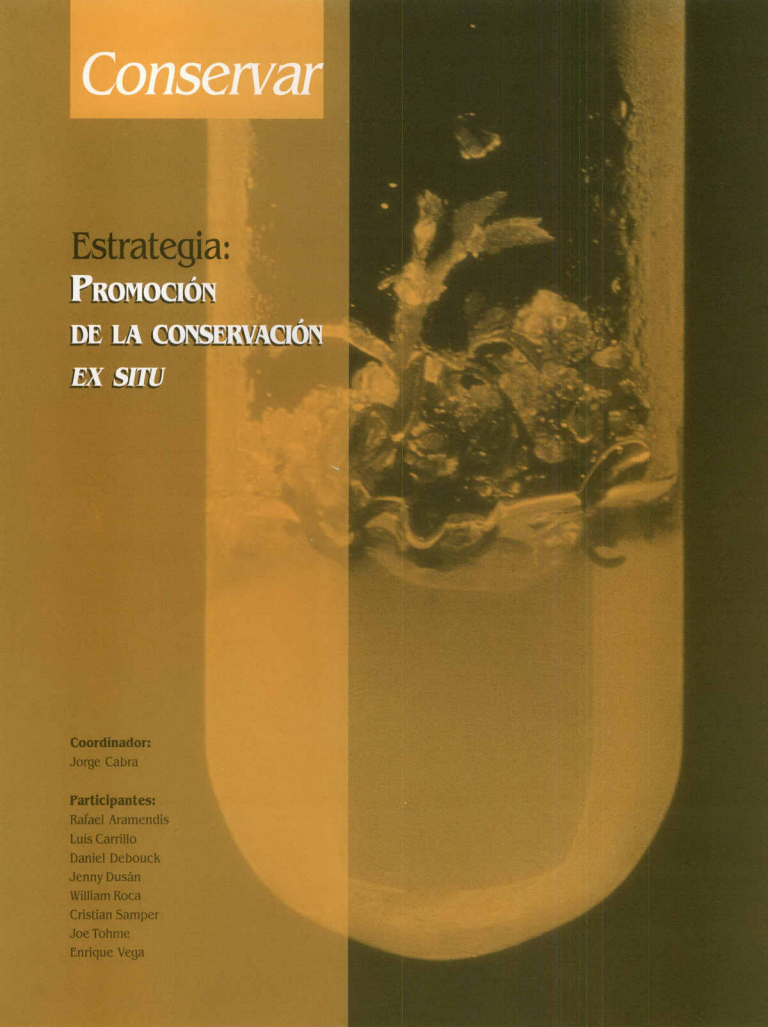




4 Plan de Acción Nacional en Biodiversidad

La presente sección
contiene el desarrollo del
Plan de Acción en las diez
estrategias de la Política
Nacional de Biodiversidad.

Conservar



Estrategia: **PROMOCIÓN** **DE LA CONSERVACIÓN** *EX SITU*

Coordinador:

Jorge Cabra

Participantes:

Rafael Aramendis

Luis Carrillo

Daniel Debouck

Jenny Dusán

William Roca

Cristian Samper

Joe Tohme

Enrique Vega



Marco conceptual

En el marco de la Política Nacional de Biodiversidad (PNB), este grupo hizo una propuesta técnica para el desarrollo de la Estrategia denominada Promoción de la conservación *ex situ* y biotecnología o Fortalecer y promover el establecimiento de bancos genéticos y programas de biotecnología. Sin embargo, a partir de un análisis conceptual del tema, el grupo consideró pertinente trabajar independientemente la conservación *ex situ* de la biotecnología con el objeto de no "mezclar" dos conceptos diferentes, ya que el primero forma parte de la estrategia de conservación, mientras que el segundo es un instrumento técnico transversal que puede ser aplicado tanto para conocer, como para conservar y hacer uso sostenible de la biodiversidad. De esta manera, el título que se le ha dado a la presente Estrategia es la Promoción de la conservación *ex situ*. Los aportes sobre biotecnología, como instrumento para apoyar acciones en biodiversidad, aparecerán a manera de anexo especial, (anexo 2) mediante una descripción breve de sus técnicas y su potencial aplicación en conocimiento, conservación y uso sostenible.

La conservación *ex situ* es uno de los componentes que integran la estrategia de conservación de la biodiversidad. Existe un variado grupo de técnicas que se utilizan para este fin; entre otras, la biotecnología como instrumento para mantener seres vivos fuera de su hábitat natural (por ejemplo los bancos de ADN), y el mantenimiento de los animales en los zoológicos.

En la legislación colombiana, el término de conservación *ex situ* se ha entendido como "la conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales", razón por la cual en este trabajo se

han tratado particularmente los bancos de germoplasma vegetal, los jardines botánicos, los zoológicos, las colecciones de microorganismos y los bancos de ADN.

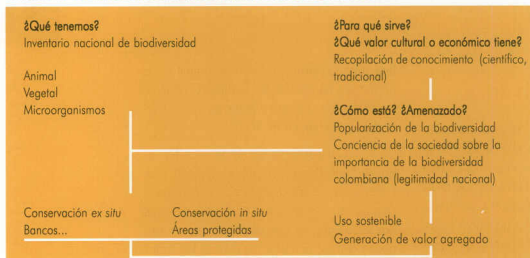
La conservación *in situ*, en términos de conservación de la biodiversidad, está estrechamente relacionada con la conservación *ex situ*, por lo cual el desarrollo de estas dos estrategias se realizará en forma coordinada y complementaria. Así mismo, las acciones en materia de conservación *ex situ* se consideran como herramientas de gran importancia para el desarrollo de la Estrategia de Restauración de ecosistemas y recuperación de especies.

Otro concepto básico que debe tenerse en cuenta en conservación *ex situ* es el de «material genético». Material genético en la PNB se entiende como "todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia".

La conservación *ex situ* en la biodiversidad es esencial para la preservación de materiales biológicos de importancia directa o potencial, bien sea desde la perspectiva de respuesta a necesidades del hombre (alimento, nuevos medicamentos, etc.) o bien para asegurar el mantenimiento de factores clave en la estabilidad de los ecosistemas.

La conservación *ex situ* es un instrumento eficiente de conocimiento y valoración de la biodiversidad. La posibilidad de mantener disponible un recurso biológico permite conocer características clave de su biología, como por ejemplo los mecanismos de reproducción. Este conocimiento adquirido puede dar apoyo a programas de restauración de ecosistemas y/o reintroducción de especies amenazadas y/o, también, con la ayuda de útiles técnicos como la biotecnología, ayudar a generar los posibles usos de interés comercial de un taxa. Los elementos anteriores tam-

FIGURA 1. COLOMBIA FRENTE A SÍ MISMA Y ANTE EL MUNDO



bién son base para establecer mecanismos de uso y acceso controlado a recursos genéticos.

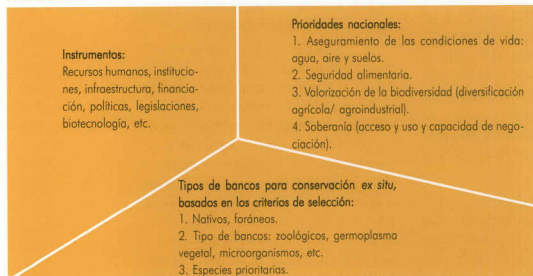
En el contexto anterior, se entiende que la conservación *ex situ* no es una práctica aislada de las demás estrategias de conservación, de conocimiento o uso. Por el contrario, las prácticas de conservación *ex situ* se contextualizan por medio de su relación con otras temáticas de la biodiversidad, tanto a nivel nacional como a nivel internacional. En la figura 1 se vislumbra su relación con las demás temáticas y qué hace que una acción en conservación *ex situ* sea o no exitosa.

Al seleccionar las estrategias de conservación se deberán tener en cuenta las tres

dimensiones de la conservación: cantidad, calidad y tiempo. La cantidad se refiere al número de ecosistemas, especies, poblaciones, individuos y/o genes considerados, y a la cantidad inherente de germoplasma disponible para la utilización. La calidad se refiere tanto a la composición como a la distribución alélica y a sus fluctuaciones dentro de una especie y sus poblaciones. La dimensión temporal de preocupación corresponde al periodo en que se proyectan las actividades de conservación y fluctúa desde una utilización práctica de corto plazo, hasta una responsabilidad evolutiva de largo plazo.

La conservación *ex situ* generalmente se aplica en situaciones bien definidas,

FIGURA 2.



como salvaguardar poblaciones que están en peligro de destrucción física, como frente a una intensa presión sobre una especie importante o sobre la zona donde crece, y no es posible efectuar una protección *in situ*. También se puede aplicar para salvaguardar poblaciones que están en peligro de deterioro genético.

