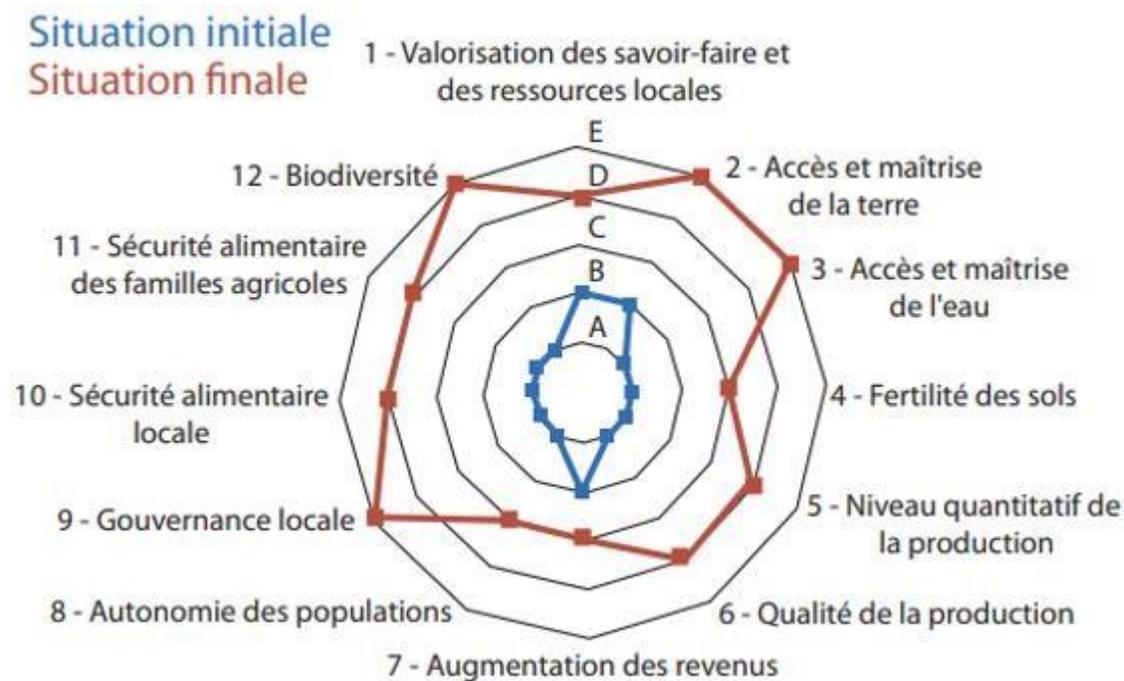


Figura 7. Comparación de la situación inicial (azul) con la situación final (rojo) según los Indicadores del proyecto: 1- Valoración del saber hacer y los recursos locales, 2- Acceso y control de la tierra, 3- Acceso y control del agua, 4- fertilidad del suelo, 5- nivel cuantitativo de producción, 6- calidad de la producción, 7- aumento de ingresos, 8- autonomía de las poblaciones, 9- gobernanza local, 10- seguridad alimentaria local, 11- seguridad alimentaria de las familias agrícolas y 12- biodiversidad. Obtenido de Burger et al. (2013).

En este estudio de caso se utilizaron más principios para la conservación biológica y etapas de planificación para la conservación, que en el resto de los estudios de caso presentados en la escala local y regional. Por ejemplo, se considera la funcionalidad de la biodiversidad, la opinión de los expertos, la visión de cuenca hidrográfica y la identificación de áreas prioritarias de conservación mediante métodos participativos. De igual manera, se aplicaron las etapas de identificación de actores claves, recolección de datos, uso de indicadores para el seguimiento de resultados, establecimiento de objetivos, priorización de áreas, ejecución del plan de acción y monitoreo.

