



MEDIO AMBIENTE

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Dirección de Biodiversidad

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS Y PAISAJES EN LA REPÚBLICA DOMINICANA



Con el apoyo de:

Restaurando Ecosistemas y Paisajes
Fondo de Desarrollo Verde para la región SICA



UNIÓN EUROPEA

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

En coordinación con:



SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

Implementado por:

giz



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Dirección de Biodiversidad

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS Y PAISAJES EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Con el apoyo de:

Restaurando Ecosistemas y Paisajes
Fondo de Desarrollo Verde para la región SICA



UNIÓN EUROPEA

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

En coordinación con:



CCAD



SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

Implementado por:

giz

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS Y PAISAJES EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

ISBN 978-9945-9235-1-3

Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana

Octubre 2020

Primera Edición

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Orlando Jorge Mera

Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Avenida Luperón,

Santo Domingo, República Dominicana

Tel.: +1 809 567 4300

www.ambiente.gob.do

E-mail: despacho.ambiente@gob.do

Federico Franco

Viceministro de Áreas Protegidas y Biodiversidad

José Manuel Mateo Félix

Director de Biodiversidad

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (GIZ) GMBH

Verena Blickwede

Directora Residente de la GIZ en República Dominicana

Apartado Postal 2960

Calle Ángel Severo Cabral No. 5,

Ensanche Julieta, C. P. 10130

Santo Domingo, República Dominicana

Tel.: +1 809 541-1430 • Fax: +1 809 683 2611

www.giz.de

E-mail: GIZ-DomRep@giz.de

Fondo de Desarrollo Verde para la región SICA

www.giz.de

www.reddlandscape.org

E-Mail: info@reddlandscape.org

Jan Bock

Director de Programa

Fátima Franco

Asesora Técnica

ESPECIALISTAS CONTRATADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO

Adolfo José Lopez Belando

COORDINACIÓN TÉCNICA, REVISIÓN Y EDICIÓN

José Manuel Mateo (Director de Biodiversidad)

Gloria Santana

(Encargada del Departamento Vida Silvestre)

Fátima Franco

(Asesora Técnica, Programa Regional Fondo de Desarrollo Verde para la Región SICA)

PERSONAL TÉCNICO DE APOYO

Delsi de los Santos (Encargada de la División de Fauna y Herpetóloga)

Domingo Siri (Técnico Ornitólogo)

Juana Peña (Técnico del Departamento de Vida Silvestre)

Joel Espinal (Técnico del Departamento de Vida silvestre)

Lemuel Familia (Encargado de la División de Ecosistemas)

Luis Reynoso (Técnico del Departamento de Vida Silvestre)

Manuel Stubbs (Encargado Base de datos de Biodiversidad)

Rosanna Guzmán (Técnico Ornitóloga)

Rolando Sanó (Encargado de la División de Flora)

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Esta publicación fue desarrollada y reproducida con el apoyo financiero de la Unión Europea, el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de la República Federal de Alemania en el marco de la Iniciativa Internacional para el Clima (IKI) como parte del programa Fondo de Desarrollo Verde para la región SICA, implementado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GIZ, en coordinación la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). Su contenido es responsabilidad exclusiva del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana y no refleja necesariamente los puntos de vista de la Unión Europea ni del Gobierno Federal Alemán.

IMPRESIÓN

Se permite la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación siempre y cuando sea citada la fuente.

FOTOGRAFÍAS

José Manuel Mateo Félix: Laguna San José en buen estado de recuperación ecológica.

Juana Peña: Área antes de iniciar el proceso de restauración ecológica en laguna Don Gregorio, Nizao, Provincia Peravia.

Elvis Marcelino: Área en proceso de restauración ecológica en la cuenca del río Libón.

Fátima Franco: Laguna San José (portada); Resultados de la restauración ecológica en laguna Nigua; Centro de protección y vigilancia en laguna El Toro.

CITA BIBLIOGRÁFICA

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020). Guía Metodológica para la Restauración de Ecosistemas Degradados y Paisajes en la República Dominicana. Programa Regional Fondo de Desarrollo Verde para la región del SICA / REDD+ Landscape Primera Edición. Santo Domingo, República Dominicana. 84 páginas.

Diseño y Diagramación Ana B. Saviñón

Impresión Editora Búho

Presentación

La presente guía es un instrumento del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana, para implementar procesos de restauración ecológica en ecosistemas y paisajes que por diferentes causas han sido degradados, perdidos o disminuida su capacidad de respuesta o resiliencia para mantener sus procesos ecológicos y los servicios ambientales vitales para los seres humanos.

Su preparación es el resultado de la compilación de experiencias de restauración, implementadas por el Ministerio de Medio Ambiente, en más de 50 lugares de diferentes sitios de la geografía nacional, que incluye humedales, ecosistemas terrestres y cuencas hidrográficas. Estas experiencias han generado capacidades técnicas y operativas debidamente documentadas, que permiten ser replicadas como experiencias y lecciones aprendidas, a partir de la práctica en trabajos concretos a nivel de campo.

Esta guía tiene como objetivo presentar un modelo nacional de restauración ecológica de ecosistemas degradados implementada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a partir de la sistematización y documentación de la experiencia implementada en diferentes lugares del país, a los fines de que sea transferida y adoptada por las diversas instituciones nacionales e internacionales, al momento de desarrollar iniciativas de restauración.

La presente guía recoge, de manera puntual, aspectos relevantes que incluyen, el marco conceptual y definiciones, el marco internacional asociado a acuerdos y convenios suscritos por la República Dominicana, así como el marco legal nacional sobre el particular.

Compila las experiencias diversas del abordaje de la restauración en República Dominicana, incluyendo, la descripción pormenorizada de los pasos o fases de implementación y los protocolos para el seguimiento y monitoreo.

Hoy día, en que se producen de forma acelerada, acciones y actividades que degradan espacios naturales que son necesarios para facilitar la conectividad ecosistémica, que sustentan medios de vida y a su vez generan empleos que sirven de amortiguadores ante las amenazas a los seres humanos por los efectos del cambio climático, que proveen sustento y alimento, agua para diferentes usos, entre otros aspectos útiles, es fundamental disponer de métodos de restauración ecológica adaptados a nuestra realidad, para hacer frente con efectividad a la degradación ambiental.

En ese sentido, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, pone a disposición de la comunidad nacional e internacional, este instrumento de gestión ecosistémico: *Guía para la Restauración Ecológica de Ecosistemas Degradados y Paisajes en la República Dominicana* y agradece a la Cooperación Alemana (GIZ) por su apoyo, que hizo posible la preparación de la presente guía.

Contenido

PRESENTACIÓN	4
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Objetivo de la guía	12
1.2. Alcance de la guía	12
1.3. Proceso de elaboración de la guía	13
II. MARCO CONCEPTUAL DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	
2.1. Definiciones	16
III. MARCO INTERNACIONAL DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	
3.1. Restauración ecológica, enfocada en acuerdos y convenios internacionales	22
3.1.1. Asamblea General de las Naciones Unidas y la Restauración Ecológica	22
3.1.2. Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica	22
3.1.3. Desafío de Bonn	23
3.1.4. Convención Ramsar sobre Humedales	24
3.1.5. Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS)	25
3.1.6. Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT)	26
3.1.7. Estrategia del Programa el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO y su Red Mundial de Reservas de Biosfera (2016-2025)	26
IV. MARCO NACIONAL DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	
4.1. Aspectos institucionales	30
4.2. Aspectos legales de la restauración ecológica	30
4.3. Enlace de la restauración ecológica con la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción (ENBPA 2011-2020)	32
4.4. Antecedentes en la República Dominicana sobre restauración ecológica	
4.4.1. Plan Nacional Quisqueya Verde	32
4.4.2. Restauración de bosques degradados por la agricultura y otros usos, caso PRONATURA	33
4.4.3. Restauración ecológica en la cuenca del río Libón	33
4.4.4. Restauración en bosques afectados por incendios forestales	34
4.4.5. Restauración ecológica en hábitats degradados de la iguana de Ricord (<i>Cyclura ricordi</i>)	35

4.4.6. Restauración del hábitat del zorzal migratorio (<i>Catharus bicknelli</i>)	35
4.4.7. Restauración en la Isla Cabritos	36
4.4.8. Restauración de ecosistemas de playas	37
4.4.9. Restauración de arrecifes coralinos	37
4.4.10. Restauración de ecosistemas de manglares	38
4.4.11. Restauración de ecosistema de Drago (<i>Pterocarpus officinalis</i>)	38
4.4.12. Programa de Restauración Ecológica del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2008-2011	40

V. MODELO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

5.1 Introducción	44
5.2. Presentación del Modelo de Restauración Ecológica del Ministerio de Medio Ambiente	46
5.3. Pasos seguidos en el Modelo de Restauración Ecológica en la República Dominicana	50
5.4. Descripción de cada una de las fases que se siguen en el modelo de Restauración Ecológica en la República Dominicana	
5.4.1. Primera fase	51
5.4.2. Segunda fase	52
5.4.3. Tercera fase	
5.4.3.1. Zonificación y propuesta de restauración	54
5.4.4. Cuarta fase	
5.4.4.1. Intervención para la restauración ecológica	55
5.4.5. Quinta fase	
5.4.5.1. Monitoreo y seguimiento	58

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VII. ANEXOS

Anexo 1. Formulario para registro de información preliminar en visita de reconocimiento a las áreas planificadas para la restauración ecológica	70
Anexo 2. Formulario par monitoreo del estado de recuperación en las áreas sometidas a proceso de restauración ecológica	72
Anexo 3. Lineamientos para la planificación de la restauración ecológica de ecosistemas degradados y paisajes en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana	80
Anexo 4. Responsabilidades y lineamientos para el proceso de restauración ecológica de ecosistemas degradados y paisajes	83

Dunas de Baní • por José Mateo





I. INTRODUCCIÓN

La expansión del desarrollo y las necesidades humanas cotidianas, son condiciones que inciden, de forma directa, en las afectaciones a los ecosistemas, provocando degradaciones e interrupciones de procesos ecológicos y de las sucesiones naturales que hacen disfuncionales a los mismos. La creación de áreas protegidas es un esfuerzo por evitar y reducir la pérdida de la diversidad biológica, a través de la separación de espacios y sitios claves, donde predominan reductos relevantes de los recursos naturales, procesos ecológicos y de funcionamiento de los ecosistemas, constituyendo una forma de hacerle frente a esa degradación cotidiana de importantes biomas. Los ecosistemas en sí mismos, poseen formas y modos intrínsecos para contrarrestar los daños originados por diversas causas, pero a veces, esos daños son tan severos que éstos no pueden responder para restablecer su ordenamiento ecológico (Mateo, 2012).

Sin embargo, no basta con disponer de áreas protegidas y de espacios naturales en capacidad de responder ante la presión antrópica. Para mantener los procesos ecológicos vitales se necesita, además, contar con territorios que tengan bajas perturbaciones ambientales, que sirvan de corredores ecológicos entre las áreas protegidas y los territorios no degradados, para asegurar el movimiento de especies vegetales y animales y los procesos ecológicos vitales que dan lugar a servicios ambientales o ecosistémicos fundamentales.

En algunos casos, por efecto de la degradación, los daños ocasionados a los ecosistemas suelen ser demasiados severos e intensos, prolongándose a lo largo del tiempo. Y para restablecer mínimamente el funcionamiento de los procesos sucesionales, se precisa de la intervención o *Restauración Ecológica*, que persigue remover las causas que dieron origen a la degradación, mediante una serie de acciones de manejo que restablezcan el funcionamiento de los ecosistemas (Mateo, 2012).

En vista de que las causas que llevan a la degradación severa de un ecosistema son diversas, no hay una receta única y rígida para iniciar procesos de restauración ecológica; cada lugar puede ameritar características particulares de intervención, si bien hay pasos generales que no se pueden obviar.

Dada la incidencia cada vez más creciente en la degradación de los ecosistemas por diferentes causas, se ha ido generando mucha experiencia y literatura que conceptualizan el tema y marcan pautas para llevar procesos de restauración en forma sistematizada y organizada, sobre todo, para poder compilar y documentar los procesos, y así ponerlos a disposición como lecciones aprendidas, que sirvan de marco de referencia para la implementación de acciones e iniciativas de restauración ecológica.