Adicionalmente, se puede establecer la conservación *ex situ* para responder a otras necesidades como: a) asegurar un abastecimiento continuo y de disponibilidad inmediata de material reproductivo, ya sea mediante el almacenamiento o mediante la creación de una fuente de producción (una plantación) en la zona en que se desea usar el material. Esto se practica a menudo donde existe la necesidad de una utilización inmediata, generalmente a gran escala; b) permitir el mejoramiento comercial de una especie mediante actividades de mejoramiento genético. El objetivo comercial del mejoramiento genético es producir un genotipo, o un conjunto de genotipos, que darán un rendimiento económico suficientemente mayor o más seguro que el actual; c) explotar comercialmente un taxa sin deteriorar su estado en sus condiciones naturales.

El éxito de las estrategias de conservación *ex situ* dependerá de sus mecanismos de selección y priorización, al igual que de sus sistemas de vigilancia frecuente y de la continua actualización y mejoramiento de las técnicas de manejo aplicadas (en el Anexo 3 aparecen algunos pasos que se tienen en cuenta para conservación *ex situ*). A partir de este marco, el grupo estimó fundamental determinar cuáles son las prioridades del país a las que debe responder un plan de acción en materia de conservación *ex situ* e igualmente cómo ha de ser la articulación con las demás estrategias de la PNB. Para este efecto, el grupo analizó sus propuestas del plan de acción en un esquema matricial, (ver figura 2) el cual busca determinar el porqué, el para qué y el

para quién se realiza el plan y los mecanismos de seguimiento que deben tenerse en cuenta para su monitoreo y ajuste.¹



Contexto actual

La biodiversidad ha adquirido un valor estratégico tanto a nivel político como económico, social y cultural en el ámbito internacional, especialmente, gracias al alto valor agregado que los recursos biológicos o sus derivados han adquirido en los mercados. Sin embargo, los países poseedores de una abundante biodiversidad en condiciones naturales, como Colombia, no han utilizado esta ventaja comparativa para obtener beneficios concretos y adecuados para su desarrollo y sostenibilidad. En general y salvo algunas excepciones, la biodiversidad continúa siendo explotada sin un control de acceso y uso, y sin una retribución para el país de los beneficios derivados de su uso.

La falta de conocimiento y de mecanismos técnicos, institucionales y jurídicos para determinar concesiones de propiedad intelectual adecuadas, y la falta de capacidad tecnológica apropiada para generar productos con valor agregado efectivo son algunos de los factores que han incidido en la situación descrita.

Por otra parte, la erosión genética y la extinción de taxa de fauna, flora y microorganismos se están produciendo actualmente a un ritmo acelerado, lo que principalmente se debe a la pérdida de los hábitats naturales y a las prácticas de selección y mejoramiento genético que no prestan debida atención a la conservación genética.

La ley 165 de 1994, el marco oficial de la biodiversidad a nivel nacional, en su artículo 9, hace referencia a la conservación *ex situ*, indicando que ésta se complementará con las medidas de conservación *in situ*. En su artículo 19 hace referencia a la gestión de la

¹ La **evaluación y monitoreo** de las acciones en conservación *ex situ* se basarán en la revisión periódica (cada 4-5 años) de los tres aspectos mencionados en la gráfica. Los planes de acción se entenderán como elementos flexibles y ajustables a los cambios dados en cada periodo.

biotecnología y a la distribución de sus beneficios. Estos artículos se complementan estrechamente con los artículos 15, 16 y 18. Una mayor información de las bases legislativas de la conservación *ex situ* existentes en el país aparece en el Anexo 4.

Actualmente, Colombia cuenta con algunos trabajos de conservación *ex situ*, así como con algunas bases tecnológicas para su implementación que incluyen avances en biotecnología. Sin embargo, estos avances son aislados, insuficientes y frecuentemente se han establecido sin criterios claros.

La estructura general de la conservación *ex situ* en Colombia comprende bancos de germoplasma vegetales (*in vivo* e *in vitro*), bancos de recursos genéticos pecuarios, bancos de microorganismos, así como zoológicos, jardines botánicos y herbarios².

El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración del Sistema Nacional Ambiental y la población civil, han venido trabajando en un análisis del estado actual de los sistemas de conservación *ex situ*. A este nivel se destacan "El diagnóstico y recomendaciones de trabajo en jardines botánicos de Colombia" "La sistemática en Colombia para el siglo XXI" (Fernando Sarmiento, 1996), "Conservación *ex situ* en Colombia" (Ricardo Torres, 1997, en edición), así como los trabajos de inventario hechos puntualmente por entidades relacionadas con el tema.

Estos inventarios permiten identificar las prioridades y estrategias que deben tenerse en cuenta para organizar los actuales bancos de conservación *ex situ*, y proyectar tareas para su racionalización y sostenimiento.

Con base en los inventarios se detectó que los bancos de germoplasma mejor organizados son los vegetales, probablemente porque han tenido un apoyo institucional y financiero más organizado y permanente. En los bancos de germoplasma vegetales se des-

taca que Colombia posee seis especies que se ubican entre las más importantes a nivel mundial: maíz, tomate, papa, palma de aceite, café, cacao y cocotero.

La organización en jardines botánicos, herbarios y zoológicos es más escasa, mientras que en microorganismos es deficiente. El reto más importante es mantener los bancos existentes, implementar su caracterización y organizar los datos en sistemas informativos ágiles, así como desarrollar los bancos que valoricen las especies silvestres.

En todos los casos, no existen planes de colección sobre taxa nativos, haciendo que los bancos de conservación *ex situ* nacionales estén cumpliendo un papel poco importante en la conservación de nuestra biodiversidad.

De lo anterior, se identifican varios factores clave que determinan el éxito o no de la estrategia de conservación *ex situ* y que actualmente en el país son débiles, pero que se constituyen en retos clave:

- Organización y racionalización de recursos financieros.
- Recursos humanos capacitados.
- Planes de colección concertados y consecuentes con prioridades.
- Articulación con otras estrategias de conservación, conocimiento o uso de la biodiversidad.
- Sistemas de información eficientes.
- Resultados con impacto económico, ecológico o social verificables.

Visión a largo plazo de la Estrategia

Con base en las potenciales aplicaciones de orden económico, ecológico, social y político que se identifican mediante las acciones de la conservación *ex situ* descritas en el marco conceptual, la visión de la Estrategia de Conserva-

² El Estado actual de estos bancos se puede analizar en el documento "Inventario del estado actual de la biodiversidad en Colombia", desarrollado por el Instituto Von Humboldt.

ción *ex situ* en Colombia, dentro de la Política Nacional de Biodiversidad, es la siguiente:

- Existirán bancos de conservación *ex situ* de taxa de fauna, flora y microorganismos altamente representativos de la biodiversidad del país, seleccionados según los siguientes criterios de priorización: taxa amenazada, de importancia económica, cultural o de importancia ecológica o evolutiva.

- Los bancos de conservación *ex situ* contarán con recursos humanos altamente capacitados y suficientes en actividades de índole técnica, como de administración y de gestión.

- Los bancos de conservación *ex situ* estarán organizados en un Sistema Nacional de Conservación *ex situ* (Sincex)³, el cual será una herramienta importante para la gestión de la biodiversidad.

- Los bancos de conservación *ex situ* contarán con una dinámica de gestión y desarrollo estratégico que permitirá mantener acciones y resultados en un marco de rentabilidad social, económica y ambiental verificable.

- Los bancos de conservación *ex situ* tendrán relaciones permanentes con las Áreas Naturales Protegidas para la conservación *in situ*, mediante esquemas de beneficio mutuo, particularmente en lo relacionado con las acciones de conocimiento de la biodiversidad y con las actividades de restauración y/o reintroducción de taxa prioritarias en hábitats naturales.

- Los bancos de conservación *ex situ* constituirán una herramienta estratégica para la generación de beneficios para el país, a partir de la biodiversidad, particularmente en respuesta a prioridades de orden nacional como riqueza económica, seguridad alimentaria e innovación tecnológica, a través de nuevos alimentos, productos farmacéuticos, productos de control biológico y biorremediación, recursos humanos, entre otros.