En los dos estudios de caso presentados a escala regional se observan similitudes en cuanto a la temporalidad, el primer estudio fue de corto plazo y el segundo de mediano plazo. Los proyectos sin fines de investigación están sujetos al financiamiento de otras instancias a través de convocatorias con duración específica y para el logro de sus propios objetivos organizacionales, a menudo estas instancias exigen trabajar a una escala regional. Otra similitud es que este tipo de proyectos reportan sus objetivos y resultados en memorias de trabajo de su organización, lo cual es diferente a los proyectos de investigación que reportan los resultados en revistas científicas, congresos y demás medios de comunicación de la ciencia.

En cuanto a los indicadores, se observa una marcada diferencia entre el primer estudio de caso presentado a escala regional y el segundo estudio de caso, pues el primero no presenta sus indicadores, mientras que el segundo presenta 12 indicadores de interés ecológico, agrícola y social. Aunque los objetivos del primer proyecto eran principalmente de capacitación y difusión, es importante destacar que la ausencia de indicadores en el proceso de planificación hace imposible verificar el alcance real de las acciones de conservación al concluir el proyecto, tal como se sugiere en el capítulo 1.

#### 4.3 MECANISMOS FINANCIEROS PARA LA PLANIFICACIÓN

Como se comentó en el primer y segundo capítulo, generalmente, la planificación depende o está sujeta de una cantidad de recursos financieros limitados. Y como se observó en los estudios de caso mencionados en este capítulo, la temporalidad de los proyectos también está sujeta a los recursos financieros. Por lo que, en este apartado se expondrán cuatro tipos de financiamiento estratégico según Capote y Torres (2018):

1. El monofinanciamiento es cuando se utiliza una sola fuente de financiamiento. La cual es seleccionada a conveniencia de la organización y para que cubra el monto necesario para el desarrollo del proyecto.
2. El cofinanciamiento se basa en varias fuentes de financiamiento para el desarrollo del proyecto. Es decir, se combinan los ingresos del presupuesto con la cooperación y contribución de otras fuentes identificadas. Generalmente, este tipo de financiamiento posibilita el desarrollo de proyectos grandes que no pueden ser financiados por una sola fuente.
3. El financiamiento intermunicipal agrupa los recursos de varios municipios con características o intereses comunes para ejecutar programas de desarrollo que los vinculan. Visión regional o provincial.
4. El financiamiento interactoral articula actores locales con el objetivo de gestionar eficazmente los recursos con que cuentan de manera individual. Se basa en la colaboración para la puesta en marcha de un proyecto de interés común durante un periodo de tiempo determinado. Este financiamiento, relaciona a actores públicos y privados, donde cada uno ofrece algo con lo que cuenta o realiza. Así, se evita realizar gastos de forma individual, distribuyendo los gastos entre los diferentes actores.

Otras alternativas financieras que proponen Capote y Torres (2018) son el microarrendamiento (microleasing), los presupuestos participativos, las licitaciones y las incubadoras de emprendimientos.

Finalmente, Rodríguez (2013) plantea la recaudación de fondos colectiva (crowdfunding) como otra alternativa, la cual surge a partir del recorte de las fuentes de financiación, el estrechamiento de canales privados de acceso al crédito y la caída de la inversión pública. Esta forma de financiamiento busca ser un movimiento social de implicación comunitaria y acción colectiva. Posee tres características principales que son, una base comunitaria masiva, el objetivo de obtener financiación para proyectos con esquemas jurídicos y económicos distintos y el empleo de la tecnología para la interacción e intermediación.

## CONCLUSIÓN

La planificación estratégica para la conservación biológica en medios agrícolas es un tipo de planificación interdisciplinaria, que requiere de un análisis de la realidad riguroso y participativo para el logro de los objetivos de conservación biológica, pues las acciones de conservación deben partir de los agricultores y de su saber local.

En la práctica, es un reto integrar múltiples visiones de la planificación estratégica para la conservación de la biodiversidad en medios agrícolas. Un reto para su aplicación es la propia falta de integración de métodos de las diferentes disciplinas, a pesar de que la biología de la conservación es una ciencia interdisciplinaria, los formuladores y gestores de los planes requieren estar informados de los métodos de otras disciplinas o de las recomendaciones internacionales para llevarlos a la práctica.