La República Dominicana, ha venido trabajando, por más de una década (2008-2019), en este esfuerzo de restauración ecológica, aprovechando disposición y voluntad política circunstancial, desarrollando el proceso con relevante éxito a nivel de campo, con resultados ostensibles, verificables, visibles y muy concretos, aún a falta de una sistematización y documentación.

Por esto la importancia de sistematizar el proceso que se ha llevado a cabo, para tenerlo como marco de referencia, en la aplicación de lo que se denomina **Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas Degradados**, que hoy forma parte de la estructura organizativa del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de forma tal, que esta experiencia sea útil y replicable a escala nacional y también sea objeto de consultas en otros ámbitos.

En este contexto el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha preparado la presente guía, que explica de manera amplia los procesos de restauración ecológica para reducir la pérdida de la biodiversidad en nuestro país, así como con propuestas y establecimiento de prioridades, partiendo de las experiencias que describe Mateo (2012), en el marco del “Taller Intercambio de Experiencias sobre Restauración Ecológica de Ecosistemas y Áreas Degradadas en la República Dominicana”, organizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales el 17 de enero del 2012.



Laguna San José en buen estado de recuperación ecológica (Foto. José Manuel Mateo Félix)

1.1 Objetivo de la guía

La presente guía tiene como objetivo, presentar un modelo de restauración ecológica de ecosistemas y paisajes degradados en la República Dominicana, sistematizando la experiencia del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a fin de que sea transferido y adoptado por las diferentes instituciones, nacionales e internacionales, ante cualquier iniciativa relacionada a estos fines.

1.2 Alcance de la guía

En esta guía se presenta la metodología y los criterios a seguir al momento de iniciar el proceso de restauración ecológica de ecosistemas degradados y paisajes en la República Dominicana. Describe cada uno de los pasos para llevar a cabo las actividades requeridas hasta culminar con el proceso, incluyendo los protocolos que lo complementan. De igual manera, ofrece la metodología y protocolo para la implementación de

las actividades de monitoreo, que permita determinar los niveles de recuperación alcanzados del área en proceso de restauración y tomar medidas correctivas, en caso necesario.

1.3. Proceso de elaboración de la guía

La preparación de la guía se realizó, compilando toda la documentación sobre las experiencias del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras instituciones, en la implementación de procesos de restauración ecológica llevados a cabo en más de 50 áreas de la República la Dominicana. También, a partir del análisis de los múltiples informes técnicos sobre los trabajos de campo que ha realizado el equipo multidisciplinario del Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Dirección de Biodiversidad, en el periodo 2008-2019.

Además, se tomaron en cuenta reuniones de trabajo con el equipo técnico en la Dirección de Biodiversidad y el análisis de otras experiencias de restauración en el país; así como el acompañamiento de la Cooperación Alemana, a través del Programa Regional Fondo de Desarrollo Verde para la Región SICA.

Lago Enriquillo • por Fátima Franco





II. MARCO CONCEPTUAL DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Para contextualizar el concepto de restauración ecológica, se recurrió a fuentes que la definen:

REDLAN, 2015, define la restauración ecológica como una actividad intencional realizada con el fin de iniciar o acelerar el proceso de recuperación de un ecosistema dañado o degradado, es decir una actividad humana que imita o acelera la sucesión ecológica, que es el proceso en virtud del cual un ecosistema se regenera naturalmente luego de una perturbación o catástrofe a nivel local. Se diferencia de otras prácticas, que persiguen objetivos afines, en que sus actuaciones se orientan hacia un referente histórico, inciden sobre procesos ecosistémicos que regulan flujos de recursos limitantes, y que se implementan de acuerdo con modelos de gestión adaptativa (SER, 2015), que intentan mejorar los ecosistemas como la rehabilitación y la remediación (Tabla 1).

La restauración contribuye a muchas metas y objetivos sociales relacionados con la conservación de la biodiversidad y el bienestar humano. Los motivos para implementar proyectos de restauración varían y podrían incluir, por ejemplo, la recuperación de especies individuales, el fortalecimiento de la función o la conectividad de los ecosistemas a escala del paisaje terrestre o marino, la mejora de las oportunidades de experiencia de los visitantes o el restablecimiento o la mejora de varios servicios ecosistémicos. La restauración puede contribuir a la adaptación y mitigación frente al cambio climático mediante el fortalecimiento de la resiliencia y la provisión de servicios ecosistémicos, mediante la captura de carbono en los ecosistemas. El cambio rápido del clima y otros cambios globales, crean desafíos adicionales para la restauración y enfatizan la necesidad de la gestión adaptativa (UICN, 2012).

2.1. Definiciones

Tabla 1. Definiciones básicas para la presente guía

Acción	Definición
Restauración ecológica	<p>Según la Ley Sectorial 333/15 sobre Biodiversidad de la República Dominicana, la restauración ecológica es toda actividad dirigida a recuperar las características estructurales y funcionales de la diversidad de un área determinada, con fines de conservación.</p> <p>Según Edwards y Gómez, 2007, restauración ecológica se define como el acto de retornar un ecosistema degradado, tanto como sea posible, hacia a su condición original.</p>

Acción	Definición
Rehabilitación	Es el acto de reemplazar parcial, o rara vez completamente, las características estructurales o funcionales de un ecosistema que se ha reducido o perdido, o la sustitución de cualidades o características alternativas a aquellas que presentaba originalmente, con la condición de que tengan un valor social, económico o ecológico mayor al que existía en el área perturbada o degradada.
Remediación	Es el acto o proceso de remediar o reparar un ecosistema deteriorado (Edwards y Gómez, 2007).
Resiliencia	Es la capacidad que tiene un sistema de absorber las perturbaciones y reorganizarse mientras experimenta un cambio para así retener esencialmente la misma función, estructura, identidad y mecanismos de retroalimentación (Walker et al., 2004).
Reclamación	Son los trabajos que se llevan a cabo en sitios severamente degradados, tales como tierras degradadas por la minería a cielo abierto o construcciones a gran escala.
Ecosistema	Es un complejo dinámico de comunidades de plantas, animales, hongos, microorganismos y su medio físico, interactuando como una unidad funcional (Ley 333/15 sobre Biodiversidad).
Servicios ambientales	Beneficios que recibe la sociedad por la utilización de diferentes elementos de la naturaleza, los cuales pueden estar comprendidos en ecosistemas silvestres y cuyos efectos en la calidad de vida son tangibles e intangibles. Incluye, sin limitaciones, la provisión de agua, fertilidad y creación de suelos, polinización, crecimiento y reproducción de especies comestibles, mitigación de tormentas, asimilación de desechos, regulación climática, control de plagas y elementos fitopatógenos.
Paisaje	Un paisaje se puede considerar como un mosaico heterogéneo de los diversos usos de la tierra, como actividades agrícolas, ganaderas, forestales o protección del suelo, que se desarrollan a lo largo de una amplia extensión de tierras o en una cuenca hidrográfica.

Acción	Definición
Ecosistema degradado	Es aquel que presenta una modificación en su estructura y funcionamiento original, como consecuencia de severas y sistemáticas perturbaciones o degradaciones de diferentes orígenes, que merman su capacidad para generar procesos sucesionales de auto regeneración. Las afectaciones ocurridas en un ecosistema son originadas por actividades humanas, en otros casos por eventos naturales o combinación de ambas.
Incendios forestales	Es una acción que destruye extensas zonas de bosques, eliminan la microfauna, degradan los suelos, reducen y eliminan hábitat y nichos, presentando un efecto severo en el ecosistema; sin embargo, hay especialistas que valoran la función ecológica del fuego para la auto regeneración del bosque con mayor esplendor.
Pastoreo	Es el uso intensivo y extenso de zonas para dedicarlas al pastoreo de animales.
Talas y tumbas	Son acciones que realiza el hombre para promover actividades agropecuarias y en algunos casos, cultivos itinerantes que promueven el uso continuo de nuevos terrenos, lo que aumenta la demanda de más espacios para estos fines.
Extracción de especies	Es la acción de extraer plantas y animales que causan desequilibrio en los procesos ecológicos vitales de los ecosistemas.
Especies introducidas	Son aquellas especies que pueden ser invasoras y por tanto desplazan a las especies nativas y endémicas.
Contaminación	Es la liberación de elementos contaminantes que tienen efectos devastadores en los ecosistemas, sobre todo considerando que estos están interconectados, no importa si son terrestres o marinos o de aguas interiores. Los contaminantes (sólidos, líquidos o gases) tienen efectos directos no solo en organismos vivos, sino en los elementos físicos que constituyen el ecosistema.

Acción	Definición
Fragmentación de los ecosistemas	Constituye una forma de degradación, ya que incide en el rompimiento de la continuidad de los hábitats naturales, convirtiéndolo en parches aislados y pequeños, perdiendo la capacidad de cumplir sus procesos ecológicos, originando reducción de hábitat y la confinación de especies, impidiendo su capacidad de desplazamiento, expansión y reproducción.

Laguna El Toro • por José Mateo





III. MARCO INTERNACIONAL DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

3.1. Restauración ecológica, enfocada en acuerdos y convenios internacionales

La República Dominicana es parte contratante de convenios internacionales, acuerdos y tratados los cuales, en sus últimas estrategias y planes de acción, enfocan el tema de restauración ecológica como una disposición preponderante a tomar en cuenta para la reducción de la pérdida de biodiversidad y la fragmentación de hábitats, a través de la generación de conectividad, que a la vez se restablezcan los servicios ambientales que tanto necesita la humanidad para su sobrevivencia y para enfrentar los efectos del cambio climático. A continuación, se presentan algunas de las consideraciones y enfoques internacionales.

3.1.1. Asamblea General de las Naciones Unidas y la restauración ecológica

En la Asamblea General de las Naciones Unidas, en la 73ª sesión llevada a cabo el 1º de marzo de 2019, los Estados miembros adoptaron una propuesta que declara el período *2021-2030 como la Década de las Naciones Unidas para la Restauración de los Ecosistemas*. Esta resolución enfoca el tema de la restauración ecológica, como una estrategia para impulsar el cumplimiento de la Agenda 20-30, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el cumplimiento de las Metas de Aichi, la recuperación de ecosistemas de humedales y bosques, contribuyendo así a contrarrestar los efectos del cambio climático.

3.1.2. Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica

El enfoque del Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (CDB), en cuanto al tema de restauración ecológica, ha determinado que los ecosistemas terrestres, costeros y marinos son la base del crecimiento económico, el desarrollo sostenible y el bienestar humano. La sobreexplotación de estos recursos naturales durante siglos ha alterado el equilibrio ecosistémico, por tanto, el bienestar humano en los próximos años dependerá, en gran medida, de la conservación y restauración de los ecosistemas.

La décima reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio de Diversidad Biológica, celebrada del 18 al 29 de octubre de 2010 en Nagoya, Prefectura de Aichi, Japón, en su decisión X/2 adoptó para el período 2011-2020 un Plan Estratégico que incluye las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica. Estas metas, de manera específica las 14 y la 15, enfocan el tema de la restauración ecológica en el Objetivo Estratégico D, concerniente en *“aumentar los beneficios de los servicios de la diversidad biológica y los ecosistemas para todos”*.

La meta 14 plantea que para 2020 se habrán restaurado y salvaguardado los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales, incluidos servicios relacionados con el agua, y que contribuyen a la salud, los medios de vida y el bienestar, tomando en cuenta las necesidades de las mujeres, las comunidades indígenas y locales y las personas pobres y vulnerables. La meta 15 dispone que para 2020, se habrá incrementado la capacidad de recuperación de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono, mediante la conservación y la restauración, incluida la restauración de por lo menos el 15% de los ecosistemas degradados, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático y a la adaptación a este, así como a la lucha contra la desertificación.