Con base en lo anterior se propone que la conservación *ex situ* se constituya en una herramienta efectiva para el aseguramiento de las condiciones de vida del país en términos de la conservación del agua, aire y suelos; para lograr una seguridad alimentaria; para la valoración de la biodiversidad como herramienta de competitividad (por ejemplo, diversificación agrícola y agroindustrial); para el fortalecimiento de la Soberanía del país, mediante un mejor control del acceso y uso de nuestros recursos biológicos, y para adquirir una mayor capacidad de negociación en los temas acerca de los beneficios derivados, el valor agregado y la propiedad intelectual.

Prioridades a corto plazo de la Estrategia⁴

Las metas prioritarias de la Estrategia de Promoción de la conservación *ex situ* son las siguientes:

- Tener el inventario completo sobre taxa existente en los bancos de conservación *ex situ* del país.

- Establecer y aplicar un esquema normativo para la priorización y selección de los taxa a conservarse *ex situ*.

- Establecer un mecanismo oficial de contacto e intercambio entre los sistemas de conservación *ex situ* e *in situ*.

- Contar con un técnico altamente capacitado por banco; con un profesional nuevo por banco, experto en conservación *ex situ*, con MSC o PhD.

- Institucionalizar los bancos de conservación *ex situ* en Colombia a partir de la conformación del Sistema Nacional de Conservación *ex situ* (Sincex).

³ Sigla propuesta para el Sistema Nacional de Centros de Conservación *ex situ* en Colombia.

⁴ Estas prioridades fueron propuestas por el coordinador del grupo y no necesariamente reflejan la opinión de todos los participantes.





OBJETIVO 1

Completar el inventario de los taxa establecidos en los bancos de conservación *ex situ* existentes en el país, y obtener información clave estableciendo los mecanismos adecuados para completar su conocimiento.

Presupuesto aproximado: US\$ 5.3 millones.

Condiciones de viabilidad: Disponibilidad presupuestal, recurso humano e infraestructura adecuada para completar los estudios de conocimiento. Información disponible y de alta calidad. Compromiso de los responsables de bancos basados en planes financieros y en acuerdos y contratos específicos.

♦ **META 1 Corto plazo:** Tener el inventario completo sobre el taxa existente en los bancos de conservación *ex situ* del país.

Indicadores de resultado: 100% de los taxa existentes en bancos de conservación *ex situ* incluidos en el inventario. 100% de confiabilidad de los datos incluidos. Un software eficaz (velocidad y flexibilidad) en el manejo de datos sobre los taxa existentes en los bancos del país.

♦ ACTIVIDADES

1. Completar inventario del taxa existente en cada banco mediante encuesta(s) especializada(s). El inventario debe incluir un balance final ampliamente concertado con conclusiones y recomendaciones de desarrollo de los bancos de conservación *ex situ* en Colombia.

Indicador de ejecución: Porcentajes de taxa existentes en bancos incluidos en el inventario; porcentajes de error de datos incluidos; grado de acceso y uso.

Responsables: Sincex, Minambiente, Minagricultura, Minsalud, Corpoica y otros centros de desarrollo tecnológico e innovación; institutos Von Newman, Sinchi y Von Humboldt.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Regional, nacional.

2. Determinar necesidades prioritarias de conocimiento a nivel técnico, de gestión o legislativo, que aporten la base para el establecimiento de las acciones en materia de formación y capacitación (en relación con el Objetivo 5 de la presente estrategia).

Indicador de ejecución: Nivel de pertinencia y aplicación real entre lo técnico, lo administrativo y las prácticas de recurso humano de cada banco.

Responsables: Sincex, Minambiente, Minagricultura, Minsalud, Corpoica y otros centros de desarrollo tecnológico e innovación; institutos Von Newman, Sinchi y Von Humboldt.

Duración: Uno-dos años (permanente)⁶.

Cubrimiento: Regional, nacional.

♦ **META 2 Corto plazo:** Obtener información clave sobre el 50% de los taxa existentes en los bancos de conservación *ex situ* inventariados en el país, en relación con posibles usos; características biológicas básicas y optimización de los sistemas de conservación de dichos taxa, entre otros.

5 En toda la estrategia se proponen responsables a nivel local, regional o nacional. Sin embargo, para un proceso transparente de asignación y respaldo en el desarrollo de las ACTIVIDADES, se propone precisar los responsables mediante convocatorias públicas.

6 **Permanente:** se refiere a actividades que deberán ser revisadas y actualizadas periódicamente. En general, el valor calculado del presupuesto asignado corresponde al establecimiento de base de la actividad.

Indicador de resultado: Porcentaje de taxa con conocimiento sobre sus características clave de funcionamiento biológico y eficiencia en su conservación.

❖ ACTIVIDADES

1. Con base en el inventario desarrollado, establecer un plan estratégico de proyectos y otras iniciativas para lograr el conocimiento del taxa en conservación *ex situ*.

Indicador de ejecución: Número de taxa en estudio.

Responsables: Cada banco o institución con acciones de conservación *ex situ*, en asociación con el Instituto Von Humboldt, Minambiente, Minagricultura y asociaciones específicas (p. ej., Acopazoa).

Duración: Un año.

Cubrimiento: Regional, nacional.

2. Generar grupos técnicos de apoyo permanentes (flora, fauna, microorganismos), conformados por investigadores nacionales e internacionales, con miras a coadyuvar el desarrollo del plan estratégico propuesto por las instituciones que poseen los bancos de conservación *ex situ*.

Indicador de ejecución: Calidad profesional y tiempo de dedicación asignada.

Responsables: Minambiente, Minagricultura, Instituto Von Humboldt, en articulación con asociaciones existentes (p. ej., Acopazoa en zoológicos).

Duración: Cuatro años.

Cubrimiento: Nacional.

3. Asegurar el presupuesto y el apoyo institucional necesario para generar trabajos sostenibles (mínimo el 50% aportado por presupuesto del Estado).

Indicador de ejecución: Valor de recursos asignados (100% del valor solicitado).

Responsables: Las instituciones poseedoras de bancos en coordinación con la PNB.

Duración: Uno-dos años (nacional).

Cubrimiento: Específico de banco.

4. Desarrollar, por cada centro de conservación, uno a dos proyectos de investigación definidos en el Plan Estratégico.

Indicador de ejecución: Número de bancos comprometidos. Número de taxa en estudio.

Responsables: Bancos de conservación.

Duración: Uno-cuatro años.

Cubrimiento: Institucional, local, regional, nacional.

- ♦ **META 3 Mediano plazo:** Obtener información clave sobre el 100% de los taxas existentes en los bancos, en relación con los posibles usos; características biológicas y optimización de los sistemas de conservación de dichos taxa, entre otros.

Indicador de resultado: Porcentaje de taxa en conservación *ex situ* estudiados (uso, características biológicas y métodos de conservación).

❖ ACTIVIDADES

1. Continuar en cada centro de conservación el desarrollo de uno a dos proyectos estratégicos sobre conocimiento de los taxa existentes en los bancos.

Indicador de ejecución: Número de taxa con conocimiento clave adquirido.

Responsables: Centros con bancos de conservación *ex situ*, Corpoica y otros centros de desarrollo tecnológico e innovación, universidades, jardines botánicos, zoológicos, etc.

Duración: Cinco-diez años.

Cubrimiento: Institucional, regional, nacional.

2. Conformar y mantener un banco de proyectos e iniciativas de investigación sobre los taxa existentes o en vía de conservación, el cual deberá implementarse teniendo en cuenta criterios

de evaluación y selección de conformidad con cada banco, y en el marco de los criterios de priorización nacionales.

Indicador de ejecución: Número de proyectos nuevos formulados y en proceso de ejecución.

Responsables: Instituciones con bancos de conservación *ex situ*.

Duración: Permanente.

Cubrimiento: Nacional.

Nota: Esta meta está relacionada con el Objetivo 3 de esta estrategia.

♦ **META 4 Mediano plazo:** Sistematizar el 100% de los taxa establecidos en los bancos.

Indicador de resultado: Número de taxa sistematizados en el banco de datos.

♦ **ACTIVIDADES**

1. Sobre el taxa inventariado en bancos de conservación *ex situ*, crear una base de datos completa, con capacidad para ser monitoreada y actualizada. Su consulta y distribución deben ser abiertas.

Indicador de ejecución: Número de taxa incluidos en el sistema.

Responsables: Específico de acuerdo con cada institución en bancos de conservación *ex situ*, con apoyo de ONG, Minambiente y Colciencias.

Duración: Un año.

2. Establecer los datos bajo claves de registro de aceptación nacional y/o internacional para su sistematización.

Indicador de ejecución: Grado de inserción de los datos registrados en cada banco, con otros bancos nacionales y/o internacionales.

Responsables: Cada banco.

Duración: Permanente.