Las prioridades y principios de conservación en proyectos agroecológicos pueden ser muy variados en escalas y objetivos. Desde parcelas demostrativas o sitios claves hasta cuencas hidrográficas, grupos de agricultores de una región determinada, o las poblaciones de alguna especie prioritaria. En cualquiera de los casos, es difícil encontrar una planificación estratégica agroecológica que integre la gestión basada en resultados, junto con las prioridades y tendencias de conservación biológica mundial.

La agroecología es una estrategia ventajosa en la planificación estratégica para la conservación biológica, ya que permite una alternancia entre la conservación y el uso. Al poseer principios, métodos y objetivos interdisciplinarios, los proyectos agroecológicos reflejan resultados de la misma índole, por ejemplo, convertir granjas convencionales a granjas agroecológicas tiene efectos sociales, culturales, políticos, económicos y ecológicos positivos implícitos. Al igual que se obtiene una amplia gama de productos o entregables como parcelas demostrativas, granjas convertidas, cooperativas formadas, empresas creadas, diagnósticos participativos, bases de datos, mapas de territorio, informes, entre muchos más.

No es frecuente que los planes agroecológicos incluyan en sus objetivos la priorización de especies vulnerables, endémicas u objetivos irremplazables, posiblemente debido a la falta de conocimiento sobre la biología de las especies. Este proceso deberá ser

llevado a cabo desde la planificación estratégica a través de la recolección de datos y la asignación de indicadores.

La elección de indicadores es fundamental para un proceso de planificación estratégica y gestión que se basa en la obtención de resultados. Una adecuada elección proporcionará transparencia y eficacia administrativa que es especialmente útil para la toma de decisiones. Aunque es común que los proyectos de conservación biológica presenten indicadores, también es posible encontrar proyectos que no los presenten, las razones pueden ser semejantes a la de las especies vulnerables, es decir, por un desconocimiento de su existencia o una falta de entrenamiento de los formuladores de los proyectos para la elección de los más adecuados.

El método participativo es, sin duda, la lógica ideal para una planificación estratégica para la conservación biológica, especialmente en el contexto agroecológico. En este contexto se parte del conocimiento local del medio y los métodos de obtención de datos no tienen límites. Entre más participativos sean los métodos, más enriquecido será el análisis de la realidad y, por consecuencia, más confiables serán las estrategias y acciones de conservación.

Es importante que los informes y artículos científicos derivados de los proyectos de conservación biológica y agroecología, mencionen los procedimientos de planificación estratégica y gestión que emplearon. Esto proporcionaría múltiples beneficios como la valorización de la planificación estratégica en el campo de la biología de la conservación, la unificación de métodos interdisciplinarios y la claridad de enfoques utilizados, lo cual, a su vez, permite que los proyectos sean replicables y que los esfuerzos realizados sean identificados como parte de la planificación estratégica

## RECOMENDACIONES

1. Capacitar a los formuladores de programas o proyectos de conservación y agroecología en materia de planificación estratégica y gestión de proyectos basados en resultados.
2. A pesar de la condición interdisciplinaria de la biología de la conservación y la agroecología, se recomienda incluir al menos un objetivo por cada dimensión (ecológico, social, económico, etc.) abordada en el programa o proyecto, y estos deberán estar acompañados de sus respectivas estrategias e indicadores para la obtención lógica de los resultados.
3. Utilizar herramientas metodológicas como la del molino o el análisis FODA para la obtención de datos y análisis de la realidad.
4. Integrar indicadores de biodiversidad en proyectos de conversión agroecológica, por ejemplo, especies vulnerables, endémicas u objetivos irremplazables.
5. Integrar áreas prioritarias en proyectos de conservación biológica en medios agrícolas. Estas áreas prioritarias deberán considerar tanto las zonas intactas (cercanía) como las zonas afectadas por las prácticas agrícolas (zonas de intervención).
6. Integrar la gestión basada en resultados en el proceso de planificación estratégica para la conservación biológica en medios agrícolas.
7. Presentar informes explícitos de los procesos de planificación estratégica y gestión de proyectos de conservación biológica.
8. Diseñar estrategias regionales colaborativas para lograr el cumplimiento de objetivos de largo alcance a lo largo del tiempo y una inversión económica compartida.