De suma importancia es la decisión adoptada por la Decimocuarta Conferencia de las partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica que tuvo lugar en Cancún, México, del 4 al 17 de diciembre del 2016, sobre el tema de restauración de ecosistemas, en la cual se propone un Plan de Acción a corto plazo y declara el periodo 2020-2030 como la Década de la Restauración Ecológica, al tiempo que insta a las partes a elaborar planes de acción para la restauración de ecosistemas, incluyendo los ecosistemas costeros, marinos y arrecifes de coral, como medida fundamental para alcanzar las Metas de Aichi y recuperar los servicios ecosistémicos.

3.1.3. Desafío de Bonn

El Desafío de Bonn es un vehículo de implementación para prioridades nacionales, tales como impulsar la productividad de la tierra, mejorar la seguridad hídrica y alimentaria, conservar la biodiversidad y combatir la desertificación, a la vez que facilita la implementación

de compromisos internacionales sobre cambio climático, biodiversidad y degradación de suelos.

Es un esfuerzo global para desarrollar acciones de restauración, con el compromiso de reforestar, para el 2020, 150 millones de hectáreas de bosques degradados y deforestados, y para el 2030, 350 millones de hectáreas. La meta para el 2020 fue definida durante un evento de alto nivel organizado por el Gobierno de Alemania y la UICN, el cual se llevó a cabo en Bonn en el 2011. Posteriormente, la meta al 2030, fue avalada y ampliada en la Declaración de Nueva York sobre Bosques de la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Clima de 2014. Ante el Desafío de Bonn, la República Dominicana tiene el compromiso restaurar 0.31 millones de hectáreas.

3.1.4. Convención Ramsar sobre humedales

La Convención Ramsar es un convenio internacional del cual la República Dominicana es parte contratante desde el 2002; su enfoque fundamental es el ecosistémico, principalmente porque uno de los servicios de mayor valor es el agua. Del 1 al 9 de junio 2015 en Uruguay, tuvo lugar la 12ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes de la Convención de Ramsar sobre los Humedales (COP12), donde se aprobó el Plan Estratégico de Ramsar para 2016-2024, mediante Resolución XII.2. Este Plan hace referencia a la necesidad de implementar acciones de restauración ecológica en áreas de humedales. Específicamente, el Objetivo Estratégico 1, plantea hacer frente a los factores que impulsan la pérdida y degradación de los humedales.

En ese sentido, las Partes Contratantes, la Secretaría, las Iniciativas Regionales y las Organizaciones Internacionales asociadas a la Convención Ramsar (OIA), potenciarán su colaboración con actores relevantes para reducir las amenazas, influenciar las tendencias, restaurar los humedales y comunicar las buenas prácticas.

Por su parte, el Objetivo Estratégico¹ propone realizar un uso racional de todos los humedales, y su Meta 12 se enfoca hacia la restauración en los humedales degradados, dando prioridad a aquellos que son importantes

para la conservación de la biodiversidad, la reducción del riesgo de desastres, los medios de vida y/o la mitigación del cambio climático y la adaptación a este.

3.1.5. Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS)

Es un tratado intergubernamental bajo el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, del cual la República Dominicana forma parte desde el 2017. Se ocupa de la conservación de la vida silvestre y de los hábitats a una escala global. Esta Convención también es conocida como «Convenio de Bonn», firmada en 1979 en Bonn, a lo que se debe su nombre, y entró en vigor en 1983. La misma persigue la conservación de las especies marinas y terrestres de los diferentes grupos taxonómicos que tienen características migratorias en todo su ámbito de aplicación. Presenta sinergias significativas, mayormente con la Convención Ramsar en lo que tiene que ver con el enfoque ecosistémico, para la conservación de hábitats de humedales de gran valor para las especies migratorias.

La Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres plantea el tema de la restauración ecológica en dos de sus artículos. El Artículo III, literal 4, plantea que las Partes que sean Estados del área de distribución de una especie migratoria que figura en el Apéndice I, se esforzarán por: *a) conservar y, cuando sea posible y apropiado, restaurar los hábitats que sean importantes para preservar dicha especie del peligro de extinción*; mientras que el Artículo V, literal 5, expone que todo acuerdo, en la medida en que sea adecuado y posible, debería prever, sin limitarse, a lo siguiente: *e) la conservación y, cuando sea necesario y posible, la restauración de los hábitats que sean importantes para el mantenimiento de un estado de conservación favorable, y la protección de dichos hábitats contra perturbaciones incluido el estricto control de la introducción de especies exóticas nocivas para la especie migratoria en cuestión, o el control de tales especies ya introducidas.*

3.1.6. Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT)

La Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT), es el único acuerdo internacional en las Américas creado específicamente para tratar temas de protección y conservación de estas especies, del cual también la República Dominicana es parte desde el 2017. Esta Convención aborda el aspecto de restauración, en su artículo IV, literal 1, donde especifica que cada Parte Contratante tomará las medidas apropiadas y necesarias, de conformidad con el derecho internacional y sobre la base de los datos científicos más fidedignos disponibles, para la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y de sus hábitats. En el mismo artículo, en el literal 2, acápite d, indica que: *La protección, conservación y, según proceda, incluyendo la restauración del hábitat y de los lugares de desove de las tortugas marinas, así como el establecimiento de las limitaciones que sean necesarias en cuanto a la utilización de esas zonas mediante, entre otras cosas, la designación de áreas protegidas, tal como está previsto en el Anexo II.*

3.1.7. Estrategia del Programa el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO y su Red Mundial de Reservas de Biosfera (2016-2025)

El Programa MAB de la UNESCO y su Red Mundial de Reservas de Biosfera, constituyen un asociado importante y valioso y un instrumento para la investigación y experimentación sobre el terreno que permite adquirir conocimientos sobre un desarrollo sostenible basado en la práctica y compartirlos a escala mundial, con un enfoque ecosistémico. Gracias a este enfoque práctico, el Programa MAB apoya los esfuerzos de los Estados Miembros encaminados a enfrentar cuestiones críticas relativas a la biodiversidad, los servicios de los ecosistemas, el cambio climático y otros aspectos del cambio medioambiental mundial.

El Programa MAB cuenta con una estrategia aprobada por su Consejo Internacional de Coordinación del MAB en su 27ª reunión. Esta estrategia ofrece un marco global y conciso para lograr estos objetivos y contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible a escala mundial.

Los objetivos estratégicos se implementarán mediante el Plan de Acción del MAB para el periodo 2016-2025, el cual fue actualizado en el 2016, durante el cuarto Congreso Mundial de Reservas de Biosfera, en Lima, Perú, que es una continuidad del Plan de Acción de Madrid, 2008-2013. Ambos planes enfocan de manera drástica, la problemática del cambio climático enfatizando la adaptación ecosistémica y la conservación de la biodiversidad, con métodos de restauración ecológica, reforestando con plantas nativas y endémicas propias de los lugares y basado en la investigación científica. El Plan de Acción de Lima aborda el tema de la restauración ecológica como aspecto fundamental para la recuperación de ecosistemas degradados y restablecer los servicios ambientales, teniendo como base la zonificación apropiada.

Laguna Mallén • por José Mateo





IV. MARCO NACIONAL DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

4.1 Aspectos institucionales

Las acciones de restauración ecológica en la República Dominicana se enmarcan en el Objetivo 4 de la Estrategia Nacional de Desarrollo, acápite 4.1.1 que manda a: *Proteger y usar de forma sostenible los bienes y servicios de los ecosistemas, la biodiversidad y el patrimonio natural de la nación, incluidos los recursos marinos*. Además, en el Objetivo 15 para el cumplimiento de los Objetivos sobre Desarrollo Sostenible indica que los países deben: *Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de la tierra y detener la pérdida de la biodiversidad*. De manera específica en el acápite 15.5 indica que se deben: *Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la biodiversidad, y de aquí al 2020 proteger las especies amenazadas y evitar su extinción*.

En la República Dominicana, para la planificación e implementación del Programa de Restauración Ecológica de Ecosistemas Degradados, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales contempla dentro de su estructura institucional, un espacio denominado *Programa de Restauración Ecológica*, cuya responsabilidad se ubica en la Dirección de Biodiversidad. Desde aquí, se ofrece apoyo a las demás dependencias dentro y fuera del Ministerio, de manera particular al Viceministerio de Recursos Forestales. Como producto de evaluaciones ecológicas, se presentan los criterios y recomendaciones, a través de una propuesta que incluye la zonificación, acciones recomendadas para el sitio objeto de intervención, listas de plantas endémicas y nativas propias de cada lugar a ser utilizadas en los procesos de restauración.

Para encaminar las acciones de restauración ecológica, la Dirección de Biodiversidad, incluye cada año, en los planes operativos anuales, productos y actividades que conllevan restauración ecológica en áreas degradadas y que necesitan atención inmediata.

4.2 Aspectos legales de la Restauración Ecológica

Las acciones de restauración ecológica se enmarcan en la Ley 64/00, Artículo 1 la establece la como uno de sus principios fundamentales

para la gestión del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y en su Artículo 4 la declara interés nacional. El Artículo 10 de esta Ley, manda a implementar la restauración de los daños provocados al medio ambiente, el Artículo 71, crea el Fondo Nacional para el Medio Ambiente y los Recursos Naturales, para desarrollar y financiar programas y proyectos de protección, conservación, investigación, educación, restauración y uso sostenible. La Ley Sectorial de Biodiversidad No. 333/15, define el concepto de restauración ecológica como toda actividad dirigida a recuperar las características estructurales y funcionales de la diversidad de un área determinada, con fines de conservación.

Por otro lado, la Ley 202/04 sobre Areas Protegidas, define el concepto de Restauración Ecológica, bajo el mismo marco conceptual de la Ley 333/15, de Biodiversidad, promoviendo, además, la implementación de la restauración como un mecanismo para rehabilitar los ecosistemas, las especies y los servicios ambientales, estableciendo, además, que cuando exista daño ambiental en un ecosistema de áreas protegidas, el estado puede tomar medidas para su restauración.

Se destaca también la Ley No. 44-18 que establece Pagos por Servicios Ambientales. La misma está relacionada con el tema de restauración ecológica, en el sentido de que los procesos de recuperación de ecosistemas y paisajes degradados restablecen los servicios ambientales que son útiles e imprescindibles para suplir los bienes que necesita la sociedad para su sobrevivencia.

La Ley Sectorial Forestal de la República Dominicana, No. 57-18. G. O. No. 10924 del 11 de diciembre de 2018, cuyos objetivos son el de regular el fomento del manejo forestal sostenible de los bosques, procurando su conservación, el aprovechamiento, la producción, industrialización y comercialización, así como la protección de otros recursos naturales que formen parte de sus ecosistemas, manteniendo su biodiversidad y capacidad de regeneración. De igual manera, asegurar el ordenamiento, conservación y el manejo sostenible de los bosques para la obtención de los múltiples bienes y servicios que proporcionan dichos ecosistemas, incluyendo la regulación del régimen hídrico, protección de la biodiversidad, conservación de suelos, la adaptación y secuestro de carbono, producción de energía, entre otros.

4.3 Enlace de la Restauración Ecológica con la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción (ENBPA 2011-2020)

El tema de Restauración Ecológica se enmarca en el eje estratégico del ENBPA 2011-2020, sobre *Manejo sostenible del medio ambiente y la adecuada de adaptación al cambio climático, poniendo énfasis en la restauración de ecosistemas y la reforestación con especies endémicas y nativas*. De manera específica se enmarca en la Meta Nacional 10 sobre *identificación de las presiones principales que operan sobre los arrecifes de coral y otros ecosistemas vulnerables afectados por el cambio climático o la acidificación de los océanos, a fin de implementar acciones para su reducción*. Se enmarca también en la Meta 11 sobre *la conservación por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados, incluyendo otras medidas de conservación eficaces integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios, con énfasis en aquellas áreas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas*.

Igualmente, la Meta 14 habla claramente sobre que, *se habrán restaurado y salvaguardado los ecosistemas que proporcionen servicios esenciales, incluidos los relacionados con el agua, que contribuyan a la salud, medios de vida y el bienestar humano*. De mucha importancia la Meta 15 sobre *el incremento de la resiliencia de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono, mediante la conservación y la restauración, incluida la restauración de por lo menos el 15 por ciento de las tierras degradadas, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático y a la adaptación a éste, así como a la lucha contra la desertificación*.