Cubrimiento: Local, nacional, internacional.



OBJETIVO 2

Implementar la conservación *ex situ*, mediante la incorporación sistemática y seleccionada, de componentes estratégicos de la flora, fauna y microorganismos, según su importancia como taxa amenazada, de interés económico o cultural, o de interés ecológico o evolutivo.

Presupuesto aproximado: US\$ 7,1 millones.

Condiciones de viabilidad: Nivel de organización del SINCEX; políticas, bancos de datos, financiación, etc. Capacidad tecnológica de los centros con bancos de conservación *ex situ* para conservar taxa nuevos (mecanismos biológicos específicos), lo cual estará soportado por infraestructura, recursos humanos especializados y financiación para cada caso.

♦ **META 1 Corto plazo:** Establecer y aplicar un esquema normativo para la priorización y selección de los taxa a conservarse *ex situ*.

Indicador de resultado: Esquema normativo aceptado a nivel nacional e internacional para establecer si un taxa es o no prioritario y, en consecuencia, si puede o no ser apoyada su conservación *ex situ* con recursos financieros de la nación y con el apoyo de sistemas como el SinceX.

♦ **ACTIVIDADES**

1. Completar y concertar el listado de especies amenazadas, de interés económico o social, y de interés ecológico o evolutivo; poner especial atención a las especies de fauna y flora amenaza-

das que requieren programas de suplementación y reintroducción, para la cuales se establecerán planes de manejo y conservación *ex situ*, de conformidad con lo propuesto en la Meta 2 del Objetivo 2 de la Estrategia Restauración de ecosistemas y recuperación de especies.

Indicador de ejecución: Listado de especies amenazadas concertado que involucre el 60-80% de las especies prioritarias a conservarse.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, Instituto Von Humboldt, instituciones con bancos *ex situ*.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.

2. Definir y aplicar manuales de uso nacional sobre criterios de priorización que deben tenerse en cuenta para la selección de un taxa a conservar *ex situ*.

Indicador de ejecución: Porcentaje de aplicación y uso de los manuales desarrollados por parte de los bancos.

Responsables: Instituciones involucradas con conservación *ex situ* e *in situ* en coordinación con los institutos Von Humboldt, Sinchi y Von Newman y los ministerios de Agricultura, Medio Ambiente y Salud.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Regional, nacional.

3. Elaborar los planes de colección para cada banco, conforme a las prioridades determinadas.

Indicador de ejecución: Un plan de colección elaborado por cada banco.

Responsables: Instituciones con bancos de conservación *ex situ*, en coordinación con los Ministerios de Medio Ambiente, Agricultura y Salud, así como con el Instituto Von Humboldt.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Regional, nacional.

4. Constituir bancos de especies promisorias en productos de interés en los mercados nacionales e internacionales.

Indicador de ejecución: Planes de colección según criterios de oferta y demanda para productos originales en la diversidad.

Responsables: Centros de investigación, desarrollo e innovación y el sector empresarial nacional en articulación con el internacional, bajo la coordinación del Ministerio del Medio Ambiente, Salud, Agricultura y Comercio Exterior, Colciencias y el DNP.

Duración: Uno-cuatro años.

Cubrimiento: Regional, nacional e internacional.

♦ **META 2 Corto plazo:** A partir de la selección y priorización de los taxa a conservarse *ex situ*, proteger sistemáticamente microorganismos de ecosistemas amenazados; buscar conservar el 30-50% de la flora amenazada en jardines botánicos, el 5% de la fauna amenazada en zoológicos, el 30-50% de las variedades criollas de especies nativas de cultivos alimenticios en bancos de germoplasma y el 15% de especies vegetales silvestres en bancos de germoplasma.

Indicador de resultado: Porcentajes de taxa prioritarios en conservación *ex situ*, en el marco de los parámetros de manejo y registro establecidos en el Sincex.

♦ ACTIVIDADES

1. Con base en los planes de colección elaborados por banco, definir un Plan de Acción Nacional para la recolección, caracterización y conservación de taxa de fauna, flora y microorganismos identificados como prioritarios.

Indicador de ejecución: Número de planes en curso; aplicabilidad de los planes propuestos (racionalidad y condiciones adecuadas para la ejecución).

Responsables: Instituciones con acciones en conservación *ex situ* e *in situ*, bajo la coordinación del Sincex y los ministerios de Medio Ambiente, Agricultura, Salud y los institutos Von Humboldt, Sinchi y Von Newman.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Regional, nacional, internacional.

2. Con base en los planes de colección, elaborar los perfiles de proyectos con el fin de establecer alianzas y convenios para la creación de posibles grupos de trabajo, incluyendo la selección de los métodos de conservación a aplicarse y los responsables en cada caso.

Indicador de ejecución: Número de taxa a conservarse, número de grupos de trabajo conformados por banco y por taxa, número de proyectos formulados.

Responsables: Instituciones con acciones en conservación *ex situ* e *in situ*, bajo la coordinación del Sincex y los ministerios de Medio Ambiente, Agricultura, Salud y los institutos Von Humboldt, Sinchi y Von Newman.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Regional, nacional.

3. Captar de manera efectiva los recursos financieros, humanos e institucionales para el desarrollo de los proyectos aprobados.

Indicador de ejecución: Número de recursos humanos comprometidos en proyectos, monto de los recursos financieros comprometidos, número y calidad de las instituciones responsables.

Responsables: Instituciones con bancos de conservación *ex situ* en coordinación con el Sincex.

Duración: Cuatro años y más.

Cubrimiento: Nacional, internacional.

- ♦ **META 3 Mediano plazo:** A partir de la selección y priorización de los taxa a conservarse *ex situ*, proteger las poblaciones microbianas en el 20% de los ecosistemas amenazados; el 70% de la flora amenazada en jardines botánicos; el 10% de la fauna amenazada en zoológicos; el 100% de las variedades criollas de especies nativas de cultivos alimenticios en bancos de germoplasma y el 25% de especies vegetales silvestres en bancos de germoplasma.

Indicador de resultado: Porcentajes conservados *ex situ* versus las metas planteadas.

♦ ACTIVIDADES

1. Continuar la formulación y ejecución de los proyectos de conservación en los centros de conservación *ex situ*.

Indicador de ejecución: Sostenibilidad de los planes de colección por banco.

Responsables: Instituciones con acciones en conservación *ex situ*.

Duración: Seis años.

Cubrimiento: Regional, nacional.

2. Articular la ejecución de los proyectos nacionales a nivel de los programas internacionales de conservación *ex situ*.

Indicador de ejecución: Número de proyectos nacionales insertos en programas internacionales.

Responsables: Instituciones colombianas e internacionales con acciones en conservación *ex situ*, en coordinación con el Sincex.

Duración: Seis años.

Cubrimiento: Nacional, internacional.

3. Continuar la captación efectiva de los recursos humanos, institucionales y financieros para la sostenibilidad de los planes de conservación establecidos.

Indicador de ejecución: Número de recursos humanos comprometidos en los planes de conservación, número de instituciones efectivas en los planes, monto de los recursos financieros disponibles.

Responsables: Instituciones colombianas e internacionales con acciones en conservación *ex situ*, en coordinación con el Sincex.

Duración: Seis años.

Cubrimiento: Regional, nacional, internacional.

4. Realizar convocatorias para la ejecución de proyectos en temas específicos, estimulando la participación de diversos actores en los planes nacionales de conservación.

Indicador de ejecución: Número de proyectos presentados, crecimiento del portafolio de proyectos por banco.

Responsables: Sincex en coordinación con los ministerios de Medio Ambiente, Agricultura y Salud, y con el apoyo de entidades internacionales.

Duración: Cada dos años.

Cubrimiento: Nacional, internacional.



OBJETIVO 3

Establecer relaciones permanentes y de doble vía entre los sistemas de conservación *ex situ* e *in situ*, con el fin de apoyar tareas de conocimiento de la biodiversidad y acciones de restauración o reintroducción de taxa de interés. Los trabajos asociados con áreas protegidas para la conservación *in situ* permitirán aumentar la representatividad de la biodiversidad prioritaria en los bancos de conservación *ex situ*.

Presupuesto aproximado: US\$ 800,000

Condiciones de viabilidad: Capacidad institucional para la coordinación de acciones *ex situ* – *in situ*, que rompa las barreras “de cultura de trabajo”.

Nota: Este objetivo está relacionado con el Objetivo 2 de esta Estrategia y el Objetivo 2 de la Estrategia de Restauración de ecosistemas y recuperación de especies.