## REFERENCIAS

- AEFER. (2008-2010). Proyecto agricultura ecológica, fuente de empleo rural. Memoria final. Sociedad Española de Agricultura Ecológica SEAE. España.
- Affaires modiales Canada. (2019). *La gestion axée sur les résultats appliquée aux programmes d'aide internationale*. Deuxième édition. Centre d'excellence de la gestion axée sur les résultats. [https://www.international.gc.ca/world-monde/assets/pdfs/funding-financement/results\\_based\\_management-gestion\\_axee\\_resultats-guide-fr.pdf](https://www.international.gc.ca/world-monde/assets/pdfs/funding-financement/results_based_management-gestion_axee_resultats-guide-fr.pdf)
- Altieri, M. y Nicholls, C. (2012). *Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica*. Revista Agroecología, 7 (2), 65-83. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/182861/152301>
- Altieri, M y Nicholls, C. (2007). *Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación*. Revista Ecosistemas, 16 (1), 3-12. <http://revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/133>
- Amaral, L. (2019). *The data revolution hasn't yet hit agriculture*. Global Forest Watch. <https://blog.globalforestwatch.org/commodities/the-data-revolution-hasnt-yet-hit-agriculture/>
- Ander, E. (1968). *Introducción a la planificación*. Siglo Veintiuno de España Editores. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2017/05/Introduccion-a-la-planificaci%c3%b3n-Ander-Egg-Ezequiel.pdf.pdf>
- BBC. (2020) *Deforestación: los 10 países que perdieron más bosques virgen en el mundo (y 5 están en América Latina)*. BBC News. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52915114>
- Burger, P., Berton, S., Billaz, R. y Lebreton, A. (2013). *Aménagement des eaux de surface et gestion des ressources naturelles du bassin-versant du Térékolé, Kolimbié et lac Magui (TKLM) dentro de la región Kayes au Mali (GRDR)*. En: Agroécologie, une transition vers des modes de vie et de développement viables. Paroles d'acteurs (96 pp). Centre d'Actions et de Réalisations Internationales.

[https://www.avsf.org/public/posts/1277/agroecologie\\_paroles\\_acteurs\\_gtd\\_cari\\_avsf\\_2013.pdf](https://www.avsf.org/public/posts/1277/agroecologie_paroles_acteurs_gtd_cari_avsf_2013.pdf)

Conservation International. (2004). *Conserving earth's living heritage. A proposed framework for designing biodiversity conservation strategies*. Conservation International.

<https://www.cbd.int/doc/pa/tools/Conserving%20earth%27s%20living%20heritage.pdf>

Capote, R. y Torres, C. (2018). *Mecanismos de financiamiento de proyectos medio ambientales, un reto para la sostenibilidad*. Revista Avances, 20 (2), 178-190.

<http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/download/346/1250?inline=1>

CEPAL. (2009). *Manual de planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público*. Área de Políticas Presupuestarias y Gestión Pública ILPES/CEPAL.

[https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/38453/manual\\_planificacion\\_estragica.pdf](https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/38453/manual_planificacion_estragica.pdf)

EVAL. (s.f). *Le cadre logique*. Centre de ressources en évaluation.

<https://www.eval.fr/methodes-et-outils/cadrelogique/>

Eken, G., Bennun, L., Brooks, T., Darwall, W., Fishpool, L., Foster, M., Knox, D., Langhammer, P., Matiku, P., Radford, E., Salaman, P., Sechrest, M., Smith, M., Spector, S. y Tordoff, A. (2004). *Key Biodiversity Areas as site conservation targets*. Revista BioScience, 54 (12). 1110-1118.

<https://academic.oup.com/bioscience/article/54/12/1110/329687?login=true>

FAO. (1996). *Enseñanzas de la revolución verde*. Cumbre mundial sobre la alimentación. Roma, Italia. <http://www.fao.org/3/w2612s/w2612s06.htm>

FAO. (2009). *Glosario de agricultura orgánica*. Working group on Organic Agriculture.