4.4 Antecedentes en la República Dominicana sobre restauración ecológica

4.4.1 Plan Nacional Quisqueya Verde

Concepto más de reforestación que de restauración ecológica. Tal es el caso del Plan Nacional Quisqueya Verde, creado por el gobierno dominicano mediante Decreto 138-97, como una iniciativa para contrarrestar el acelerado proceso de deterioro de los recursos naturales y los altos índices

de pobreza de las familias que habitan en las zonas rurales de la República Dominicana.

Este programa inició en 1997 en 26 zonas concentradas mayormente en las principales cuencas hidrográficas. Puede considerarse uno de los primeros programas para el fomento de la reforestación con miras a la restauración ecológica de áreas degradadas de la República Dominicana. Es un programa de inversión social que, hasta el año 2000 se implementó a través del Ministerio de Agricultura. A partir de ese año su ejecución continúa en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Está orientado a mitigar la pobreza extrema, a través de acciones de reforestación y recuperación de áreas verdes naturales, utilizando brigadas comunitarias a las cuales se les da una remuneración para mejorar sus condiciones de vida.

4.4.2. Restauración de bosques degradados por la agricultura y otros usos, caso PRONATURA

En el marco de la implementación del Programa para la Protección Ambiental de USAID/TNC - PRONATURA, se desarrolló una experiencia de restauración ecológica de bosques alterados por la agricultura en tres microcuencas: Nizaíto, Los Dajaos y Aguas Blancas, en el Parque Nacional Valle Nuevo. El Programa tenía como objetivo la conservación de la región Madre de las Aguas, en la Cordillera Central, específicamente el Parque Nacional Valle Nuevo, implementando un programa de restauración ecológica, para disminuir el impacto de las actividades agrícolas que existían dentro del parque, mejorando así la conservación de la biodiversidad.

Las actividades realizadas, incluyeron el diseño de un Modelo de Restauración Ecológica Asistida, iniciando con un diagnóstico biofísico y socioeconómico, la georreferenciación de las zonas, el levantamiento cartográfico y la instalación de un vivero para la aclimatación de las plántulas de pino al entorno y al clima de Valle Nuevo.

4.4.3. Restauración ecológica en la cuenca del río Libón

Este proyecto se desarrolló en la subcuenta binacional del río Libón/Terre Neuve, República Dominicana/Haití, para la implementación del Modelo

de Restauración Ecológica Asistida, con el objetivo de crear un ambiente favorable para la restauración de los ecosistemas transfronterizos, la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático y mejorar las condiciones de vida de las poblaciones haitiana y dominicana que habitan en las zonas de intervención.

Con la implementación de este proyecto, se buscó establecer la cooperación binacional, recuperar zonas degradadas y establecer modelos de producción y captación de agua, en beneficio de la población en los municipios Restauración, Carice, Mont Organisé y Lamielle, ubicadas en el ámbito de la subcuenca del río **Libón/Terre Neuve**. Las acciones incluyen la restauración de la cobertura boscosa mediante la reforestación con brigadas comunitarias, el fomento de la regeneración natural, medidas para la protección del bosque, sobre todo contra incendios, y la producción de plantas en viveros.

El modelo incluye la producción social, económica y ambientalmente sostenible, la implementación de modelos agroforestales (café, cacao, árboles frutales); silvopastoriles y de producción de forraje; la siembra de árboles con fines energéticos; producción agrícola en ambiente controlado (invernaderos), sistemas de captación de agua para uso familiar y para riego, así como conservación de suelos (Ministerio Ambiente /GIZ, 2011).

4.4.4. Restauración en bosques afectados por incendios forestales

Se ha reconocido que es de alta relevancia la restauración ecológica en áreas que han sido sometidas a incendios forestales, ya sea por causas naturales o antrópicas. En ese sentido, The Nature Conservancy (TNC), en colaboración con actores locales hizo, en el año 2004, una evaluación del manejo del fuego en los ecosistemas de tierras altas del país, con el fin de desarrollar estrategias para el manejo integrado de los incendios y la restauración de ecosistemas degradados. Esta actividad fue llevada a cabo en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco y la Reserva Científica Ébano Verde en el Area de Conservación Madre de las Aguas, donde se evaluó la situación del fuego que afecta el ecosistema de bosque de pino criollo (*Pinus occidentalis*), las sabanas y bosques nubosos asociados con el mismo.

4.4.5. Restauración ecológica en hábitats degradados de la iguana de Ricord *Cyclura ricordi*

La iguana de Ricord, *Cyclura ricordi*, es una especie endémica de la Española calificada como En Peligro, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente elaborada en el año 2018, con una distribución muy restringida al suroeste de la República Dominicana y una muy pequeña población en la parte haitiana, en la frontera dominico-haitiana Pedernales - Anse-à-Pitre. Su hábitat se circunscribe a zonas muy áridas que han sido ampliamente degradadas a lo largo de las últimas décadas, por la tumba para producir carbón vegetal y otras actividades.

Como parte de las medidas de conservación para la recuperación de las poblaciones de *Cyclura ricordi*, el Grupo Jaragua, con el apoyo la Fundación Internacional para las Iguanas (IIF), ha estado trabajando en la restauración de hábitats críticos. Las acciones de restauración se llevaron a cabo en la zona sur del Lago Enriquillo, entre el Parque Nacional Lago Enriquillo y la Reserva Biológica Loma Charco Azul; en las mismas se utilizan plantas endémicas y nativas que la especie usa para su alimentación y otros requerimientos. Entre las especies de plantas utilizadas se encuentran *Consolea moniliformis* la, guayacán (*Guaiacum officinale*) almácigo (*Bursera simaruba*) y jobo (*Spondias edulis*). (Grupo Jaragua, 2018).

4.4.6. Restauración del hábitat del zorzal migratorio *Catharus bicknelli*

El zorzal (*Catharus bicknelli*), es una especie migratoria que cada año, en la época de invierno emigra al Caribe. Más del 90% de la población de Norteamérica viene a los bosques de montaña de la República Dominicana, especialmente a las **áreas protegidas** Reservas Científicas Loma Quita Espuela y Guaconejo. En estas zonas se registra una mayor proporción de hembras por macho.

Para la recuperación de hábitats críticos del zorzal, el Consorcio Ambiental Dominicano, la Fundación Loma Quita Espuela, la Sociedad para el Desarrollo del Nordeste, el Centro Vermont de Estudios Ecológicos, Reserva el Zorzal y las comunidades locales, con el apoyo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través del Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA) y la Dirección de Biodiversidad,

implementan un proyecto para diseñar una diversidad de mecanismos e incentivos financieros que logren la conectividad de los ecosistemas entre las reservas científicas Loma Quita Espuela, Loma Guaconejo y Salcedoa, además de la recuperación del hábitat forestal en la Cordillera Septentrional.

4.4.7. Restauración en la Isla Cabritos

El Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos son sitios reconocidos internacionalmente por su biodiversidad única y abundante. En la Isla Cabritos habitan dos poblaciones de iguana que son: la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) y la iguana de Ricord (*Cyclura ricordi*); además la única población del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) que habita en la República Dominicana, unido a una gran variedad de aves acuáticas y terrestres, incluyendo el flamenco caribeño (*Phoenicopterus ruber*) y la yaguasa antillana (*Dendrocygna arborea*).

La integridad de Isla Cabritos se vio seriamente amenazada por los impactos de mamíferos introducidos (burros, vacas y gatos silvestres), que causaban la degradación del hábitat por sobrepastoreo y pisoteo, perturbaban los nidos de iguanas y cocodrilos, a la vez que competían por el alimento.

Para contrarrestar los efectos negativos a la vegetación y a las especies en la Isla Cabritos, en el periodo 2010 - 2017, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con el apoyo de Island Conservation y la Sociedad Ornitológica de la Hispaniola, implementó exitosamente un proyecto de restauración ecológica, con la eliminación de los animales exóticos ya mencionados. Los resultados de este proyecto condujeron a la recuperación de la vegetación en la Isla Cabritos, facilitando hábitats sanos para las especies que allí se encuentran.

En el año 2017, la Isla Cabritos fue declarada libre de mamíferos invasores, como resultado del trabajo de restauración implementado, lo cual se ha traducido en una recuperación importante de la cobertura vegetal de la isla y además en una repoblación significativa de juveniles de las dos especies de iguanas reportadas para la misma.

4.4.8. Restauración de ecosistemas de playas

Los procesos de restauración ecológica también se realizan en ecosistemas de playas. La Fundación Ecológica Punta Cana ha venido trabajando con varias organizaciones nacionales e internacionales, en la identificación de áreas de anidamiento de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), con la participación de huéspedes, residentes y empleados. Además de acciones de protección y liberación de crías y acciones para preservar y restaurar la flora nativa en las playas, para ofrecer hábitat de anidación en mejor estado de conservación (Uzzo, 2013).

Por otra parte, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través del Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos, ha trabajado en la restauración de las playas Macao, Arena Gorda y La Vacama en la provincia La Altagracia. También en las playas Bonita, Casón, Las Ballenas en la provincia Samaná. Además, en la Poza de Matanzas, provincia Peravia.

4.4.9. Restauración de arrecifes coralinos

La Fundación Ecológica Punta Cana junto a la Universidad de Miami, han venido trabajando en la búsqueda y desarrollo de las mejores prácticas y programas de intercambio basados en el éxito de esfuerzos de conservación en otras partes de la región, para proteger y restaurar las poblaciones decrecientes de acropóridos en sus ambientes arrecifales. Aquí se incluyen las especies *Acropora palmata* y *Acropora cervicornis*, ya que son un componente importante y vulnerable del arrecife somero y sirven de marco de referencia como indicadores de los daños a este ecosistema. En el marco de este ejercicio de restauración ecológica se han construido viveros de coral en Punta Cana y se han realizado trasplantes de fragmentos en el arrecife para revertir las consecuencias negativas derivadas de la contaminación, sedimentación, enfermedades y otras amenazas. El programa se ha convertido en el segundo sitio de crecimiento controlado y trasplante en el Caribe y ahora incluye viveros adicionales en Punta Rucia y Sosúa (Uzzo, 2013).

En Bayahibe, la Fundación Dominicana de Estudios Marinos (FUNDEMAR), implementa el proyecto de restauración de arrecifes con fragmentos

del coral asta de ciervo (*Acropora cervicornis*), en colaboración con la Fundación Ecológica Punta Cana. Este proyecto cuenta con tres viveros de coral y dos zonas de trasplantes para agilizar el crecimiento y aumentar la cantidad de material genético vía reproducción asexual (Sellares *et al.*, 2014). Se han realizado con éxito varios trasplantes (FUNDEMAR, 2015). El Acuario Nacional también lleva un plan piloto de siembra de corales en el litoral cercano a sus instalaciones para ganar experiencias en el manejo de diversas especies con propósitos de restauración (Acuario Nacional, 2015).

4.4.10. Restauración de ecosistemas de manglares

La destrucción de ecosistemas de manglar en la República Dominicana, debido al desarrollo turístico, ha tenido doble efecto negativo, pues además de perderse sus múltiples beneficios ecosistémicos, se pierde el carbono encerrado en los manglares y los suelos. Una de las prioridades y estrategia de adaptación y mitigación del cambio climático, lo constituye la conservación y recuperación de ecosistemas de manglares. Una acción para la conservación de los manglares, la está realizando la empresa licorera Brugal en San Pedro de Macorís, quien ha creado un vivero de manglares y ha realizado jornadas de reforestación en los Refugios de Vida Silvestre Río Higuamo y Laguna Mallén (Brugal Foundation, 2012).

También, el Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos y la Dirección Provincial de Samaná, en coordinación con el Programa de Protección Ambiental de (USAID y TNC), a través del Centro para el Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE), han realizado jornadas de siembra de plántulas de mangle con el fin de rehabilitar las zonas críticas de este ecosistema.