- ♦ **META 1 Corto plazo:** Establecer un mecanismo oficial de contacto e intercambio entre los sistemas conservación *ex situ* e *in situ*.

Indicador de resultado: Número de proyectos e iniciativas con compromisos específicos pero complementarios entre estrategias de conservación *ex situ-in situ*.

♦ ACTIVIDADES

1. Establecer un grupo responsable, con un coordinador permanente, que organice un plan de trabajo en temas prioritarios que impliquen acciones de conservación *ex situ* para responder a necesidades de conservación *in situ*.

Indicador de ejecución: Grado de organización y sostenibilidad del grupo; un responsable con funciones y metas de trabajo definidos; número de acciones de trabajo *ex situ-in situ* concertadas.

Responsables: Instituciones con acciones de conservación *ex situ* e *in situ*.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Regional, nacional.

2. Crear alianzas y acuerdos estratégicos entre responsables de proyectos, formular proyectos conjuntos y buscar apoyo financiero e institucional.

Indicador de ejecución: Número de alianzas y acuerdos establecidos con responsabilidades definidas entre las partes y recursos de operación asegurados.

Responsables: Minambiente, Minagricultura, Minsalud e instituciones con acciones en conservación *ex situ*.

Duración: Dos-cuatro años.

Cubrimiento: Regional, nacional, internacional.

♦ **META 2 Corto plazo:** Establecer como mínimo dos programas de restauración y/o recuperación de especies de trascendencia nacional, logrando que al menos 20 taxa cuenten con el apoyo técnico y financiero para acciones de restauración y/o reintroducción por parte de los bancos de conservación *ex situ*.

Indicador de resultado: Taxa con estudios completos y mecanismos de conservación *ex situ-in situ* con resultados verificables.

♦ ACTIVIDADES

1. Establecer un Plan de Acción liderado por el grupo de trabajo de conservación *ex situ-in situ* y priorizar los proyectos estratégicos sobre los taxa seleccionados.

Indicador de ejecución: Número de taxa de interés para conservación *in situ* con apoyo del sistema *ex situ*.

Responsables: Instituciones con acciones de conservación *ex situ e in situ*, con el apoyo de Minambiente, Minagricultura, Minsalud.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Nacional.

2. Establecer un portafolio de proyectos (mínimo 5) de conservación *ex situ-in situ*, en concertación con los principales actores del país. Desarrollar un instrumento de monitoreo y evaluación de proyectos en formulación y desarrollo.

Indicador de ejecución: Número de proyectos conjuntos de conservación *ex situ-in situ*. Valor de los proyectos en curso.

Responsables: Instituciones de conservación *ex situ-in situ*.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.

♦ **META 3 Mediano plazo:** Continuar los programas existentes y establecer como mínimo cuatro programas de conservación *ex situ-in situ*, logrando que al menos 100 taxa cuenten con el apoyo técnico y financiero para acciones de restauración y/o reintroducción por parte de los bancos de conservación *ex situ*.

Indicador de resultado: Número de taxa de interés para conservación *in situ* con apoyo del sistema *ex situ*.

♦ ACTIVIDADES

1. Ajustar y ampliar el portafolio de proyectos e iniciativas conjuntas *ex situ-in situ*; seleccionar y desarrollar al menos cinco proyectos definidos en el portafolio de proyectos; realizar la convocatoria para la ejecución de los proyectos conjuntos *ex situ-in situ* que han sido seleccionados.

Indicador de ejecución: Número de proyectos conjuntos de conservación *ex situ-in situ*; valor de los proyectos en curso; número de instituciones comprometidas efectivamente; número de taxa identificados como prioritarios, beneficiados por acciones de conservación *ex situ*.

Responsables: Instituciones con bancos *ex situ e in situ* comprometidos con los planes de trabajo establecidos.

Duración: Un año.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.



OBJETIVO 4

Fortalecer y/o complementar la infraestructura de funcionamiento de los bancos de conservación *ex situ*: laboratorios, bases de datos, centros de documentación y plantas físicas adecuadas.

Diversificar las técnicas de conservación *ex situ* establecidas en el país, con miras a ampliar su capacidad de manejo de taxa de la biodiversidad existente (bancos de genes).

Presupuesto aproximado: US\$ 10.05 millones

Condiciones de viabilidad: Infraestructura de tecnología adecuada; recursos humanos calificados para el logro de las actividades y metas de cada banco; apoyo internacional; voluntad política.

Nota: El desarrollo de este objetivo deberá tener en cuenta las normas y parámetros de bioseguridad que se establezcan, de conformidad con lo dispuesto en el Objetivo 8 de la Estrategia. Reducir los procesos de deterioro de la biodiversidad.

♦ **META 1 Corto plazo:** Adelantar la consolidación de la infraestructura de funcionamiento de los bancos de conservación *ex situ* existentes en el país.

Indicador de resultado: Bancos de conservación *ex situ* dotados de la infraestructura mínima para un funcionamiento acorde con las normas internacionales.

♦ **ACTIVIDADES**

1. Con base en los planes de colección de cada banco, formular el Plan de Construcción de Infraestructura a corto y mediano plazo en el cual se determine la infraestructura adecuada de funcionamiento, se identifiquen las capacidades existentes y se precisen las acciones a corto y mediano plazo.

Indicador de ejecución: Consistencia entre el plan de infraestructura con el plan de colección de cada banco.

Responsables: Instituciones con acciones en conservación *ex situ*.

Duración: Un año.

Cubrimiento: Local, regional.

2. Construir o fortalecer el sistema de información de cada banco (en relación con el Objetivo 9 de la presente estrategia).

Indicador de ejecución: 100% de la información del banco en el sistema.

Responsables: Cada institución con acciones en conservación *ex situ*.

Duración: Dos-tres años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.

3. Establecer un plan de proyectos (para dotación directamente o a través de proyectos de investigación) o iniciativas de acceso a infraestructura por asociación, para construir o consolidar la infraestructura necesaria.

Indicador de ejecución: Número de proyectos o iniciativas aportantes en infraestructura.

Responsables: Cada institución con conservación *ex situ* en coordinación con los ministerios de Medio Ambiente, Agricultura y Salud.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Regional, nacional.

4. Contratar los servicios técnicos necesarios para apoyar y/o completar las acciones prioritarias en bancos de conservación *ex situ* a nivel nacional e internacional.

Indicador de ejecución: Número de servicios y reporte de costo/beneficio para el banco.

Responsables: Cada institución con acciones en conservación *ex situ*.

Duración: Uno-cuatro años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional, internacional.

♦ **META 2 Corto plazo:** Establecer un banco de ADN para conservación de taxa de fauna, flora y microorganismos identificados como prioritarios.

Indicador de resultado: Uno-dos bancos de ADN a nivel nacional con taxa prioritarios en conservación. Los bancos tendrán indicadores de cumplimiento para su evaluación y monitoreo.

❖ ACTIVIDADES

1. Definir y concertar a nivel nacional un Plan de Construcción del Banco de ADN en el que se definan los objetivos, metas, productos y responsables; establecer un plan estratégico de colección de común acuerdo entre herbarios, museos y zoológicos y los mecanismos de integración; determinar los estatutos legales del banco en cuanto a transferencia y a propiedad intelectual; determinar los mecanismos de consecución de fondos y los apoyos institucionales; construir e iniciar actividades del banco.

Indicador de ejecución: Un plan de construcción concertado, aprobado y con recursos para su implementación; número de taxa programados para su conservación; marco de funcionamiento acorde con las normas nacionales e internacionales.

Responsables: Una-dos instituciones con experiencia en el manejo del ADN, con el apoyo técnico de instituciones nacionales e internacionales.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Nacional, internacional.

❖ **META 3 Mediano plazo:** Tener el 100% de los bancos oficiales de conservación *ex situ* con la infraestructura adecuada para su funcionamiento.

Indicador de resultado: Número de recursos humanos disponibles; número de laboratorios, equipos, terrenos y otros con capacidad óptima para la conservación *ex situ* (específico para cada caso: zoológico, banco de germoplasma, etc.).

❖ ACTIVIDADES

1. Planificar anualmente la implementación y adecuación de la infraestructura de los bancos; mantener los recursos necesarios para el mantenimiento, actualización y fortalecimiento de la infraestructura de trabajo de los centros.

Indicador de ejecución: Planes de metas del banco en funcionamiento sostenible; reporte del vale del presupuesto establecido Vs. recursos financieros reales disponibles.

Responsables: Cada institución con acciones en conservación *ex situ*, en coordinación con el Sincex.

Duración: Permanente.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.

❖ **META 4 Mediano plazo:** Conservar por lo menos 500 taxa de flora, 100 de fauna y 1000 de microorganismos en bancos de ADN.