<http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/012/k4987t/k4987t.pdf>.

Felcman, I. y Blutman, G. (2018). *La planificación estratégica participativa*. Conceptos e instrumentos para nuevos modelos de gestión pública. Revista Prospectivas de políticas públicas, 7 (14), 415-447.

- Guzman, G. y Morales, J. (2012). *Agroecología y agricultura ecológica. Aportes y sinergias para incrementar la sustentabilidad agraria*. Revista Agroecología, 6, 55-62.  
<https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/160671/140541>
- GFW. (2020). *10 big changes for forest over the last decade*. Global Forest Watch.  
<https://blog.globalforestwatch.org/data-and-research/10-big-changes-for-forests-over-the-last-decade/>
- Gordon, E., Franco, O. y Tyrrell, M. (2005). *Protecting biodiversity: a guide to criteria used by global conservation organizations*. Forestry and Environmental Studies Publications Series. 26. <https://core.ac.uk/download/pdf/232776298.pdf>
- Groves, C., Jensen, D., Valutis, L., Redford, K., Shaffer, M., Scott, J., Baumgartner, J., Higgins, J., Bech, M. y Anderson, M. (2002). *Planning for biodiversity conservation: Putting conservation science into practice*. Revista BioScience, 52, 499-512.
- Koleff, P. y Urquiza, T. (2011). *Planeación para la conservación de la biodiversidad terrestre en México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad -Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.  
[https://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/versiones\\_digitaales/conservacion133r.pdf](https://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/versiones_digitaales/conservacion133r.pdf)
- Lattuca, A., Mariatti, A., Cerilli, S. y Rapallo, L. (2019). *Guía básica para la planificación y manejo agroecológico de cultivos*. (1° ed.) Santa Fe.  
<https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/254524/1339209/file/Guia%20para%20el%20manejo%20agroec.%20de%20cultivos.pdf>
- Lobato, J. (2020). *Notas sobre la obsolescencia de los planes generales: planificación estratégica y modelo urbano*. Revista Ciudad y Territorio, 52 (204), 197-210.  
<https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/81331/50758>
- Lopera, J., Márquez, S., Ochoa, D., Calle, Z., Sossa, C. y Murgueitio, E. (2015) *Producción agroecológica de leche en el trópico de altura: sinergia entre restauración ecológica y sistemas silvopastoriles*. Revista Agroecología: principios para la conversión y el rediseño de sistemas agrícolas. Agroecología, 10, 61-72.

- Marasas, M., Blandi, M., Dubrovsky, N. y Fernandez, V. (2015). *Transición agroecológica: características, criterios y estrategias. Dos casos emblemáticos de la provincia de buenos aires argentina*. Revista Agroecología: principios para la conversión y el rediseño de sistemas agrícolas. Agroecología, 10, 61-72.
- March, I., Vidal, R., Carbaja, M. y San Roman, J. (2009). *Planificación y desarrollo de estrategias para la conservación de la biodiversidad*. En: Capital natural de México (vol. 2): Estado de conservación y tendencias de cambio (pp. 545-571). Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Martínez, R. (2008). *Agricultura tradicional campesina: características ecológicas*. Revista Tecnología en marcha, 21 (3), 3p.  
[https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/179](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/179)
- McIntosh, E., Pressey, R., Lloyd, S., Smith, R. y Grenyer R. (2017). *The impact of systematic conservation planning*. Revista Annu. Rev. Environ. Resour. 42, 677-697.
- McRae, R., Hill, B., Mehuys, G., Henning, J. (1990). *Farms-scale agronomic and economic conversion from conventional to sustainable agriculture*. Ecological Agriculture Projects. Publicación 108.  
<https://www.eap.mcgill.ca/publications/eap108.htm>
- Miller, K. y Lanou, S. (1995). *National biodiversity planning: Guidelines based on early experiences around the world*. World Resources Institute, United Nations Environment Programme and The World Conservation Union. Washington D.C.; Nairobi; Gland, Switzerland.  
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/1995-002.pdf>
- Nicholls, C., Altieri, M. y Vázquez, L. (2015). *Agroecología: principios para la conversión y el rediseño de sistemas agrícolas*. Revista Agroecología, 10, 61-72.
- ONU. (2019). *Manuel pour Gestion Axée sur les Résultats et l'Agenda 2030 pour le développement durable*. Office des nations unies contre la drogue et le crime UNODC. [https://www.unodc.org/documents/SDGs/RBM\\_Manual\\_French\\_final.pdf](https://www.unodc.org/documents/SDGs/RBM_Manual_French_final.pdf)

- ONU. (2012). *Planificación estratégica en el sistema de las Naciones Unidas*. Dependencia Común de Inspección. Naciones Unidas. Ginebra.  
[https://www.unju.org/sites/www.unju.org/files/jiu\\_document\\_files/products/es/reports-notes/JIU%20Products/JIU\\_REP\\_2012\\_12\\_Spanish.pdf](https://www.unju.org/sites/www.unju.org/files/jiu_document_files/products/es/reports-notes/JIU%20Products/JIU_REP_2012_12_Spanish.pdf)
- Pérez, M. (2009). *Norman E. Bourlaug (1914-2009) y la revolución verde*. Revista *Ambiociencias*, 5, 76-86.  
<http://revpubli.unileon.es/ojs/index.php/ambioc/article/view/4903>
- Pressey, R., Cabeza, M., Watts, M., Cowling, R. y Wilson, K. 2007. *Conservation planning in a changing world*. Revista *TRENDS in Ecology and Evolution*. 22 (11), 11p.
- RAE. (2020). Planificación. *Diccionario de la lengua española*. Recuperado en 10 de enero de 2021, de <https://dle.rae.es/planificaci%C3%B3n>
- Rodríguez, T. (2013). *El crowdfunding: una forma de financiación colectiva, colaborativa y participativa de proyectos*. En: *Pensar en Derecho* N°3 (1ª edición). Universidad de Buenos Aires y Sociedad de Economía Mixta.  
<http://www.derecho.uba.ar/publicaciones/pensar-en-derecho/revistas/3/revista-pensar-en-derecho3.pdf#page=99>
- Sakar, S., Sánchez, V., Illoldi, P., Linaje, M. y Trevon, F. (2011). *Planeación sistemática de la conservación para México*. En *Interacciones en el Planeta Tierra* (221-229 pp). ICML, UNAM. México, D.F.  
[https://www.researchgate.net/publication/314207193\\_Planeacion\\_sistemica\\_de\\_la\\_conservacion\\_para\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/314207193_Planeacion_sistemica_de_la_conservacion_para_Mexico)
- Salazar, D. y Romero, G. (2006). *Planificación ¿éxito gerencial?* Revista *Multiciencias*, 6 (1), 0p. <https://www.redalyc.org/pdf/904/90460103.pdf>
- Sansom, K. (2015). *Introduction au cadre logique. Developing knowledge and capacity in water and sanitation*. Loughborough University. <https://wedc-knowledge.lboro.ac.uk/resources/booklets/G006FR-Le-cadre-logique-online.pdf>

Taborda, A. (2017). *La planeación estratégica y la gestión por resultados, herramientas que promueven el desarrollo organizacional (Bogotá D.C)*. Ensayo de grado.  
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16974/TabordaVillamilAlvaroMiguel.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

TÉLUQ. (s.f.). *La méthode du cadre logique*. Formation à distance et développement. EDU 6014.  
[https://edu6014.teluq.ca/teluqDownload.php?file=2014/07/EDU6014\\_methode\\_cadre\\_logique.pdf](https://edu6014.teluq.ca/teluqDownload.php?file=2014/07/EDU6014_methode_cadre_logique.pdf)

Toledo, V. (1995). *Campesinidad, agroindustrialidad, sostenibilidad: los fundamentos ecológicos e históricos del desarrollo rural*. DOCPLAYER.  
<https://docplayer.es/61307994-Campesinidad-agroindustrialidad-sostenibilidad-los-fundamentos-ecologicos-e-historicos-del-desarrollo-rural-1.html>