4.4.11. Restauración de ecosistema de Drago (*Pterocarpus officinalis*)

A partir de evaluaciones ecológicas del ecosistema de Drago en el Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna, llevadas a cabo por la Dirección de Biodiversidad, se encontró que este ecosistema de humedales se encuentra muy amenazado, a pesar de su alto valor por los servicios ambientales que ofrece. El *Pterocarpus officinalis* ha sido calificado como En Peligro Crítico en la Lista Roja de Plantas Amenazadas, elaborada por el Jardín Botánico Nacional en el año 2016.

Con la finalidad de contribuir a la recuperación de los ecosistemas de Drago, la Dirección de Biodiversidad, con el apoyo del Proyecto Biodiversidad y Turismo, está implementando acciones de restauración ecológica a pequeña escala. Para ello se apoya en organizaciones locales que recolectan semillas, para lo cual fueron entrenados por técnicos especialistas y que luego son germinadas en el Banco de Semillas del Ministerio de Medio Ambiente y en algunos viveros locales; las plántulas ya están siendo utilizadas en la repoblación de lugares críticos.



Área antes de iniciar el proceso de restauración ecológica en laguna Don Gregorio, Nizao, Provincia Peravia (Foto. Juana Peña).

4.4.12. Programa de Restauración Ecológica del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2008-2011

Hasta el 2008, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, no había incursionado en el tema de restauración ecológica. Fue a partir de entonces que comenzó a ponerse en práctica una experiencia concreta y específica sobre la implementación de acciones de restauración ecológica, dirigida por el entonces Ministro de Medio Ambiente Dr. Jaime David Fernández Mirabal y el Viceministro de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Lic. Angel Daneris Santana, la cual, se extendió hasta el 2011. Fue una experiencia donde se condujeron esfuerzos para recuperar procesos ecológicos perdidos o severamente degradados de ecosistemas, a través de acciones concretas y prácticas que, a pesar de no haber contado con una evaluación ecológica y su respectiva propuesta de restauración, tuvieron un carácter muy operativo y exitoso.

Esa positiva iniciativa, se llevó a cabo mediante la selección de lugares conocidos como en situación crítica de conservación, a petición de una instancia de la sociedad, por la sugerencia de algún colaborador cercano, o por iniciativa institucional.

El trabajo se iniciaba como una jornada, en la que participaba todo el personal del Ministerio de Medio Ambiente; se trabajaba en limpieza y acondicionamiento del sitio, recogida de basura y otros desechos sólidos, designación de brigadas y apertura de senderos, siembra de plantas, eliminación de exóticas invasoras, construcción de centros de protección y vigilancia y acceso al público para actividades recreativas. Un dato importante fue el involucramiento de las autoridades locales y centros educativos que participaban en todo el proceso. Otro dato de mucha relevancia fue la inclusión de música, a través de coros estudiantiles, dirigidos por el cantautor Claudio Cohen, que componía canciones alusivas al medio ambiente y su conservación y que mayormente hacían su debut durante la inauguración de los Centros de Protección en cada lugar en proceso de restauración.

Esta iniciativa que contó con una voluntad política, unida a la asignación de medios y logística, fueron dos elementos claves en el éxito alcanzado, que permite hoy documentar más de 50 áreas intervenidas, mayormente

humedales, que han alcanzado procesos y estados importantes de recuperación ecológica, como lo muestran los informes técnicos de los monitoreos que se han estado realizando. Esta experiencia se convirtió en un referente para los avances que se están alcanzando a la fecha y que hoy nos ha permitido construir un modelo metodológico basado en criterios científicos sólidos, acorde con los parámetros internacionales. La implementación ha sido diversificada, incluyendo humedales, cuencas hidrográficas y áreas boscosas, llegando a intervenir, hasta la fecha, más de 60 áreas que hoy están en un avanzado proceso de recuperación.

Los Haitises • por José Mateo





**V. MODELO DE
RESTAURACIÓN
ECOLÓGICA DEL
MINISTERIO DE MEDIO
AMBIENTE EN LA
REPÚBLICA DOMINICANA**

5.1. Introducción

El modelo de Restauración Ecológica ya ha sido probado con éxito y buena acogida. Ha sido asumido y adoptado a lo interno y externo del Ministerio de Medio Ambiente, principalmente por el Viceministerio de Recursos Forestales, quien desde hace muchos años ha venido realizando acciones de reforestación en diferentes áreas degradadas de la República Dominicana. De mucha importancia ha sido también el apoyo de la Dirección de Planificación del Ministerio de Medio Ambiente, que también ha asumido y adoptado este modelo de Restauración Ecológica, como parte de la estructura organizativa del Ministerio y de su presupuesto.

Como ejemplos de buenas prácticas y réplica de modelo, se pueden exhibir muchos. En áreas de humedales se ha trabajado en varios sistemas lagunares que al cabo de uno o dos años han sido monitoreadas, encontrando importantes estados de recuperación que se manifiestan en la presencia de especies de la fauna que no fueron reportadas durante la evaluación previa al proceso de restauración y en el aumento y salud de la cobertura vegetal. Entre estas áreas podemos mencionar los humedales de Boca de Nigua, las lagunas Don Gregorio, El Toro. Muchas de las áreas que están en proceso de restauración están siendo utilizadas por estudiantes de término de universidades para realizar sus tesis de grado.

Un ejemplo es la tesis de grado sobre Sistematización del Proceso de Restauración Ecológica de Ecosistemas Degradados en la República Dominicana, sustentada por Evelin Guerrero Aguasvivas y María de León Álvarez, en el 2014, para optar por el título de Licenciadas en Ecología y Gestión Ambiental, en la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Los resultados de esta investigación constituyen un aporte importante al conocimiento y evaluación del proceso de restauración ecológica en la República Dominicana.



Área en proceso de restauración ecológica en la cuenca del río Libón (Foto. Elvis Marcelino)

Diversas instituciones, programas y proyectos han asumido este modelo de Restauración Ecológica del Ministerio de Medio Ambiente; entre ellas, el Programa de Desarrollo Agroforestal que dirige la Presidencia de la República, con el concurso del Viceministerio de Recursos Forestales y que se implementa en seis áreas en la sierra de Neiba y la Cordillera Central; el proyecto de restauración ecológica de la cuenca del río Libón, en la zona fronteriza del municipio de Restauración, llevado a cabo con fondos del gobierno Alemán y gestionado por la GIZ. Otros proyectos más recientes son el de la cuenca del río Mulito, Pedernales, en la sierra de Bahoruco y el de la cuenca del río Ocoa.

Para dar apoyo a nuevos proyectos de restauración ecológica y paisajes, el Ministerio de Medio Ambiente implementa una serie de procedimientos, tanto a lo interno como a lo externo. Estos procedimientos son los siguientes:

- Hacer una solicitud a la Dirección de Biodiversidad.

- Enviar una propuesta de la delimitación del área a intervenir (incluyendo un mapa) que será confirmada con la evaluación de la biodiversidad.
- La Dirección de Biodiversidad crea un equipo técnico y se apoya en el personal local del Ministerio de Medio Ambiente.
- El equipo técnico realiza la evaluación sobre el estado de la biodiversidad y presenta una propuesta de restauración que incluye una zonificación y una lista de plantas endémicas y nativas propias del lugar para ser utilizadas en la restauración.
- El solicitante aplica las recomendaciones técnicas, con apoyo del Ministerio de Medio Ambiente.

5.2. Presentación del modelo de Restauración Ecológica del Ministerio de Medio Ambiente

Para la presentación de este modelo de Restauración Ecológica de Ecosistemas Degradados y Paisajes en la República Dominicana, se han tomado en cuenta las diferentes experiencias implementadas a nivel nacional y las conceptualizaciones y recomendaciones internacionales.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección de Biodiversidad, luego de observar y participar en los trabajos de restauración implementados en el periodo 2008-2011 y sobre la base de criterios internacionales, estableció su propio modelo metodológico. En sentido general y dependiendo de los objetivos de la restauración y del área a intervenir, se toman en cuenta criterios de acuerdo a la siguiente relación:

- Áreas importantes para restablecer procesos ecológicos claves.
- Áreas donde se hace necesario controlar o erradicar especies invasoras.
- Áreas que necesitan mantener o recuperar especies y hábitats degradados o perdidos.
- Áreas que necesitan reintroducir especies a sus hábitats originales.
- Áreas para la recuperación de fuentes de agua.

- Áreas para sostener la estructura y la función del ecosistema.
- Áreas para mantener o crear hábitats adecuados para especies migratorias.
- Áreas para incrementar la resiliencia de los ecosistemas, como medio de apoyo para ayudar a los seres humanos a adaptarse al cambio climático.
- Áreas importantes para la captura y almacenamiento de carbono, como forma de mitigar el cambio climático.
- Áreas importantes para la protección y aumento de los servicios ecosistémicos tales como el agua limpia.
- Áreas que contribuyan al alivio de la pobreza, medios de vida sostenibles y a la salud humana.
- Áreas con importantes valores naturales y culturales.
- Áreas que ofrezcan potencialidades de alta calidad para los visitantes de las áreas intervenidas, la recreación, esparcimiento y la educación ambiental.
- Áreas importantes para especies endémicas, nativas y amenazadas.
- Áreas con ecosistemas particulares que necesitan recuperación y protección absoluta.

Para el buen funcionamiento del modelo, se hace necesario cumplir con ciertas características, que se describen en la Tabla 2.

Tabla 2. Características que identifican el proceso de restauración ecológica en la República Dominicana

Es adaptativo	La metodología que se implementa se puede aplicar a diferentes áreas, tomando en cuenta las particularidades de cada una.
Es flexible	No es una receta, ni una camisa de fuerza, se pueden introducir modificaciones, siempre que sea beneficioso para el proceso de restauración ecológica y de paisajes.

Es ambiental y socialmente sostenible	Favorece la recuperación de los ecosistemas y restablece los servicios ambientales para la sociedad, además, ofrece oportunidades para la implementación de actividades amigables con la conservación, a la vez que generan ingresos económicos para las comunidades (ecoturismo, pesca sostenible...).
Es participativo	Permite la concertación y el involucramiento de los actores claves, incluyendo autoridades y organizaciones locales, instituciones gubernamentales, usuarios del área (productores de bosque, agricultores, ganaderos, pescadores, promotores turísticos, entre otros).
Se basa en criterios científicos	El proceso de restauración se basa en el conocimiento científico y social sobre el área a intervenir (estado de la situación ambiental y la biodiversidad, potencial de recuperación, actores que están relacionados al área, delimitación y cartografía).

Por otra parte, hay requerimientos y factores que se deben de facilitar para que las actividades de restauración ecológica sean sostenibles y cumplan con los objetivos propuestos, que pueden ser:

- Apoyo logístico.
- Presupuesto disponible.
- Voluntad política.
- Disponer de un equipo técnico especializado y multidisciplinario.
- Buena disposición y grado de compromiso de las autoridades y otros actores locales para integrarse al proceso.