Indicador de resultado: Número de taxa prioritarios, identificados por los mecanismos de selección del Sincex, en conservación en bancos de ADN.

❖ ACTIVIDADES

1. Llevar a cabo uno o dos proyectos de recolección y conservación de muestras definidos en el Plan Estratégico de Colección; desarrollar mecanismos de articulación permanente con otros sistemas de conservación *ex situ*; adquirir y usar tecnologías eficientes de caracterización, sistematización y conservación de ADN; desarrollar una dinámica permanente de formulación y desarrollo de proyectos.

Indicador de ejecución: Número de proyectos en curso; número de taxa incluidos por año; número de centros de conservación *ex situ* articulados con el banco de ADN; capacidad tecnológica reconocida a nivel internacional; número de proyectos en búsqueda de financiamiento.

Responsables: Instituciones con bancos de conservación *ex situ*; responsables del banco de ADN; Instituto Von Humboldt y Ministerio de Medio Ambiente, con el apoyo de ONG y otras entidades nacionales e internacionales.

Duración: Permanente.

Cubrimiento: Nacional.



OBJETIVO 5

Formar, capacitar y/o actualizar recursos humanos de los centros con bancos de conservación *ex situ*, mediante eventos de actualización y programas de formación a nivel técnico y a nivel de postgrado, para ampliar su capacidad de trabajo y su liderazgo en acciones de gestión estratégica y de desarrollo técnico – biológico.

Presupuesto aproximado: US\$1,8 millones

Condiciones de viabilidad: Disponibilidad presupuestal y continuidad en el proceso de capacitación a corto, mediano y largo plazo.

♦ **META 1 Corto plazo:** Contar con un técnico altamente capacitado por banco; con un profesional nuevo por banco, experto en conservación *ex situ*, con MSc o PhD para flora, fauna y microorganismos; contar con un visitante internacional por banco cada dos años y la realización de dos cursos internacionales por año.

Indicador de resultado: Número y calidad de la producción intelectual de los bancos: artículos, documentos de análisis y propuestas, calidad y alcance de proyectos (mínimo dos publicaciones internacionales y cuatro nacionales por banco).

♦ ACTIVIDADES

1. Formular e implementar un plan de capacitación y actualización a corto plazo (dos a cuatro años) para los recursos humanos que laboran en los bancos existentes, mediante cursos, talleres, pasantías, especializaciones, etc.; formular e implementar un plan de formación y capacitación de nuevos recursos humanos en los mejores centros del país y del mundo sobre técnicas y estrategias clave de conservación *ex situ*: flora, fauna y microorganismos técnicos (MSc, PhD).

Indicador de ejecución: Número de recursos humanos actualizados sobre conservación *ex situ*; número de recursos humanos altamente capacitados disponibles para trabajos con bancos de conservación *ex situ*.

Responsables: Institución con bancos de conservación *ex situ*; universidades; Colciencias; ONG; ministerios de Medio Ambiente, Agricultura, Salud y Educación; Icfes e Icetex; institutos Von Humboldt; Sinchi y Von Newman.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.

2. Formular e implementar un plan de intercambio de investigadores internacionales y nacionales en temas prioritarios.

Indicador de ejecución: Número de recursos humanos internacionales en contacto permanente con los bancos nacionales.

Responsables: Colciencias; instituciones con bancos de conservación *ex situ*; Instituto Von Humboldt; ONG; Icetex; Icfes.

Duración: Uno-cuatro años.

Cubrimiento: Regional, nacional, internacional.

3. Formular e implementar un plan de capacitación y actualización para recursos humanos que laboran en los bancos existentes en asuntos administrativos, legislativos y de gestión de la conservación *ex situ* (bancos de conservación *ex situ*).

Indicador de ejecución: Manejo administrativo y de gestión eficiente en cada institución que tiene acciones en conservación *ex situ*.

Responsables: Cada institución con conservación *ex situ*.

Duración: Uno-tres años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.

♦ **META 2 Mediano plazo:** Por banco, contar con un técnico nuevo; con un director técnico con título de MSc o PhD; con un recurso humano en formación de postgrado al año y con un visitante internacional; realizar una a dos pasantías internacionales y un curso nacional o internacional al año.

Indicador de resultado: Número de recursos humanos altamente capacitados disponibles para trabajos con bancos de conservación *ex situ*; número de recursos humanos actualizados sobre conservación *ex situ*; número de recursos humanos internacionales en contacto permanente con los bancos nacionales; número y calidad de la producción intelectual de los bancos: artículos, documentos de análisis y propuestas, calidad y alcance de proyectos (mínimo dos publicaciones internacionales y cuatro nacionales por banco).

♦ ACTIVIDADES

1. Realizar el monitoreo y seguimiento a los planes de formación y capacitación de cada banco.

Indicador de ejecución: Número de recursos humanos idóneos para adelantar exitosamente acciones en conservación *ex situ*.

Responsables: Cada institución con conservación *ex situ* en coordinación con el Sincex.

Duración: Seis años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.

2. Organizar los cursos, talleres y congresos pertinentes, en orden al cumplimiento de la meta.

Responsables: Cada institución con conservación *ex situ*; apoyo sostenido por parte del Sincex, el Instituto Von Humboldt; ONG; ministerios de Medio Ambiente, Agricultura y Salud.

Duración: Permanente.

Cubrimiento: Local, regional, nacional, internacional.

3. Asegurar los recursos financieros para el sostenimiento de los planes de formación y capacitación de cada banco.

Indicador de ejecución: Monto de los recursos financieros disponibles para formación y capacitación.

Responsables: Cada banco con el apoyo del Sincex, institutos Von Humboldt, Sinchi y Von Newman, los ministerios de Agricultura, Medio Ambiente y Salud.

Duración: Seis años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional, internacional.



OBJETIVO 6

Crear y/o fortalecer los mecanismos de divulgación y educación ambiental sobre las acciones y resultados de los bancos de conservación *ex situ* hacia la sociedad en general con miras a popularizar y legitimizar los bancos de conservación *ex situ*.

Presupuesto aproximado: US\$ 3,8 millones

Condiciones de viabilidad: los bancos deben tener una estructura organizacional sostenible y resultados verificables con base en resultados concretos, se debe buscar que la comunidad los comprenda y los respalde. Se necesitará el apoyo de la prensa, televisión y otros mecanismos de divulgación masiva.

♦ **META 1 Corto plazo y mediano plazo:** Determinar un plan estratégico de divulgación sobre bancos a corto y mediano plazo que permita incrementar en por lo menos un 5% a corto plazo y un 20% a mediano plazo, la población informada sobre conservación *ex situ*.

❖ ACTIVIDADES

1. Realizar un inventario de personas informadas sobre las actividades y los impactos de los bancos de conservación *ex situ* (universidades, gobierno, ONG, sociedad en general).

Responsables: Sincex, Minambiente, Minagricultura, Minsalud Corpoica y otros centros de desarrollo tecnológico e innovación; institutos Von Newman, Sinchi y Von Humboldt, academia.

Duración: Un año.

2. Llevar a cabo en cada banco un acuerdo de intercambio informativo con por lo menos cuatro colegios y universidades de la región en donde se encuentra éste; establecer convenios de colaboración interinstitucional entre bancos y otras entidades (colegios, universidades, ONG, etc.) para establecer acciones conjuntas de divulgación.

Indicadores de ejecución: Número de acuerdos y/o alianzas con la comunidad civil (colegios, agregaciones, etc.) para planes de educación ambiental (al menos cada banco debe tener una relación permanente con la sociedad de su entorno).

Duración: Uno-cuatro años.

3. Publicar documentos divulgativos sobre los avances e impactos de cada banco de conservación *ex situ*; desarrollar proyectos e iniciativas específicas.

Indicadores de ejecución: Número y calidad de publicaciones de divulgación; número de cartillas, videos, fotografías, afiches, etc. (un paquete completo por banco de conservación).

Responsables: Instituciones con conservación *ex situ*; Minambiente; Minagricultura; Minsalud; Instituto Von Humboldt; gobernaciones y alcaldías; ONG.

Duración: Dos-cuatro años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.

4. Establecer una página de información en internet sobre cada banco de conservación *ex situ*.

Indicadores de ejecución: Una página WEB por banco; una página de información sobre internet con divulgación con más de 1000 visitas al año.

Responsables: Cada institución con conservación *ex situ*; Sincex.

Duración: Permanente.

Cubrimiento: Regional, nacional, internacional.

5. Generar un programa permanente de divulgación en RED con otros bancos; establecer mecanismos de intercambio internacional.

Indicadores de ejecución: Grado de desarrollo del programa.

Responsables: Grupo de divulgación que reporta al Sincex; instituciones con conservación *ex situ*; ministerios de Agricultura, Medio Ambiente y Salud; ONG.

Duración: Seis años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional, internacional.

6. Mantener un plan de financiamiento sostenible.

Indicadores de ejecución: Monto de los recursos financieros, disponibles para Educación Ambiental.

Responsables: Instituciones con conservación *ex situ*; ONG; Sincex.

Duración: Seis años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.



OBJETIVO 7

Diseñar e implementar una estrategia de sostenibilidad financiera para los centros de conservación *ex situ*.

Presupuesto aproximado: US\$ 1,55 millones.

Condiciones de viabilidad: Voluntad política para la financiación de proyectos. Mecanismos claros de negociación (recursos de contrapartida). Aportes y apoyo de la comunidad internacional.

♦ **META 1 Corto plazo:** Establecer una estrategia financiera que a corto plazo permita incrementar el presupuesto disponible para la conservación *ex situ* en un 10% anual; incrementar en un 25% el patrimonio de cada banco; destinar al menos el 10% del presupuesto de cada banco a proyectos de investigación; concretar por lo menos dos nuevas fuentes efectivas de ingresos financieros para cada banco.

Indicador de resultado: Monto de los recursos financieros captados y/o comprometidos; sostenibilidad de las fuentes financieras.

♦ **META 2 Corto plazo:** Implementar la estrategia financiera de tal manera que se pueda contar con la aprobación de al menos el 15% de los proyectos presentados y con la aprobación de al menos un proyecto de cooperación técnica internacional por banco.

Indicador de resultado: Lograr que el 15% de los proyectos presentados estén aprobados; monto de los recursos financieros captados.

Las siguientes actividades corresponden a las metas 1 y 2 del presente objetivo.

♦ ACTIVIDADES

1. Establecer una persona o grupo responsable permanente para formular y desarrollar una estrategia de financiación del banco de conservación *ex situ* quien, en coordinación con los planes de colección, deberá elaborar la estrategia financiera a corto y mediano plazo y definir y ejecutar las acciones institucionales y/o políticas para la consecución de recursos financieros.

Indicador de ejecución: Una persona asignada por banco; estrategia financiera elaborada, aprobada y en ejecución.

Responsables: Cada banco de conservación *ex situ*.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.

2. Crear o consolidar las bases de datos completas sobre posibilidades de financiamiento (entidad financiera, fechas de convocatorias, rubros financiables, requisitos, etc.) y mantenerlas actualizadas.

Indicador de ejecución: Número de introducciones de la base de datos con información clave para la consecución de fondos financieros.

Responsables: Cada institución con bancos de conservación *ex situ* en coordinación con el Sincex.

Duración: Uno-dos años (seguir permanentemente).

Cubrimiento: Local, regional, nacional, internacional.

5. Establecer un sistema de monitoreo y evaluación de proyectos.

Indicador de ejecución: Número de resultados Vs. costo/beneficio.

Responsables: Cada banco de conservación *ex situ*.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.

6. Crear una base propia de recursos financieros para formulación y generación de acuerdos y alianzas: recursos de preformulación de proyectos (mínimo US\$5.000.000 en un fondo común del Sincex).

Indicador de ejecución: Monto básico de recursos financieros disponibles para apoyar nuevas iniciativas; fases de preformulación; número de acuerdos y alianzas con aportes efectivos en recursos líquidos o en especie.

Responsables: Instituciones con bancos de conservación *ex situ* asociados al Sincex.

Duración: Cuatro años y más.

Cubrimiento: Nacional, internacional.

♦ **META 3 Mediano plazo:** Establecer una estrategia financiera que a mediano plazo permita incrementar el presupuesto de conservación *ex situ* en un 15% anual; incrementar en un 50% el

patrimonio de cada banco; lograr que cada banco destine al menos el 20% del presupuesto a proyectos de investigación y lograr que por lo menos por cada banco se obtengan cinco nuevas fuentes efectivas de ingresos financieros.

Indicador de resultado: Monto de recursos financieros disponibles por año; sostenibilidad de las fuentes; éxito en los proyectos presentados.

♦ ACTIVIDADES

1. Ajustar y fortalecer las acciones estratégicas para la búsqueda efectiva de financiamiento; fortalecer la base de recursos para la formulación y el logro de acuerdos estratégicos (mantener fondo de US\$5,000,000); desarrollar un plan de formulación de proyectos e iniciativas, así como de acuerdos y convenios clave para la consecución de recursos (incluye banco de proyectos).

Indicador de ejecución: Monto de recursos financieros disponibles; número de proyectos aprobados; sostenibilidad de las fuentes disponibles.

Responsables: Cada banco de conservación *ex situ*, en coordinación con el Sincex.

Duración: Seis años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.

2. Implementar la estrategia financiera de tal manera que se pueda contar con la aprobación en cada banco de al menos el 20% de los proyectos presentados y al menos dos proyectos de cooperación técnica internacional.

Indicador de ejecución: Número de proyectos aprobados por cada banco/año.

Responsables: Cada banco en coordinación con el Sincex.

Duración: Seis años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.



OBJETIVO 8

Establecer y fortalecer mecanismos eficientes de interacción a nivel nacional entre instituciones con bancos de conservación *ex situ*, con miras a determinar un esquema de racionalización de recursos, funciones y amplitud de las muestras biológicas conservadas.

Presupuesto aproximado: US\$ 3.85 millones.

Condiciones de viabilidad: Disponibilidad presupuestal; voluntad política para desarrollar el sistema propuesto; incentivos para lograr la organización.

♦ **META 1 Corto plazo:** Institucionalizar los bancos de conservación *ex situ* en Colombia a partir de la conformación del Sistema Nacional de Conservación *ex situ* (Sincex), logrando que el 50% de los bancos de conservación *ex situ* del país estén afiliados.

Indicador de resultado: Número de bancos de conservación *ex situ* afiliados y con participación efectiva en el Sincex.

♦ ACTIVIDADES

1. Establecer un plan de afiliación de bancos y organización del Sistema.

Indicador de ejecución: Número de bancos afiliados.

Responsables: Minambiente, Minagricultura, Minsalud, Instituto Von Humboldt, Corpoica, Colciencias, centros con bancos de conservación *ex situ*.

Duración: Dos-seis años.

Cubrimiento: Nacional.

2. Aplicar, en el marco de nacionalización, los estándares de registro mínimos para ser aceptado en el sistema como banco oficial, bajo los siguientes criterios:

- Criterios tecnológicos: técnicas de manejo, especialización temática, impacto en conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad (el aspecto de representatividad geográfica será tomada en cuenta para jardines botánicos).

- Criterios de sostenibilidad: recursos humanos (masa crítica), infraestructura y sostenibilidad institucional y financiera.

Indicador de ejecución: Número de bancos involucrados en las actividades realizadas, cumpliendo los estándares de registro establecidos.

Responsables: Sincex con la colaboración de Minambiente, Minagricultura, Minsalud, Instituto Von Humboldt, Corpoica, Colciencias, Centros con bancos de conservación *ex situ*.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Nacional.

3. Involucrar en el Sistema al menos un banco especializado por cada tema (zoológicos, bancos de ADN, bancos de germoplasma, jardines botánicos, bancos de microorganismos, zoológicos).

Indicador de ejecución: Tener un banco especializado por cada tipo de conservación *ex situ* (flora, fauna, microorganismos).

Responsables: En coordinación con las instituciones con conservación *ex situ*.

Duración: Tres-cuatro años.

Cubrimiento: Nacional.

4. Establecer concertadamente con los bancos nacionales afiliados un plan normativo de funcionamiento del Sistema. Dentro de este marco normativo, establecer un protocolo nacional de acceso y uso de recursos genéticos de bancos existentes.

Indicador de ejecución: Número de normas y planes de trabajo aprobados con porcentajes mayoritarios de los bancos.

Responsables: Bancos de conservación *ex situ* representativos, entes gubernamentales y privados, Minambiente, Instituto Von Humboldt; ministerios de Medio Ambiente, Agricultura y Salud.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.

5. Repatriar a corto plazo el 50% de la información sobre recursos genéticos nativos que se encuentran en el exterior y el 100% a mediano plazo.

Indicador de ejecución: Porcentaje de recursos genéticos nativos repatriados.

Responsables: Instituciones con bancos de conservación *ex situ* en coordinación con el Sincex.

Duración: Cuatro años.