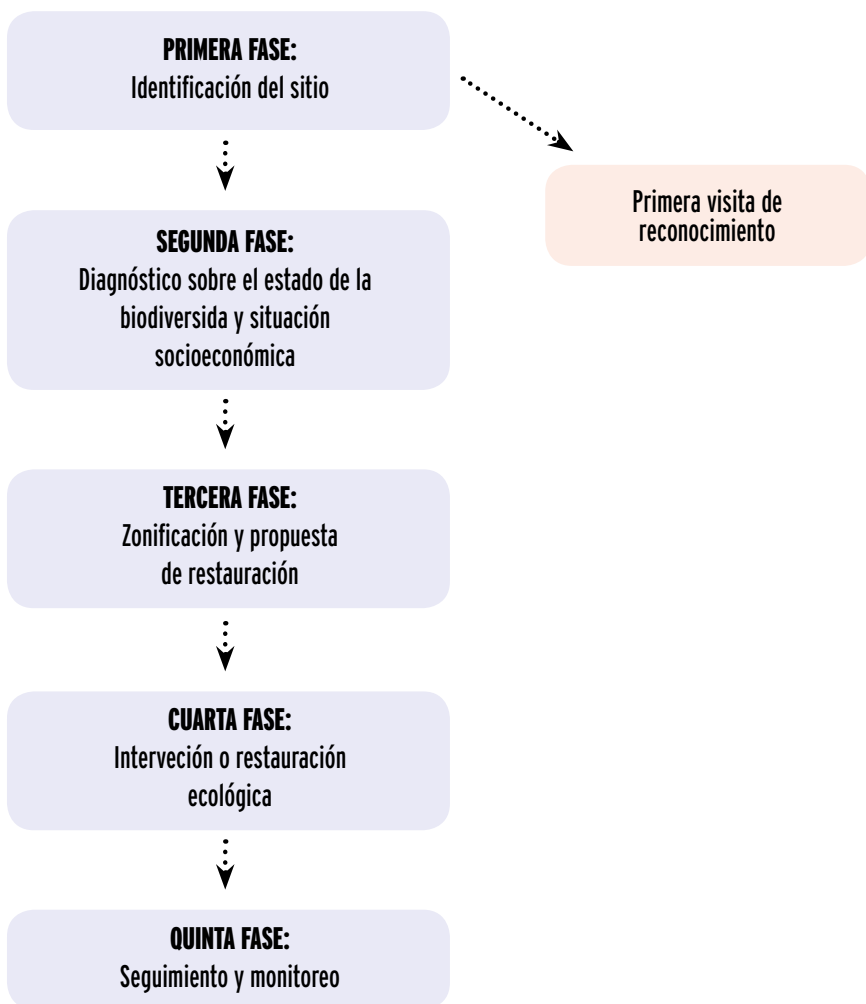


Resultados de la restauración ecológica en laguna Nigua (Foto: Fátima Franco)

5.3. Pasos seguidos en el Modelo de Restauración Ecológica en la República Dominicana

El proceso y los pasos están integrados en diferentes fases de ejecución que se reflejan en la figura 1.

Figura 1. Flujograma con los pasos seguidos en el proceso de Restauración Ecológica en la República Dominicana



5.4 Descripción de cada una de las fases que se siguen en el proceso de Restauración Ecológica en la República Dominicana

5.4.1. Primera fase

A. Identificación y selección del sitio

El lugar donde se va a hacer la restauración ecológica puede ser seleccionado de diferentes formas:

- Puede formar parte de la planificación del Ministerio de Medio Ambiente y estar incluido en el presupuesto del Plan Operativo Anual de la Dirección de Biodiversidad.
- Puede ser a solicitud de otra dependencia del Ministerio, como en el caso del Viceministerio de Recursos Forestales.
- Puede obedecer a una solicitud de una Organización no Gubernamental, de una organización local o de una Agencia Internacional como parte de un proyecto de inversión.

B. Primera visita de reconocimiento

- Un equipo de la Dirección de Biodiversidad realiza una visita de reconocimiento al área propuesta, para conocer la potencialidad y viabilidad para ser sometida a un proceso de restauración ecológica.
- Durante esa visita se hacen los primeros contactos para asegurar la coordinación a nivel local. Se visita la Dirección Provincial correspondiente y autoridades locales, se contactan organizaciones locales y líderes comunitarios, se hacen recorridos primarios y se registran informaciones sobre la base legal y el estado de propiedad de la tierra, el estado de conservación, tipo de área (terrestre, cuenca hidrográfica o lagunar) y principales actividades que intervienen en el área y sus alrededores, tales como agricultura, ganadería, pesca, otros (Anexo 1).
- Se realiza un proceso de planificación y organización de las actividades de restauración con la creación de un equipo técnico especializado y multidisciplinario (un botánico ecologista, un

ornitólogo, un herpetólogo, un cartógrafo), que realiza la evaluación ecológica del área, la cual incluye una propuesta de restauración y se agotan los procedimientos administrativos con los requerimientos de la logística necesaria.

5.4.2. Segunda fase

A. Diagnóstico sobre el estado de la biodiversidad

Previo a la evaluación de la biodiversidad, se elabora un mapa preliminar del área propuesta, el coordinador o coordinadora de la actividad efectúa una reunión con el equipo técnico, donde se organiza la logística según el tamaño del área y las facilidades de acceso, de lo cual depende el número de viajes y los días que se requieren. Además, se discute el tipo y nivel de información con que se debe contar y que sea suficiente para elaborar la propuesta de restauración. El equipo técnico ya creado en la primera fase realiza los viajes de campo, apoyados con el formulario 3 y 4 para los registros de las informaciones. (Anexos 3 y 4)

Durante la evaluación ecológica, se determina el estado de la biodiversidad en los aspectos siguientes:

- Identificación y caracterización de los ecosistemas, incluyendo una descripción sobre la composición, estructura, los diferentes estratos que los conforman (arbóreo, arbustivo), principales especies de plantas que los caracterizan, estado de conservación y actividades antrópicas naturales que los afectan. En qué condiciones se desarrollan los ecosistemas, tipo de suelo, temperatura, pluviometría.
- Identificación de los servicios ecosistémicos que el área ofrece a las comunidades y a la sociedad.
- Determinación de la composición florística; se elabora una lista general de especies de plantas que se encuentran en el lugar: especies endémicas, nativas, introducidas, naturalizadas y especies amenazadas según la categoría especificada en la Lista Roja de Plantas Amenazadas de la República Dominicana. En esta fase, también se elabora una lista de especies de plantas nativas y endémicas, para ser utilizadas en la restauración ecológica.

- Identificación de los diferentes grupos de la fauna de vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) e invertebrados. Para cada grupo específico se hace una lista general de las especies observadas y reportadas. Se identifican las especies endémicas, nativas e introducidas; así como los niveles de amenaza que tienen las especies, según la lista roja de las especies de fauna del Ministerio de Medio Ambiente. Luego, para cada ecosistema que ya ha sido caracterizado, se identifica la presencia de la fauna en una relación de los diferentes grupos y la situación en que se encuentran.

Así se determinan los niveles de dependencia que tienen las especies, con respecto a los ecosistemas identificados, el estado de conservación en que se encuentran y las amenazas e impactos negativos que se manifiestan sobre ellas. Para cada grupo se elabora una lista de las especies amenazadas, incluyendo la categoría de amenaza en cada ecosistema, las cuales serán tomadas en cuenta para las acciones recomendadas en la propuesta de restauración.

- Identificación de las especies exóticas invasoras de plantas y animales y de qué manera están afectando el ecosistema y a las especies nativas y endémicas.
- Se identifica la situación de impacto que afecta el área y su procedencia, como producto de vertido de basura, otros desechos sólidos, contaminantes de procedencia industrial u otros orígenes. Cuando son sistemas lagunares, se evalúan parámetros químicos y físicos del agua para determinar su estado de salud.

B. Diagnóstico socioeconómico

El diagnóstico socioeconómico identifica los usuarios actuales del área y las actividades que realizan (agricultura, pesca, aprovechamiento forestal, ganadería, actividades culturales, actividades turísticas, otros). Investiga sobre la tenencia de la tierra en lugares adyacentes del sitio a intervenir. Identifica las organizaciones más relevantes asociadas al área, líderes comunitarios, autoridades e instituciones gubernamentales, con los cuales se realizarían coordinaciones para la gestión del área. También se identifican los niveles educativos en las escuelas de las localidades que

inciden en el área, a fin de incorporar los estudiantes y los maestros en las actividades de educación ambiental, restauración y otras. Se identifican las potencialidades de desarrollo basado en actividades ecológica y económicamente sostenibles, tales como agroforestería, ecoturismo, pesca sostenible, agricultura sostenible, actividades culturales y recreativas, investigación, educación ambiental, entre otras.

5.4.3. Tercera fase

5.4.3.1. Zonificación y propuesta de restauración

Zonificación: para la zonificación se toma en cuenta la localización de los diferentes ecosistemas identificados y la fauna presente, la función que desempeñan y el estado de conservación. Para ello, se toman en cuenta todos los elementos encontrados en la primera y segunda fase, lo cual da lugar a la determinación de una propuesta para la restauración ecológica. Un criterio de suma importancia en la zonificación son los servicios ambientales que se identifican en el área estudiada (producción de agua, y los descritos en la parte de definiciones. En ese sentido, la zonificación incluye:

- Identificación de zonas que se pueden recuperar de manera natural, que no necesitan intervención o ser asistidas.
- Identificación de zonas que necesitan ser asistidas, reforestando con plantas nativas y endémicas, propias del lugar.
- Identificación de áreas con potencial para actividades ecoturísticas con observación de aves, otras especies de fauna, paisajes, etc.
- Identificación de áreas con espacios para la recreación, con actividades de camping, caminatas, senderismos, interpretación ambiental y otros.
- Identificación de áreas para actividades culturales.
- Identificación de áreas para la educación ambiental con senderos interpretativos.
- Áreas con potencial para la pesca sostenible.

- Áreas propicias para la agricultura y la ganadería sostenibles.
- Áreas para agroforestería.

Propuesta de restauración ecológica: para cada una de las zonas definidas, se identifican acciones recomendadas tendentes a mejorar la situación ambiental, incluyendo alternativas para mejorar las condiciones de vida en las comunidades relacionadas al área de intervención. Estas actividades se deben realizar de forma sostenible, de manera que se asegure la recuperación de los ecosistemas definidos para tales fines y que los recursos puedan permanecer en el tiempo.

La propuesta se elabora tomando en cuenta cada uno de los ecosistemas identificados, sus potencialidades, el estado de conservación, la importancia para la fauna y la dependencia que tienen las comunidades de esos ecosistemas. Para cada ecosistema se determinan las acciones tendentes a mejorar la situación ecológica y restaurar los beneficios que generan a las comunidades.

Las acciones pueden incluir actividades de recuperación natural de los ecosistemas con potencial para ello, áreas de conservación estricta (como por ejemplo ecosistemas naturales, humedales, nacimientos de ríos, entre otros), reforestación asistida con la siembra de plantas cuando lo amerite, áreas para uso sostenible que pueden incluir terrenos privados y públicos.

La propuesta también incluye la definición del sitio donde se construirá el Centro de Protección y Vigilancia, con un mínimo de personal asignado y con la logística necesaria, para asegurar que las acciones acordadas y realizadas, surtan el efecto esperado.

5.4.4. Cuarta fase

5.4.4.1. Intervención para la restauración ecológica

Para la fase de intervención se utilizan los resultados del diagnóstico sobre el estado de la biodiversidad y socioeconómico. Sin embargo, el criterio fundamental para iniciar el proceso de restauración ecológica es la zonificación y la propuesta de acciones recomendadas. En ese sentido la fase de intervención comprende:

a) **Designación de un equipo técnico de intervención** bajo la Dirección de Biodiversidad, que será responsable de la parte operativa para implementar las acciones recomendadas en cada una de las zonas de intervención, según la propuesta previamente definida. Este equipo contará con la asesoría del equipo técnico ampliado que trabajó en las fases anteriores.

b) **Coordinación con el Viceministerio de Recursos Forestales** la designación de brigadas, las cuales están compuestas por hombres y mujeres de las comunidades relacionadas al área de intervención, que trabajan diariamente en función de las directrices del equipo técnico de intervención.

Se coordina con el personal de las Direcciones Provinciales correspondientes, a fin de que se produzca un empoderamiento en la participación directa y el seguimiento al trabajo de las brigadas y las demás acciones. El proceso de intervención se realiza de la siguiente manera:

- Se inicia con las actividades de limpieza y acondicionamiento del área, eliminando los desechos sólidos y contaminantes.
- El equipo de intervención organiza la reproducción de las plantas nativas y endémicas, a través de viveros locales, ya sea existentes o instalación de otros nuevos. Estos viveros se auxilian de semillas recolectadas en la misma zona o a través de rebrotes, donde sea factible.
- El equipo de intervención organiza la reforestación con las brigadas utilizando las plantas endémicas y nativas propias del lugar ya indicadas en la fase de diagnóstico, según la zonificación arriba descrita.
- Se realizan trabajos de control y erradicación de especies exóticas invasoras, básicamente plantas.
- Se establecen senderos interpretativos señalizados para recorridos ecoturísticos y para educación ambiental.
- Se efectúa la tramitación administrativa para logística y medios

necesarios, a fin de facilitar a las brigadas la operatividad de los trabajos diarios, tales como equipos de labranza, alimentación, pago por sus labores, etc.