Cubrimiento: Nacional, internacional.

♦ **META 2 Corto plazo:** Establecer un marco de planificación y racionalización del Sistema Nacional de conservación *ex situ* (Sincex) para un aprovechamiento eficiente de recursos existentes.

Indicador de resultado: Grado de eficiencia en la distribución e inversión de los recursos, lo cual debe reflejarse en un incremento de los resultados por banco de conservación *ex situ*.

♦ **ACTIVIDADES**

1. Establecer un plan de asociación institucional entre bancos a nivel nacional, iniciándolo con la construcción de un grupo de liderazgo permanente para la consolidación del Sistema Nacional de Conservación *ex situ* (Sincex).

Indicador de ejecución: Número de convenios de cooperación interinstitucional.

Responsables: Bancos de conservación *ex situ* existentes; Minambiente, Minagricultura y Minsalud; institutos Von Humboldt, Von Newman y Sinchi; instituciones internacionales.

Duración: Cuatro años.

Cubrimiento: Nacional.

2. Realizar seminarios, cursos, talleres para la planeación estratégica del Sistema Nacional de Conservación *ex situ* (Sincex) y para aumentar el conocimiento en temas como propiedad intelectual y bioseguridad.

Indicador de ejecución: Número de eventos realizados; número de recursos humanos capacitados; nivel de sensibilización y compromiso por parte de los bancos existentes en los temas presentados.

Responsables: Bancos de conservación *ex situ* con el apoyo del Instituto von Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente, Corpoica, universidades, Colciencias, entidades internacionales (p. ej., FAO).

Duración: Cuatro años.

Cubrimiento: Local, regional, nacional.

3. Elaborar un plan nacional de colecciones para priorizar acciones y evitar duplicación de esfuerzos.

Indicador de ejecución: Acciones concertadas que eviten el fraccionamiento de recursos.

Responsables: Bancos de conservación *ex situ*, Minambiente, Minagricultura, Minsalud e instituciones de conservación *in situ*; eficiencia en el manejo de recursos; número de taxa en conservación *ex situ*.

Duración: Tres años.

Cubrimiento: Nacional.

4. Establecer un sistema nacional de evaluación y monitoreo del Sistema Nacional de Conservación *ex situ* (Sincex).

Indicador de ejecución: Eficiencia y grado de ajuste de los planes de colección y sistemas de priorización a nivel de los bancos.

Responsables: Sincex en colaboración con los bancos.

Duración: Permanente.

Cubrimiento: Nacional.

- ♦ **META 3 Mediano plazo:** Consolidar el Sistema Nacional de Conservación *ex situ* (Sincex), logrando afiliar al Sistema entre el 60 y 70% de los bancos existentes.

Indicador de resultado: Porcentaje de bancos afiliados.

♦ ACTIVIDADES

1. Continuar la puesta en funcionamiento del Sincex.

Indicador de ejecución: Incremento efectivo de afiliaciones de bancos al sistema.

Responsables: Sincex con el apoyo de bancos afiliados y entidades como el Instituto Von Humboldt, Minambiente, Minagricultura.

Duración: Uno-seis años.

Cubrimiento: Nacional.

2. Continuar el establecimiento y ajustar el plan normativo de funcionamiento del Sistema: definir el protocolo nacional de bioseguridad para bancos de conservación *ex situ*, conforme a lo dispuesto en la Actividad 1 de la Meta 1 del Objetivo 8 de la Estrategia Reducir los procesos de deterioro de la biodiversidad.

Indicador de ejecución: Aplicación real del marco normativo; número de bancos "homologados" a los procesos normativos establecidos a nivel nacional.

Responsables: Sincex y bancos.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Nacional.

3. Continuar la realización de seminarios, cursos, talleres para la planeación estratégica del Sistema Nacional de Conservación *ex situ* (Sincex) y para aumentar el conocimiento en temas como propiedad intelectual y bioseguridad.

Responsables: Sincex, bancos de conservación *ex situ*.

Duración: Uno-seis años.

Cubrimiento: Nacional.

4. Realizar publicaciones referenciadas del Sincex con distribución nacional.

Responsables: Sincex, bancos.

Duración: Cuatro-seis años.

Cubrimiento: Nacional, internacional.



OBJETIVO 9

Implementar un sistema de información nacional sobre conservación *ex situ*, en red entre los centros de conservación *ex situ* nacionales e internacionales.

Presupuesto aproximado: US\$ 1.5 millones.

Condiciones de viabilidad: La posibilidad de establecer bases de datos conectados con sistemas de INTERNET, permite reducir costos para interconectar las instituciones de conservación *ex situ* nacionales. El éxito de la RED dependerá de la confiabilidad de los datos y sus mecanismos de actualización. La RED también dependerá del grado de organización existente entre instituciones.

- ♦ **META 1 Corto plazo:** Iniciar el establecimiento y consolidación del Sistema Nacional de Información de bancos de conservación *ex situ*, logrando a corto plazo el funcionamiento en red del 25% de los bancos existentes y a mediano plazo alcanzar por lo menos el funcionamiento del 75% de los mismos.

Indicador de resultado: Número de bancos con acceso a internet, número de taxa registrados en el banco de datos central, número de consultas realizadas.

♦ ACTIVIDADES

1. Realizar el inventario sobre el estado de las bases de datos de los bancos y consolidar a partir de éste una base de datos actualizada por cada banco; construir y estandarizar las bases de datos registradas en cada banco; integrar las bases de datos de los bancos a la red central de datos.

Indicador de ejecución: Porcentaje de bases de datos existentes en diferentes instituciones reunidos en la base de datos general (Sincex); número de bancos con bases de datos estándar.

Responsables: Sincex, bancos afiliados, instituciones de gobierno, bibliotecas nacionales e internacionales.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Nacional, internacional.

2. Diseñar un software central estándar para la agrupación de las bases de datos de los diferentes bancos.

Indicador de ejecución: Capacidad y flexibilidad de manejo de datos; conexión efectiva a red de internet.

Responsables: Sincex, bancos afiliados, especialistas en software.

Duración: Uno-dos años.

Cubrimiento: Nacional, internacional.

♦ **META 2 Mediano plazo:** Montar el servicio de acceso a la base de datos, tanto a nivel nacional como internacional.

Indicador de resultado: Número de bancos con bases de datos estándar, número de bancos con acceso a internet, número de taxa registrados en el banco de datos central, número de consultas realizadas.

♦ ACTIVIDADES

1. Ajustar y fortalecer el plan de estructuración y puesta en funcionamiento de la base de datos en red.

Indicador de ejecución: Plan estructurado y en desarrollo (con cubrimiento nacional).

Responsables: Sincex y bancos afiliados.

Duración: Seis años.

Cubrimiento: Nacional, internacional.

2. Conseguir el apoyo financiero asistido desde el Sincex (al menos US\$1,000,000).

Indicador de ejecución: Monto de los recursos financieros disponibles.

Responsables: Sincex con el apoyo de bancos y entidades del Estado: Minambiente, Minagricultura y Minsalud, Ictex e Icfes.

Duración: Seis años.

Cubrimiento: Nacional, internacional.



OBJETIVO 10

Obtener beneficios económicos, ecológicos y sociales verificables mediante la acción de los bancos de conservación *ex situ*.

Condiciones de viabilidad: Voluntad política para establecer parámetros claros y sostenibles de negociación; velocidad de respuesta a negocios y oportunidades; capacidad en infraestructura y en recursos humanos; capacidad de inversión.

Nota: Los metas de este objetivo se desarrollan conforme a lo dispuesto en la Estrategia Desarrollo sostenible del potencial económico de la biodiversidad.

♦ **META 1 Corto plazo:** Lograr la inclusión de 20 taxa con potencial económico en programas de zootecnia; el 50% de taxa vegetal con potencial económico en cultivos ornamentales; el 10% de taxa vegetal silvestre con potencial comercial en fruticultura en cultivo y obtener por año al menos un producto (biofertilizantes, biopesticidas, biorremediación) derivado del uso de microorganismos.

♦ **META 2 Corto plazo:** Establecer instrumentos de negociación de productos de la biodiversidad.

♦ **META 3 Mediano plazo:** Lograr la inclusión de 100 taxa con potencial económico en programas de zootecnia; el 100% de taxa vegetal con potencial económico en cultivos ornamentales; el 20% de taxa vegetal silvestre con potencial comercial en fruticultura en cultivo y obtener por año al menos cuatro productos (biofertilizantes, biopesticidas, biorremediación) derivados del uso de microorganismos y al menos un producto de interés farmacéutico en evaluación.