- Se hace la tramitación administrativa para la demarcación y descripción de los senderos, paneles de señalización y construcción del centro de protección y vigilancia y el nombramiento de un personal mínimo.
- Se realizan reuniones permanentes para dar seguimiento al proceso de restauración y se hace socialización con personal local interesado, actores claves o personas con derechos adquiridos.
- Se elaboran informes semanales sobre el estado del proceso.
- Se hace la inauguración del centro de protección y vigilancia en el que participan las organizaciones locales y líderes comunitarios, autoridades e instituciones locales, personal técnico local de la Dirección Provincial correspondiente, estudiantes y maestros de las escuelas.
- Para promover el modelo de restauración ecológica, difundir información y motivar a la participación en la conservación y usos sostenibles del área en proceso de restauración, se efectúan campañas de concientización y educación ambiental.



Centro de protección y vigilancia en laguna El Toro (Foto: Fátima Franco)

5.4.5. Quinta fase

5.4.5.1. Monitoreo y seguimiento

Esta fase se implementa un año o dos después de haber iniciado el proceso de intervención para la restauración ecológica y luego se continúa de la misma manera. Está a cargo del equipo técnico de evaluación de la biodiversidad, junto a personal local que ha sido capacitado para tales fines. Para ello se utiliza un formulario donde se registran las informaciones y hallazgos encontrados (Anexo 2) y mapas del área con el antes y el después de ser intervenida.

El proceso de monitoreo tiene como objetivo determinar el estado de recuperación del área en proceso de restauración, tomando como indicadores el grado de recuperación de la cobertura vegetal, especies presentes, cantidades y número de individuos de la fauna, para lo cual, se toma como referencia la línea base de la primera fase sobre evaluación del estado de la biodiversidad (ecosistemas, flora y fauna).

Esta fase de monitoreo permite tomar decisiones y medidas correctivas para que el proceso de restauración sea más efectivo. Para apoyar las actividades de monitoreo se entrena un personal local con potencial para aprender e integrarse de forma voluntaria y eficiente a las actividades de monitoreo.

Durante la fase de monitoreo se evalúan los siguientes parámetros:

- Grado de desarrollo de las especies plantadas y su capacidad de respuesta.
- Cambios en la dinámica de los patrones de biodiversidad (ecosistemas y especies), que le permite a la fauna que no fue registrada durante la evaluación inicial, regresar nuevamente a sus hábitats originales, como producto de encontrar mejores condiciones ecológicas.
- Cambios en los patrones de calidad y abundancia del agua, tanto en sistemas de humedales como de cuencas hidrográficas.
- Estado de desaparición de las especies exóticas invasoras, que fueron eliminadas durante la intervención.
- Cambios en las condiciones ambientales del área intervenida, tales como belleza escénica, presencia de desechos sólidos, extracción de las aguas por canalización, estado de la contaminación por agroquímicos y pesticidas, impactos por actividades productivas (agricultura, ganadería, pesca, ecoturismo, actividades recreativas, entre otros).
- Finalmente, se monitorea el estado del uso público y demanda de las comunidades, así como los niveles de integración de las comunidades y las instancias institucionales a nivel local en cuanto a la utilización de los servicios ecosistémicos que suministra el área como producto de la restauración ecológica.

Salto de Socoa • por José Mateo





VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuario Nacional 2015. Sitio Web: <http://www.acuarionacional.gob.do/>
- Asamblea General de las Naciones Unidas. 2019. Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas (2021-2030). A/73/76.
- Brugal Foundation 2012. Edrington Looking Forward Annual Report & Financial Statements 2012. Sitio Web: <http://edrington.com/>
- Conferencia De Las Partes del Convenio Sobre La Diversidad Biológica, 2016. Decimotercera reunión Cancún (México). Decisión adoptada por la conferencia de las partes en el convenio sobre la diversidad biológica sobre Restauración de los Ecosistemas: Plan de Acción a corto plazo. Pp 10.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica, 1992. Naciones Unidas. Pp 30.
- Convención Relativa a los Humedales, 2015. Cuarto Plan Estratégico para 2016 - 2024. Pp.36.
- Edwards, A.J. y E.D., Gómez 2007. Reef Restoration Concepts & Guidelines: making sensible management choices in the face of uncertainty. Coral Reef Targeted Research & Capacity Building for Management program: St. Lucia, Australia. iv + 38pp
- FUNDEMAR, 2015. Fundación Dominicana de Estudios Marinos, Inc. Sitio Web: <http://www.fundemardr.org/>
- Jardín Botánico Nacional et al. 2016. Lista Roja de la Flora Vasculare en República Dominicana. Santo Domingo. República Dominicana.
- Instituto Nacional de Ecología y cambio climático, 2012, Información extraída del documento Restauración Ecológica a través de la página web inecc.gob.mx, México, 12 págs.
- Mateo, F. J. Ml. 2012. Experiencias de Restauración Ecológica en Laguna Don Gregorio, Baní y Laguna El Toro, Guerra. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Taller Intercambio de Experiencias sobre Restauración Ecológica de Ecosistemas y Áreas degradadas en la República Dominicana, 16 pp.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, República Dominicana, 2000, Ley general sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00).

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2004, Ley sectorial de Áreas Protegidas, No. 202-04, República Dominicana, 84 págs.

Ministerio Ambiente 2010. Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad de la República Dominicana, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Santo Domingo, República Dominicana, 117 páginas.

Ministerio Ambiente 2010. Informe viaje realizado a Laguna Solimán, Hatillo Palma, Montecristi, República Dominicana, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 19 pp.

Ministerio Ambiente 2010. Informe Proyecto Especies Flora y Fauna Invasoras del Monumento Natural Isla Catalina Viceministerio de Areas Protegidas y Biodiversidad, Departamento de Biodiversidad, Dirección de Vida Silvestre. Santo Domingo, República Dominicana.

Ministerio Ambiente 2011. Propuesta para la restauración de las Lagunas del Toro, La Hundidera y el Hoyo de la Javilla de la Comunidad El Toro, del Sector El Toro, Municipio San Antonio de Guerra, Provincia Santo Domingo, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 32 pp.

Ministerio Ambiente 2011. Informe evaluación flora y fauna de invertebrados y vertebrados (anfibios, reptiles y aves) en el Refugio de vida silvestre Laguna Mallén en San Pedro de Macorís, República Dominicana. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 23 pp.

Ministerio Ambiente 2011. Estrategia Nacional de Especies Exóticas Invasoras Proyecto Mitigando las amenazas de las especies exóticas invasoras en el Caribe Insular. Global Environment Facility (GEF-PNUMA), CAB International, 66 páginas.

Ministerio Ambiente 2011. Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y Plan de Acción 2011-2020 (ENBPA), Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Santo Domingo, República Dominicana, 116 páginas.

Ministerio Ambiente 2011. Propuesta para la restauración de la Laguna Don Gregorio, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 35 pp.

Ministerio Ambiente/GIZ, 2011. Resumen ejecutivo del Proyecto Restauración de la cobertura vegetal de la subcuenca binacional del Río Libón/Terre Neuve, entre la República Dominicana y Haití, 12 pp.

Ministerio Ambiente 2013. Diagnóstico de la Biodiversidad en el Parque Ecológico Las Malvinas, Municipio Santo Domingo Norte, Provincia Santo Domingo. Viceministerio De Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 50pp.

Ministerio Ambiente 2013. Propuesta para la restauración de la Laguna San Jose, Municipio de Los Llanos, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 37 pp.

Ministerio Ambiente 2013. Reconocimiento de la biodiversidad en las Lagunas San José y La Bomba, Municipio San José de Los Llanos, Provincia San Pedro de Macorís. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 4 pp.

Ministerio Ambiente 2014. Evaluación ecológica rápida de la biodiversidad en el Refugio De Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón, Miches, Provincia El Seibo. Viceministerio de Áreas protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 55 pp.

Ministerio Ambiente 2014. Informe de la segunda evaluación de la biodiversidad sobre flora y fauna de vertebrados (anfibios, reptiles y aves) en el Parque Ecológico de Nigua (Área Nacional de Recreo). Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Santo Domingo, República Dominicana, 16 pp.

Ministerio Ambiente 2014. Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de la República Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 80 pp.

Ministerio Ambiente 2014. Resultados Temporada de Anidamiento de Tortugas Marinas en La Playa Oeste del Monumento Natural Isla Catalina, La Romana, Período 2007-2013. Ministerio de Medio

Ambiente y Recursos Naturales. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos. Dirección de Biodiversidad y Vida Silvestre, Departamento de Vida Silvestre, Departamento de Restauración de Ecosistemas Costeros y Marinos, 2 pp.

Ministerio Ambiente/ PNUD/ GEF, 2014. Plan de Manejo del Parque Nacional Humedales del Ozama 2014-2019. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Proyecto de Reingeniería del Sistema Nacional de Áreas Protegidas para alcanzar la sostenibilidad financiera del Programa de Naciones Unidas (PNUD) y Fondo para el medio Ambiente Mundial (GEF). Santo Domingo, República Dominicana, 51 pp.

Ministerio Ambiente 2015. Evaluación de la biodiversidad y aspectos socioeconómicos en el Refugio de Vida Silvestre La Gran Laguna o Perucho, Provincia María Trinidad Sánchez. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. 44 pp.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, República Dominicana, 2015, Ley Sectorial sobre Biodiversidad (333/15).

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, República Dominicana, 2004, Ley Sectorial sobre Áreas Protegidas (02/04).

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2017. Monitoreo de la biodiversidad en zonas evaluadas en la subcuenca Rio Libón, a partir del 2012, para verificar avances en la restauración y recuperación de áreas incluyendo aquellas afectadas por incendios forestales, municipio Restauración, provincia, Dajabón.

Ministerio Ambiente 2018. Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja), Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 45 páginas.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018. Resultados sobre la evaluación del estado de conservación de los bosques *Pterocarpus officinalis* Jacq. Santo Domingo, República Dominicana. 23 páginas.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018. Evaluación de la biodiversidad y situación socioeconómica en La Finca o Boca de Tanjón,

El Pinito y La Joya, en la Cuenca de Río Mulito, Provincia Pedernales, con fines de Restauración Ecológica. Santo Domingo, República Dominicana. Pp. 84

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2019. Evaluación ecológica de la Biodiversidad en la laguna de Palo Amarillo, Municipio Baitoa, Provincia Santiago. Santo Domingo, República Dominicana. 27 páginas.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2019. Evaluación de la biodiversidad (ecosistemas, flora y fauna) en el Campus de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM), Santiago de los Caballeros. República Dominicana. 36 páginas.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2019. Monitoreo de los ecosistemas en Proceso de restauración en La Finca de Tanjón, Pedernales y Evaluación del proceso de restauración en tres parcelas agroforestales en el Municipio de Oviedo y en un área donde habita la Iguana de Ricord (*Cyclura ricordi*), en Duvergé. Santo Domingo, República Dominicana. 32 páginas.

Rimoli, R., 2012, Diccionario de términos ambientales, República Dominicana, 479 págs.

Sellares, R., P. Lancho y A. Báez. 2014. Proyecto piloto restauración de arrecifes de Bayahibe. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

SER 2005. Guidelines for Developing and Managing Ecological Restoration Projects, Edition. Andre Clewell, John Rieger y John Munro. www.ser.org and Tucson: Society for Ecological Restoration International.

SER 2009. Ecological Restoration and Rare Species Management in Response to Climate Change. Society for Ecological Restoration (SER) International. www.ser.org

SER 2015. Society for Ecological Restoration. Sitio Web: <http://www.ser.org/>

Serra, C. 2014. Seguimiento de artrópodos exóticos invasores establecidos en la República Dominicana y planteamiento de estrategias para su manejo. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

UICN, 2012. Restauración ecológica para Áreas Protegidas. Serie de directrices sobre buenas prácticas en áreas protegidas. No. 18. Pp116.

UICN, S.F. Integrar las Metas de Biodiversidad de Aichi en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Pp 9.

UNEP, 2013. Plan Estratégico para las especies migratorias 2015-2023. Proyecto de esquema para consulta. Pp.10.

Uzzo, S. M. 2013. Punta Cana Ecological Foundation and the scaling of sustainable tourism development. *Ecology and Society* 18(4): 73. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06259-180473>

Dunas de Baní • por José Mateo





VII. ANEXOS

Anexo 1. Formulario para registro de información preliminar en visita de reconocimiento a las áreas planificadas para la restauración ecológica

Localidad: _____ Municipio: _____

Provincia _____ Fecha de la visita _____

Nombre del área a restaurar: _____

Participantes de la Dirección de Biodiversidad: _____

Participantes de la Dirección Provincial: _____

Nombre del Director Provincial _____

Tipo de área: cuenca hidrográfica _____

ecosistema terrestre _____

Sistema de lagunas _____; cuántas lagunas: _____

Cómo se conectan: _____

Estabilidad de las lagunas: estacionaria _____

permanente _____

Tamaño del área: _____

Otro tipo de área: _____

Coordenadas geográficas: _____

Situación ecológica: _____

Ecosistemas asociados: _____

Principales plantas endémicas y nativas observadas _____

Importancia para la fauna: _____

Situación de impacto: _____

Especies invasoras detectadas: _____

Como se están beneficiando las comunidades del área: _____

Tenencia de la tierra: _____

Comunidades que inciden en el área: _____

Organizaciones de relevancia que inciden en la zona: _____

Líderes comunitarios de relevancia: _____

Nombre de las autoridades municipales: _____

Anexo 2. Formulario para monitoreo del estado de recuperación en las áreas sometidas a proceso de restauración ecológica

I. ÁREAS DE HUMEDALES

Fecha: _____ Responsable: _____

A. RECUPERACIÓN DEL ECOSISTEMA

El nivel de agua de la laguna ha aumentado? _____

ha disminuido? _____

Hay presencia de plantas acuáticas dentro de la laguna? _____

Cuáles especies la componen? _____

Las plantas acuáticas han aumentado? _____

ha disminuido? _____

Turbidez del agua: Baja _____, Media _____, Alta _____

Temperatura del agua _____, Oxígeno disuelto _____

pH del agua _____

Cuales especies de animales acuáticos se encuentran dentro de la laguna _____

Cuales especies acuáticas se pescan en la laguna _____

Con que fin se pesca en la laguna: subsistencia _____

para la venta _____

otro _____

B. TIPOS DE IMPACTOS NEGATIVOS EN EL ÁREA INTERVENIDA

Presencia de basura doméstica _____ presencia de plástico _____

uso de instrumentos de pesca prohibidos _____
contaminación del agua por: heces fecales, _____
fumigación _____
Qué tipo de infracciones se registran: cacería _____,
pesca de especies protegidas _____
arte de pesca prohibido _____
Presencia de contaminantes _____
Otros _____

C. SITUACIÓN DE LOS HUMEDALES

Grado de inundación: alto _____ mediano _____
bajo _____
Frecuencia de inundación: permanente _____, con poca lluvia _____
cuando llueve mucho _____, poco frecuente _____
Porcentaje de cobertura vegetal _____
porcentaje de fragmentación _____
Cuales plantas se desarrollan en las zonas inundables _____
Cobertura vegetal: permanece igual _____ ha disminuido _____
ha aumentado _____ Altura de las plantas _____
grosor de las plantas _____
Enfermedades que afectan las plantas _____
Adaptación a la poda _____
Especies de plantas que permanecen en mejor estado _____
porque _____

lugar específico _____

Especies de plantas que no lograron sobrevivir _____

porqué _____

Lugar específico _____

D. ESPECIES DE LA FAUNA OBSERVADAS

Anfibios:

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Reptiles:

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Aves:

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____
Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____
Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____
Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____
Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____
Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____
Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Mamíferos:

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____
Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____
Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____
Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____
Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____
Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____
Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

E. TIPOS DE IMPACTOS NEGATIVOS QUE AFECTAN LA FAUNA

Presencia de basura doméstica _____
presencia de plástico _____ por sobre inundación _____
Contaminación del agua por: heces fecales _____,
fumigación _____, otros _____
Impactos por animales _____
por agricultura _____ otro factor _____

II. ECOSISTEMAS TERRESTRES

A. Estado de recuperación del ecosistema

Porcentaje de cobertura vegetal _____

Porcentaje de fragmentación _____

Altura de las plantas _____ grosor de las plantas _____

enfermedades que afectan las plantas _____

Adaptación a la poda _____

Especies de plantas que permanecen en buen estado _____

Porqué _____ Lugar específico _____

Especies de plantas que no lograron sobrevivir _____

Porqué _____

Lugar específico _____

Tipo de impacto por animales domésticos _____,

por ganadería _____ por Agricultura _____

por inundación _____ otro factor _____

B. Especies de fauna observadas

Anfibios:

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

Especie _____ No. de Individuo _____ Hábitat _____

C. Presencia de especies invasoras

¿Existen especies de animales invasores dentro y fuera de la laguna (sí o no)? _____

Sí es sí, decir cuales especies y en qué lugar se encuentran _____

Existen especies de fauna invasoras dentro y fuera de la laguna (sí o no)? _____

Pez gato _____ pez león _____ almeja _____

ratón _____ Caracol de arroz _____

araña seca palo _____ pájaro vaquero _____ maco pempen _____

Cigueta come arroz _____ jurón _____ caracol de arroz _____

madam sagá _____ Otras _____

Cuales especies de plantas invasoras ha observado (nombre común de la especie) _____ cantidad _____

y localización _____

leucanena _____ nim _____ caliandra _____

lila de agua _____ acacia magium _____

momosa pigra _____ Otras _____

Como ha respondido la regeneración de especies nativas en los lugares donde se han eliminado especies exóticas invasoras _____

Cuales animales domésticos penetran al área _____

D. Participación de las Comunidades

Como las organizaciones locales se identifican con el área (pública o privada): _____

Cuales grupos comunitarios visitan el área _____,
_____, _____,

Cuales actividades realizan (decir sí o no): excursiones estudiantiles _____

pesca _____ bautizos _____ bodas _____,
cumpleaños _____, reunión familiar _____
reunión de jóvenes _____, actividades religiosas _____,
otras _____

Anexo 3. Lineamientos para la planificación de la restauración ecológica de ecosistemas degradados y paisajes en el Ministerio de medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana

1. Coordinación con la Dirección Provincial y las autoridades Correspondientes

Se hace una visita a las Direcciones Provinciales correspondientes, donde se efectúan reuniones de coordinación y se definen las responsabilidades. Los Encargados de las Direcciones Provinciales asumen compromisos y ponen en práctica el apoyo requerido.

2. Evaluación ecológica

- Delimitación de la Laguna
- Identificación de los ecosistemas y el estado de conservación
- Evaluación de la flora y la fauna y su estado de conservación
- Describir la situación de impacto por diferentes tipos de usos
- Situación ambiental, como basuras, contaminantes, etc.
- Evaluación de parámetros químicos y físicos del agua cuando se trata de lagunas
- Evaluación de la relación de las comunidades con el área en cuestión

3. Zonificación del área a intervenir

- Determinar áreas para recuperación natural
- Determinar áreas para reforestación
- Identificar potencialidades ecoturísticas y otros usos sostenibles
- Determinar áreas para esparcimiento
- Lugares para senderos ecológicos

4. Establecimiento de senderos interpretativos

- Definir tamaño de los senderos
- Georeferenciar los senderos
- Definir los valores ecológicos de los senderos
- Hacer una interpretación ecológica de los senderos
- Señalizar los senderos

5. Ambientación del área a intervenir, mayormente cuando se trata de lagunas

- Limpieza y acondicionamiento (Recogida de desechos sólidos, entre otros)

6. Reforestación de las áreas que lo ameriten

- Coordinar con el Viceministerio de Recursos Forestales para la facilitación de personal de Brigada para apoyar la reforestación
- Determinar con cuales plantas reforestar
- Crear viveros locales con plantas nativas y endémicas propias del lugar
- Coordinar con el banco de semillas del Ministerio de Medio Ambiente para obtener las plantas adecuadas, en caso necesario

7. Construcción de infraestructura

- Seleccionar el lugar más adecuado para la construcción del Centro de protección y vigilancia y en caso necesario coordinar con el dueño, si está en propiedad privada.
- Elaborar presupuesto y solicitar los fondos correspondientes al Ministerio de Medio Ambiente
- Contratar el personal de construcción y dar seguimiento
- En casos necesarios, construir muelles y otros que se considere

8. Designación de personal local para la protección

9. Elaboración de material divulgativo (un afiche y un brochure)

10. Capacitación de personal local

11. Personal técnico necesario

- Dirección
- Coordinación
- Responsable de la logística
- Responsable por la parte ecoturística

Equipo de evaluación y propuesta de restauración ecológica:

- Ecosistema y flora

- Fauna (anfibios, reptiles, aves, mamíferos, invertebrados).
- Ecosistemas, flora y fauna Costera, Marina y acuática.
- Aspectos socioeconómicos.
- Cartógrafo .
- Evaluación de los parámetros físicos y químicos en caso de sistemas lagunares y
- Acuáticos.

Logística

- Vehículos y combustible.
- Viáticos para los técnicos.
- Apoyo económico para las brigadas.

Anexo 4. Responsabilidades y lineamientos para el proceso de restauración ecológica de ecosistemas degradados y paisajes

1. Responsabilidades de la Dirección de Biodiversidad

- Creación de un equipo multidisciplinario para llevar a cabo el proceso de restauración ecológica de ecosistemas degradados y paisajes.
- Realizar la evaluación sobre el estado de la biodiversidad en el área definida, incluyendo una zonificación y un listado de especies de plantas recomendadas para ser utilizadas en los establecimientos de viveros y en la reforestación.
- Identificar los servicios ecosistémicos que ofrece el área a las comunidades y a la sociedad.
- Presentar un informe técnico con la propuesta de restauración y otras recomendaciones, según la zonificación.
- Conducir el proceso de restauración conjuntamente con la Dirección de Áreas Protegidas, el Viceministerio de Recursos Forestales y la Dirección Provincial correspondiente.
- Dar seguimiento a las recomendaciones del informe técnico.
- Realizar las solicitudes de las brigadas, al Viceministerio de Recursos Forestales.
- Coordinar con las Direcciones Provinciales, los trabajos de ambientación de las áreas a intervenir (limpieza de escombros, eliminación de desechos sólidos, etc.).
- Hacer las solicitudes para la construcción de infraestructuras.
- Coordinar con otros Viceministerios, las actividades de capacitación, educación ambiental, elaboración de materiales divulgativos, actividades de usos y aprovechamiento sostenibles, ecoturismo, etc.

2. Tareas de la Dirección Provincial

- Evaluar la situación de uso en las áreas a intervenir y en los alrededores.
- Identificar los usuarios.
- Informar a los usuarios sobre las acciones de restauración y su participación.

- Conciliar con los usuarios el tipo de manejo que se le dará a las áreas en proceso de restauración y las intervenciones de usos permitidas.
- Involucrar las comunidades en las acciones de restauración y posibles beneficios.
- Conducir las brigadas de acondicionamiento, reforestación y otras actividades requeridas.

3. Tareas de las brigadas

- Llevar a cabo las jornadas de limpieza y acondicionamiento de las áreas en proceso de intervención.
- Realizar la siembra y mantenimiento de plantas para la reforestación orientada por técnicos de Vida Silvestre.
- Apoyar el personal técnico y de las Direcciones Provinciales, en las acciones a ejecutar.
- Apoyar las acciones de construcción de Centro de Protección y Vigilancia y otras infraestructuras.
- Apoyar en la Construcción de los senderos interpretativos.

4. Tareas en el inicio del proceso de restauración ecológica

- Realizar una visita, por parte del equipo de restauración ecológica, al área a restaurar para concretizar acciones como:
 - Definir específicamente el tipo y lugar de la infraestructura para el Centro de Protección y Vigilancia, así como otras construcciones (torre de observación, otras).
 - Definir de manera más concreta los lugares a reforestar.
 - Ubicar senderos interpretativos.
 - Demarcar las áreas de uso (ver regulación de los 60 metros en el caso de sistemas lagunares).



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE