



Mapeo de la Naturaleza para las Personas y el Planeta en la República Dominicana

Resumen Científico

Febrero 2022

Índice de contenidos

Resumen	2
1. Introducción	2
Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida (ELSA) - qué y por qué	2
2. La ciencia de ELSA	6
2. 1. Visión general del proceso ELSA	6
2. 2. Metodología para crear el mapa ELSA	7
2. 3. Aplicación del mapa ELSA	16
Referencias	17
Anexos	18
I. Términos clave utilizados en el proceso ELSA	18
II. Capas de datos utilizadas en ELSA la República Dominicana	20



Resumen

El objetivo de este documento es ofrecer un resumen conciso de la ciencia en la que se basa el mapa de las Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida (ELSA, por sus siglas en inglés) y la herramienta web en línea para la República Dominicana. El mapa ELSA y la herramienta web han sido desarrollados a través del proyecto Mapeo de la Naturaleza para las Personas y el Planeta en la República Dominicana.

El capítulo 1 de este resumen científico proporciona información de fondo sobre el proceso de ELSA en la República Dominicana. El capítulo 2 describe la ciencia en la que se basa ELSA y aclara cómo el proceso puede contribuir a las prioridades de la nación mediante la creación de un mapa de acción que muestra dónde la protección, la gestión y la restauración de la naturaleza pueden conducir a impactos óptimos en los compromisos políticos clave. Para más información sobre el uso de la herramienta web ELSA, consulte la Guía del Usuario de la Herramienta Web ELSA.

1. Introducción

Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida (ELSA) - qué y por qué

Antecedentes

Mantener un planeta sano en el que prosperen las personas y los ecosistemas requiere información fiable, oportuna y relevante para la toma de decisiones. Si bien el número de fuentes de información sobre la biodiversidad a nivel mundial aumenta cada día, son pocas las que son accesibles y están curadas para satisfacer las necesidades de los responsables políticos a escala nacional. Una evaluación de las necesidades de los usuarios de 60 Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) realizada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en 2018 identificó cuatro obstáculos importantes para la integración de los datos espaciales en las políticas nacionales:



1. Los datos espaciales son inaccesibles,
2. Los datos espaciales son inutilizables,
3. Los datos espaciales no están validados a nivel nacional, y
4. Los gobiernos carecen de capacidad para utilizar los datos espaciales.

En pocas palabras, aunque se dispone de observaciones de la Tierra que pueden contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los países no las utilizan. Este "vacío de datos" afecta a los esfuerzos nacionales para salvaguardar la naturaleza y los servicios ecosistémicos relacionados.

El esfuerzo: Mapeo de la naturaleza para las personas y el planeta

La asociación Mapeo de la Naturaleza para las Personas y el Planeta reúne a científicos y expertos en políticas para aprovechar las observaciones de la Tierra para cumplir las prioridades nacionales. Para ello, la asociación colabora estrechamente con los países para identificar sus Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida (ELSA), definidas como áreas donde las acciones basadas en la naturaleza pueden salvaguardar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos clave. Las acciones basadas en la naturaleza se refieren a la gestión de la tierra y el mar que abordan la crisis de la biodiversidad, la crisis climática y promueven el desarrollo sostenible. Estas acciones pueden incluir la protección, gestión y/o restauración de los ecosistemas.

La asociación ha creado un marco científico y un sistema de apoyo a la toma de decisiones para reunir los datos nacionales en un repositorio central, identificar las ELSA que muestran dónde deben tomarse las acciones basadas en la naturaleza sobre la base de las prioridades nacionales, y supervisar el impacto de estas acciones. Nuestra teoría del cambio es que la información de alta calidad, creíble y basada en mapas, combinada con el desarrollo de capacidades a nivel nacional, impulsará cambios en la aplicación de políticas y la presentación de informes para cumplir con la Agenda 2030 y las Convenciones de Río.

El proyecto ha ayudado a la República Dominicana a:

1. Consolidar los datos nacionales para crear un depósito nacional de datos espaciales sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos;
2. Aplicar una metodología científica rigurosa para crear una herramienta de planificación sistemática de la conservación para identificar las ELSA; y
3. Utilizar las observaciones de la Tierra para supervisar e informar sobre los avances en la consecución de la Agenda 2030 y otros compromisos internacionales clave.

Los resultados del proyecto se añadirán al espacio de trabajo seguro de la República Dominicana en el [UN Biodiversity Lab](#), una plataforma apoyada por la ONU que proporciona a los países acceso a los mejores datos espaciales mundiales y nacionales sobre biodiversidad, servicios de los ecosistemas y desarrollo sostenible. Para solicitar acceso al espacio de trabajo de la República Dominicana, póngase en contacto con Mariana Pérez, directora de Información Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (mariana.perez@ambiente.gob.do), y María Eugenia Morales de la oficina país del PNUD (maria.morales@undp.org). Los enfoques desarrollados con éxito en la República Dominicana servirán de base para el desarrollo posterior del proyecto ELSA en otros países piloto.

La asociación

Trabajando con la República Dominicana, Camboya, Chile, Colombia, Costa Rica, Haití, Ecuador, Kazajstán, Nepal, Perú, Sudáfrica y Uganda como los 12 países piloto iniciales, este trabajo reúne una poderosa coalición de gobiernos, ONGs, institutos de investigación y organizaciones intergubernamentales.

El caso de República Dominicana:

En la República Dominicana, el proyecto está dirigido por el [Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales](#) y el [Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo \(PNUD\)](#) con financiamiento del Sustainable Markets Foundation. La [Pacific Marine Analysis and Research Association \(PacMARA\)](#) y el [Observatorio de Impacto](#) prestan apoyo técnico.

Las instituciones participantes incluyen: Ministerio de Agricultura, Ministerio de Turismo, Ministerio de Salud, Oficina Nacional de Estadística (ONE), Museo Nacional de Historia Natural, Federación Dominicana de Municipios, IUCN República Dominicana, Comisión Nacional de Cacao, Corredor



Recursos rápidos sobre ELSA

Introducción a ELSA

- [Presentación general de ELSA \(EN|subtítulos en ES\)](#): Este vídeo introductorio de 4 minutos explica los fundamentos de la cartografía de las ELSA y recorre el mundo para explorar cómo los diferentes países están aplicando el proceso de ELSA.
- [Folleto ELSA \(ES\)](#): Esta publicación de 8 páginas ofrece una introducción a ELSA y a cómo los países alrededor del mundo están utilizando el proceso ELSA.
- [Seguimiento de ELSA mediante Mundo Dinámico \(EN\)](#): Esta presentación de 2 minutos presenta nuevos datos de alta resolución sobre el uso de la tierra que pueden ayudar a supervisar el progreso hacia los compromisos políticos prioritarios de un país.
- [Nota conceptual \(ES\)](#): Documento de 6 páginas que resume los elementos clave del ELSA en la República Dominicana.
- [Visión de ELSA \(EN\)](#): Vídeo de 8 minutos que aclara los fundamentos y objetivos de la metodología ELSA.
- [Receta ELSA \(EN\)](#): Vídeo de 12 minutos que ofrece una visión general de los 10 pasos del enfoque ELSA.

La ciencia de ELSA

- [Formación sobre Planificación Sistemática de la Conservación \(EN|ES\)](#): Esta sesión ofrecida por PacMARA introduce los fundamentos de la ciencia detrás de ELSA, la Planificación Sistemática de la Conservación (PSC).
- [Formación sobre prioritizr](#): Esta sesión ofrecida por Richard Schuster, de la Universidad de Carleton, muestra los detalles del código R de prioritizr que ejecuta el análisis ELSA. Se puede obtener más información en el [sitio web de prioritizr](#) y en el [manual del taller](#) de prioritizr.
- [Datos incluidos en el análisis ELSA de la República Dominicana](#): Esta presentación describe los conjuntos de datos incluidos en el segundo mapa ELSA para la República Dominicana.
- Desarrollo del segundo mapa ELSA de la República Dominicana ([Día 1](#) | [Día 2](#)): Estas grabaciones muestran la co-creación interactiva del segundo mapa ELSA de la República Dominicana.

ELSA en República Dominicana

- [Trailer Poniendo la Naturaleza en el Centro del Desarrollo Sostenible - ELSA República Dominicana](#): En este vídeo de 6 minutos, las autoridades nacionales de la República Dominicana muestran la importancia y las oportunidades que el proyecto ELSA representa para el país.
- Talleres:
 - [Sitio web del primer taller](#)
 - [Informe del primer taller](#)
 - [Sitio web del segundo taller](#)
 - [Informe del segundo taller](#)

ELSA en otros países

- [Comunidad de práctica ELSA - Learning for Nature](#)
- Costa Rica: visión general del proyecto ([EN](#) | [ES](#)) y video solución ([EN](#)).
- Kazakhstan: visión general del proyecto ([EN](#)) y video solución ([EN](#))
- Uganda: visión general del proyecto ([EN](#)) y video solución ([EN](#))
- Colombia: visión general del proyecto ([ES](#)) y video solución ([EN](#))
- Ecuador: video solución ([ES](#))
- Camboya: video solución ([EN](#))
- Sudáfrica: video solución ([EN](#)).

2. La ciencia de ELSA

2.1 Visión general del proceso ELSA

Para identificar las acciones clave basadas en la naturaleza que pueden apoyar los compromisos políticos prioritarios en la República Dominicana, el proceso ELSA incluye cuatro grandes áreas de trabajo: (1) Identificar los compromisos políticos prioritarios; (2) Recoger datos nacionales y globales para mapear estos compromisos; (3) Producir mapas de acción ELSA, o "mapas de esperanza", que crean una hoja de ruta para lograr los compromisos clave; (4) Informar la toma de decisiones, la implementación y la presentación de informes a nivel nacional.

Estas cuatro áreas de trabajo se componen de nueve pasos, así como de un enfoque global en la comunicación a lo largo del proyecto. En la República Dominicana, las partes interesadas trabajaron juntas para ejecutar estos nueve pasos, con un enfoque continuo en los pasos 8 y 9, sobre el desarrollo e implementación de políticas, el seguimiento, y la comunicación (Figura 1).



Figura 1. El proceso ELSA

2.2 Metodología para crear el mapa ELSA

Las políticas: ¿Cómo identifica cada país sus compromisos políticos prioritarios?

ELSA utiliza datos espaciales como herramienta para identificar dónde las acciones basadas en la naturaleza tendrán el máximo impacto para la biodiversidad, el cambio climático y el desarrollo sostenible en los compromisos políticos más críticos de un país. Para ello, el equipo central de la asociación Mapeo de la Naturaleza para las Personas y el Planeta identifica primero (1) los compromisos políticos basados en la naturaleza más importantes de cada país (Figura 1, Paso 1), y (2) las acciones basadas en la naturaleza respaldadas como soluciones políticas (Figura 1, Paso 3). Ambas se determinan mediante un amplio proceso de participación de las partes interesadas.

1. Identificación de los compromisos políticos basados en la naturaleza. En primer lugar, el equipo central identifica hasta diez documentos de política pública centrales que les gustaría que guiarán el proceso de ELSA. Estos documentos pueden incluir todas las prioridades del país en materia de biodiversidad, cambio climático y desarrollo sostenible, o bien un país puede optar por centrarse en un proyecto, plan o interés concreto, como la seguridad hídrica. A continuación, el equipo central lleva a cabo un rápido análisis de las políticas para identificar los compromisos basados en la naturaleza (objetivos) dentro de estas políticas. Por último, durante el primer taller del proyecto, el equipo central trabaja con un grupo diverso de partes interesadas nacionales para estudiar estos compromisos basados en la naturaleza, determinar cuáles pueden mapearse utilizando datos espaciales, e identificar hasta 10 compromisos que son los más críticos para las prioridades estratégicas de la nación.

2. Identificación de las acciones basadas en la naturaleza. Las acciones basadas en la naturaleza utilizadas en el análisis ELSA son acciones para proteger, gestionar y restaurar los ecosistemas naturales. El análisis ELSA determinará el mejor lugar de aplicación de cada una de estas acciones para apoyar la consecución de los compromisos políticos prioritarios. Cada acción basada en la naturaleza se define en consulta con las partes nacionales interesadas para proporcionar una imagen clara de cómo se concibe y aplica en un país determinado. Además, se identifica un objetivo basado en áreas para cada acción basada en la naturaleza a partir de los compromisos políticos existentes. Estos objetivos basados en áreas, proporcionan un aporte clave al análisis ELSA al establecer la cantidad de superficie terrestre que el análisis puede recomendar para la protección, restauración y gestión con el fin de contribuir a la consecución de los compromisos políticos prioritarios.

Las prioridades políticas de ELSA en la República Dominicana

La República Dominicana identificó diez compromisos políticos prioritarios para guiar su análisis ELSA, que se muestran en la Figura 2. Los objetivos seleccionados abarcan temas tales como áreas protegidas, bosques, agricultura y degradación.

Los 10 compromisos priorizados para ELSA República Dominicana



Figura 2: Compromisos prioritarios identificados a través de la consulta con las partes interesadas en la República Dominicana.

Para más información sobre las líneas base y los indicadores asociados con cada compromiso político, por favor vea esta [planilla de Google](#).

Las acciones basadas en la naturaleza de ELSA en República Dominicana

La República Dominicana optó por centrar su análisis ELSA en las acciones de protección, gestión y restauración de los ecosistemas naturales. Las partes interesadas nacionales destacaron además que, dentro de estas amplias clases de soluciones basadas en la naturaleza, existía un gran interés en apoyar la integración de los sectores productivos con la conservación de la biodiversidad y en la gestión y rehabilitación de áreas protegidas, especialmente de humedales.

Los objetivos basados en áreas utilizados en el análisis son iguales o superiores a los compromisos políticos existentes. Esto permite que el mapa final ELSA sugiera, de manera indicativa, áreas para cada acción basada en la naturaleza que pueden ser discutidas con las partes interesadas locales en lugar de determinar prescriptivamente un curso de acción específico.

Las definiciones de las acciones y los objetivos basados en áreas para cada acción se resumen en la Tabla 1.

Los datos: ¿Cómo identifica cada país los datos espaciales pertinentes para el análisis ELSA?

Basándose en los resultados del proceso político, el equipo central trabaja conjuntamente para identificar los mejores datos globales y nacionales que puedan (1) servir como aproximación a los compromisos políticos prioritarios (Figura 1, Paso 2) y (2) limitar las zonas en las que cada acción basada en la naturaleza puede tener lugar en el país (Figura 1, Paso 3).

1. Datos para mapear los compromisos políticos prioritarios. El equipo central evalúa cada uno de los compromisos políticos para identificar conjuntos de datos espaciales que puedan servir como "proxy" al mapear el compromiso en el análisis. Estos conjuntos de datos espaciales sustitutivos se conocen como objetos de planificación. Dependiendo de la complejidad del objetivo, puede corresponder a uno o varios objetos de planificación. En última instancia, el análisis tratará de optimizar los resultados en todos los objetos de planificación.

Por ejemplo, al examinar un compromiso político en materia de biodiversidad, el equipo central podría mapear este compromiso a través de objetos de planificación como la conectividad y la integridad de los ecosistemas, la distribución de las especies amenazadas, la riqueza de las especies y las áreas clave para la biodiversidad. Estos objetos de planificación se utilizarán en el análisis en combinación con los elementos de conservación para los compromisos relacionados con el cambio climático, la seguridad hídrica, la seguridad alimentaria y los medios de vida sostenibles.

2. Datos para mapear las zonas. Las zonas determinan dónde puede llevarse a cabo cada acción basada en la naturaleza según la capacidad de la tierra y la zonificación política del país. Por ejemplo, las limitaciones de zonificación podrían indicar al algoritmo que la protección puede tener lugar en áreas donde la calidad del ecosistema es alta, la presión humana es baja y la zonificación gubernamental permite la asignación de un área protegida.

En conjunto, estos datos proporcionan las entradas clave necesarias para ejecutar el análisis ELSA (Figura 1, Pasos 4-7).

Mapa de objetivos políticos prioritarios en la República Dominicana

Se identificaron dieciocho objetos de planificación que podrían servir como proxies espaciales para los diez compromisos políticos prioritarios seleccionados por la República Dominicana. La relación entre los compromisos políticos y los objetos de planificación se muestran en la Figura 3.

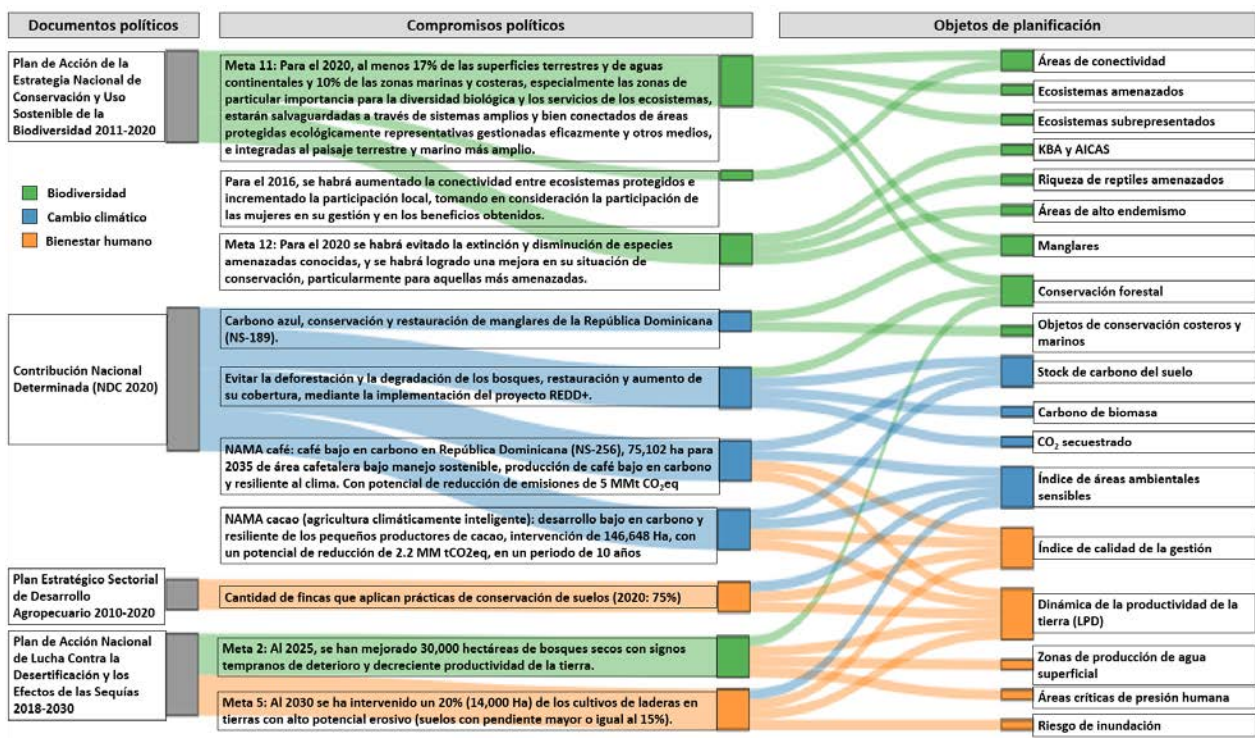


Figura 3: Relación entre los documentos políticos, los compromisos prioritarios y los objetos de planificación seleccionados para su inclusión en el análisis.

Mapeo de las zonas de acción basadas en la naturaleza en la República Dominicana

La República Dominicana identificó tres acciones basadas en la naturaleza que eran fundamentales para incluir en su mapa ELSA: protección, gestión y restauración de ecosistemas naturales. Para determinar dónde pueden llevarse a cabo cada una de estas acciones, el equipo central identificó "reglas" sencillas (o restricciones), que podrían utilizarse con los datos espaciales existentes para trazar en un mapa las zonas en las que podría tener lugar cada acción.

Basándose en las definiciones nacionales para cada acción identificada en la Tabla 1, la zona de **protección** incluye áreas que mantienen ecosistemas naturales intactos, tales como ecosistemas prístinos y únicos, hábitats de vida silvestre, y fuentes de agua importantes. Esta zona incluye todas las áreas con un valor de índice de huella humana inferior a 16.

La zona de **gestión** cubre áreas que son adecuadas para la agricultura sostenible y los corredores de ganado, pero que pueden estar en riesgo de sobreexplotación. Por ejemplo, áreas en las que puede producirse sobrepastoreo y exceso de ganado. Esta zona incluye áreas de agricultura y pastoreo, y áreas con un valor de índice de huella humana bajo o medio alto (<19).

La zona de **restauración** incluye áreas adecuadas para la reforestación de zonas húmedas, el desarrollo de zonas de amortiguación alrededor de fuentes de agua, la reforestación en zonas montañosas, y la rehabilitación de pastizales o de tierras para la agricultura. En la República Dominicana, la zona de restauración está dentro del bosque de la zona de vida, pero excluyendo el bosque actual existente, las zonas urbanas y otras áreas con una alta huella humana (>19). Las áreas dentro de la zona de restauración son adecuadas para la reforestación.

Las restricciones utilizadas en la República Dominicana para definir espacialmente dónde puede ocurrir cada una de estas acciones se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Acciones basadas en la naturaleza y objetivos basados en áreas utilizados en el análisis ELSA

Acción	Definición nacional de la acción	Objetivo basado en área	Origen del objetivo	Definición espacial de área para cada acción	Restricciones espaciales para el área
Protección	Las áreas protegidas y las nuevas áreas protegidas son medidas eficaces de conservación basadas en el área, como las áreas protegidas privadas y las áreas co-gestionadas. Estas áreas pueden permitir algún tipo de uso humano (por ejemplo, turismo, cosecha de árboles y productos forestales no madereros).	30% del territorio nacional	Plan de Acción 2011-2020 de la Estrategia Nacional de Conservación y Usos Sostenible de la Biodiversidad: para 2020, al menos el 17% de las superficies terrestres y de aguas interiores y el 10% de las zonas marinas y costeras. Actualmente, la cobertura de áreas protegidas de la República Dominicana ya ha superado este objetivo. Teniendo en cuenta que la República Dominicana es uno de los países miembros de la Coalición de Gran Ambición, establecemos aquí un nuevo objetivo del 30% para las superficies terrestres y de aguas interiores.	Esta zona ha incluido áreas protegidas y áreas con un valor de índice de huella humana bajo para identificar áreas que mantienen intactos los ecosistemas naturales y los hábitats de la fauna y la flora.	<ul style="list-style-type: none"> • En zonas protegidas (todas) • Huella humana < 16
Gestión	Técnicas de gestión sostenible utilizadas en zonas agrícolas, incluidos los cultivos y los pastos, que aumentan la materia orgánica del suelo, reducen la erosión, reducen los insumos agrícolas, incluidos los fertilizantes y los pesticidas, y aumentan la estructura del hábitat (matorrales o árboles).	4,87% del territorio nacional	<p>Se combinaron los objetivos basados en el área relacionados con 3 políticas existentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NAMA Café: café bajo en carbono en República Dominicana (NS-256), 75,102 ha para 2035 de área cafetalera bajo manejo sostenible, producción de café bajo en carbono y resiliente al clima. Con potencial de reducción de emisiones de 5 MM tCO₂eq. • NAMA Cacao (agricultura climáticamente inteligente): desarrollo bajo en carbono y resiliente de los pequeños productores de cacao, intervención de 146,648 Ha, con un potencial de reducción de 2.2 MM tCO₂eq, en un periodo de 10 años. • NDC: Al 2030 se ha intervenido un 20% (14.000 Ha) de los cultivos de laderas en tierras con alto potencial erosivo (suelos con pendiente mayor o igual al 15%. <p>El número total de hectáreas especificado en estos documentos equivale al 4,87% del territorio nacional.</p>	Esta zona ha incluido áreas de agricultura y pastoreo, y áreas con un valor de índice de huella humana bajo o medio alto.	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura y pastos > 0,3 Y huella humana < 19
Restauración	Restauración pasiva o activa de la cubierta forestal. Aumenta la estructura del hábitat y la biomasa de la vegetación, especialmente en las zonas actualmente degradadas.	3,2% del territorio nacional	Meta 1 del Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y los Efectos de las Sequías 2018-2030: Para 2030, la cubierta forestal del país ha aumentado un 8,5%. Según el último mapa de cobertura forestal, realizado para ser publicado en el inventario forestal nacional 2021, la superficie forestal a partir de 2019 era del 37,65%".	La zona de restauración se crea dentro del bosque de la zona de vida, pero excluyendo el bosque actual existente, las zonas urbanas y otras áreas con una alta huella humana. Las áreas dentro de la zona de restauración son adecuadas para la reforestación.	<ul style="list-style-type: none"> • Zona de vida bosque > 0 • NO bosque actual (2012) • NO urbano (urbano > 0) • NO huella humana > 19

El análisis: ¿Cómo puede la Planificación Sistemática de la Conservación ayudarnos a ver dónde serán más eficaces las acciones basadas en la naturaleza para cumplir las prioridades nacionales?

El análisis ELSA (Figura 1: Pasos 4-7) para la República Dominicana utiliza la Planificación Sistemática de la Conservación (PSC) para identificar dónde las acciones basadas en la naturaleza para proteger, gestionar y restaurar la naturaleza pueden conducir a los mejores resultados a través de los diez compromisos políticos identificados en las consultas con las partes interesadas. La PSC es un enfoque de referencia para la conservación, revisado por expertos, que ayuda a identificar dónde las acciones basadas en la naturaleza pueden lograr el máximo impacto entre múltiples prioridades, a menudo en competencia, en un área de estudio determinada, región de interés o país.

El valor de utilizar la PSC para realizar el análisis ELSA es doble. En primer lugar, evalúa *todos los objetos de planificación* que mapean los diez compromisos prioritarios a la vez, lo que permite capitalizar las sinergias para determinar dónde las acciones pueden lograr con mayor eficacia el mayor impacto en todos los compromisos políticos. El análisis ELSA también ofrece la opción de crear mapas separados centrado *únicamente* en los objetivos relacionados con los tres temas - biodiversidad, mitigación del cambio climático y bienestar humano - con el fin de proporcionar mapas personalizados para apoyar la acción dentro de sectores específicos. En segundo lugar, el análisis ELSA permite a los diversos grupos de interesados ponderar la importancia relativa de los diversos objetos de planificación asociadas a los compromisos políticos prioritarios, ver las compensaciones que resultan de las prioridades conflictivas y fomentar el diálogo en torno a la colaboración y la aplicación intersectorial.

En el análisis ELSA y en la herramienta web ELSA se utilizan varios términos clave de la PSC. En el anexo 1 encontrará sus definiciones generales y las específicas de su país. Es fundamental comprender dos elementos de este análisis: los pesos (ponderaciones) y los impactos.

1. Ponderaciones: Las ponderaciones permiten a los usuarios establecer prioridades relativas entre los objetos de conservación asociados a sus compromisos políticos. La ponderación se implementa en la herramienta web ELSA en una escala de cero a cinco. Por ejemplo, si la República Dominicana asigna mayor importancia al secuestro de carbono que a la seguridad alimentaria, los mapas reflejarán ambos aspectos, pero priorizarán las zonas más importantes para el secuestro de carbono sobre las zonas importantes para la seguridad alimentaria.

2. Impactos: Se da una puntuación de impacto para determinar cómo contribuye cada acción basada en la naturaleza a la consecución de cada objeto de planificación. Esta puntuación de impacto la determina el equipo científico de ELSA basándose en las acciones específicas y en los objetos de planificación de cada país. Por ejemplo, sólo la gestión sostenible contribuye a la consecución de los compromisos políticos relacionados con la producción agrícola, ya que ésta es la única zona compatible con la producción de alimentos.

Después de la participación de las partes interesadas para determinar el peso relativo de cada objeto de planificación, la herramienta web ELSA creará un mapa que muestra dónde debería el país tomar cada acción basada en la naturaleza para optimizar los impactos en todos los objetos

de planificación. Para verificar que la optimización ha producido resultados satisfactorios para el país, la herramienta web también producirá un archivo Excel que documenta el grado en que cada objeto de planificación puede ser representado mediante la implementación de las acciones documentadas en el mapa ELSA, en relación con lo que es posible bajo un escenario de planificación dirigido. Una puntuación del 100% significa que el objeto de planificación se ha representado tan bien en el mapa ELSA (que optimiza todos los objetivos de planificación) como en un escenario de planificación más dirigido que sólo se centra en el tema (biodiversidad, mitigación del cambio climático o bienestar humano) al que pertenece ese objeto.

En los casos en los que el mapa ELSA representa sustancialmente menos de un objeto determinado que en el escenario más dirigido (normalmente identificado como el 80% o menos), los interesados pueden revisar la ponderación para garantizar mejores resultados para un objeto de planificación determinado. La posibilidad de cambiar la ponderación para cada objeto de planificación en la herramienta web ELSA permite un enfoque iterativo para desarrollar el mapa ELSA, en el que los interesados pueden revisar la ponderación para obtener mejores resultados en todos los objetos de planificación y medir los resultados utilizando la tabla descargada. La ponderación también puede revisarse con el tiempo a medida que la importancia relativa de los diez compromisos prioritarios cambie en el país. Para más información sobre la iteración del análisis, consulte el manual de la herramienta web ELSA.

En general, el análisis del ELSA proporciona a la República Dominicana un mapa orientado a los resultados para aplicar soluciones basadas en la naturaleza que contribuirán a la consecución de los diez compromisos políticos prioritarios y apoyarán al país para lograr una gestión sostenible adaptativa de los ecosistemas naturales.

El análisis y resultados de ELSA en la República Dominicana

Los primeros productos de ELSA para la República Dominicana son mapas de calor de los valores ecológicos en todo el país. Los mapas de calor identifican la distribución de los valores ecológicos que apoyan los diez compromisos prioritarios de la República Dominicana. Los mapas térmicos son el resultado de la intersección de los objetos de planificación y sus respectivas ponderaciones. Cuanto más alto es el valor en un rango de cero a uno, más objetos de alto peso se superponen. Los mapas de calor muestran así las áreas generales de importancia para la biodiversidad, la mitigación del cambio climático y el bienestar humano en la República Dominicana. El primer mapa muestra la distribución de los valores de la biodiversidad, el segundo de los valores relacionados con la mitigación del cambio climático y el tercer mapa los valores que apoyan el bienestar humano. Estos mapas muestran algunas áreas de coincidencia o solapamiento en las zonas de colores cálidos o valores altos, pero también algunas diferencias. El cuarto y último mapa muestra la distribución de todos estos valores combinados. Para más información sobre el acceso a estos diferentes mapas de calor, consulte el manual de la herramienta web ELSA.

Al observar los mapas de calor antes de los mapas de acción, los expertos en datos pueden ver los datos combinados de los objetos de planificación y determinar si los patrones se ajustan a sus

expectativas y a su conocimiento personal de la región. Sin embargo, estos mapas aún no indican los mejores lugares para actuar y contribuir a la consecución de los diez compromisos políticos prioritarios.

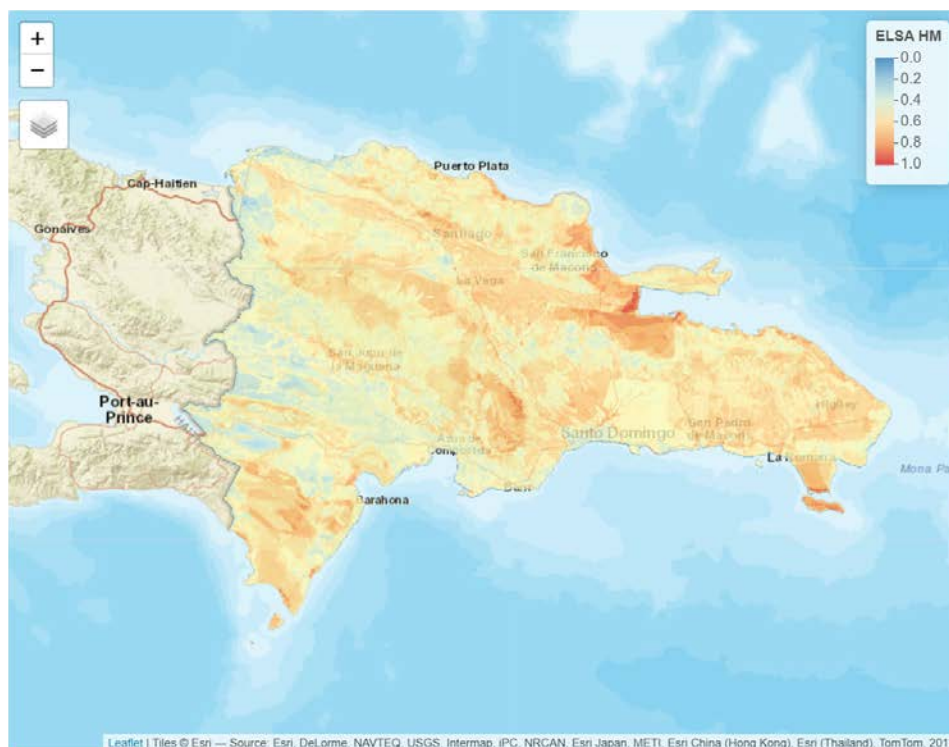


Figura 4: Mapa de calor de ELSA: áreas importantes para la biodiversidad, la mitigación del cambio climático y el bienestar humano.

El segundo producto de ELSA para la República Dominicana es el mapa de acción ELSA. Este mapa, que es el resultado del análisis de optimización ELSA, muestra las áreas que deberían priorizarse para la protección, la gestión y la restauración con el fin de cumplir de la manera más eficiente los diez compromisos políticos asociados a la biodiversidad, la mitigación del cambio climático y el bienestar humano.

El mapa de acción del ELSA, desarrollado y validado por las partes interesadas en la República Dominicana, demuestra dónde las acciones pueden lograr con mayor eficacia el mayor impacto en todos los objetos de planificación. Existen dos versiones del mapa: una versión filtrada y otra sin filtrar (Figura 5). El término "filtrado" se refiere a un mapa ELSA que se elabora utilizando un factor de penalización de límites (BPF) más alto que hace que se seleccionen áreas que son más grandes y más contiguas. Estas zonas más grandes y contiguas se asemejan mucho a las típicas redes de áreas protegidas, que tienen en cuenta consideraciones logísticas y de gestión (costes) en su creación e implementación, costes que suelen ser más eficientes cuando se implementan en un número menor de áreas más grandes. Además, las áreas grandes y más contiguas pueden proteger a menudo importantes procesos y conectividad a nivel de paisaje. El término "sin filtrar" se refiere a un mapa ELSA que capta los resultados más óptimos (a nivel de píxel) del análisis ELSA y muestra pequeñas áreas donde las acciones basadas en la naturaleza producirían resultados óptimos para los diez compromisos prioritarios.

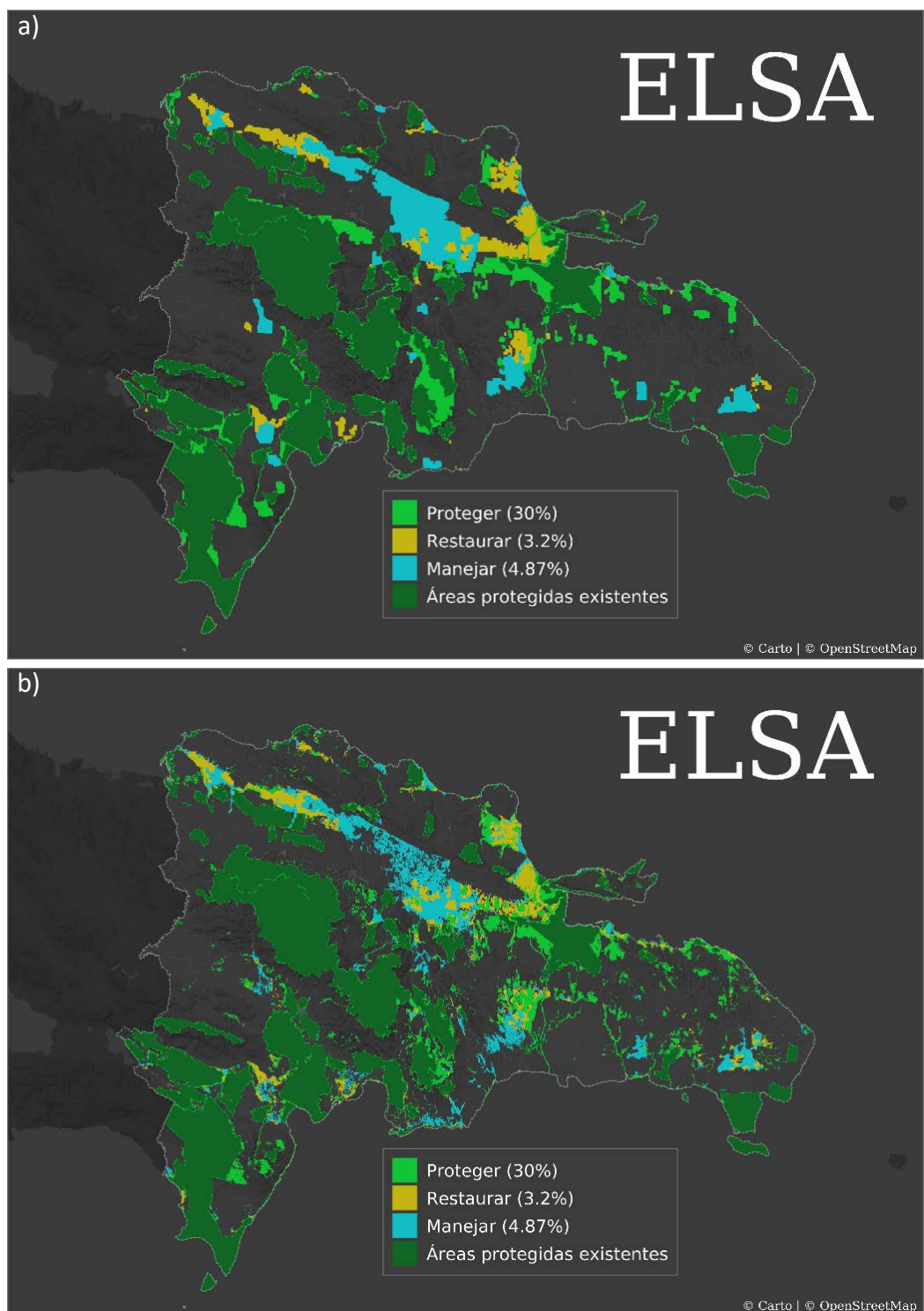


Figura 5. Mapas ELSA para la República Dominicana. (a) Mapa filtrado. (b) Mapa sin filtrar.

La tecnología: ¿Cómo se realiza el análisis ELSA?

El análisis ELSA utiliza la biblioteca de software prioritizr (en el lenguaje de programación R) como herramienta de apoyo a la toma de decisiones para ejecutar análisis de PSC. El paquete prioritizr implementa técnicas de programación lineal entera (ILP por sus siglas en inglés) para proporcionar una interfaz flexible para construir y resolver problemas de planificación de la conservación. Admite una amplia gama de objetivos, restricciones y penalizaciones que pueden

utilizarse para adaptar los problemas de planificación de la conservación a las necesidades específicas de un ejercicio de planificación de la conservación.

También existen otras herramientas de apoyo a la toma de decisiones, como Marxan y Zonation, que pueden utilizarse para realizar análisis de PSC. El proyecto ELSA utiliza prioritizr porque puede resolver problemas grandes (>1 millón de celdas) más rápidamente que otros enfoques, lo que permite el análisis en tiempo real con las partes interesadas, y garantiza que se pueda encontrar la solución óptima.

Recuerde que, independientemente de la herramienta de apoyo a la toma de decisiones que utilice, están diseñadas para ayudarle a tomar decisiones; no pueden tomarlas por usted.

2.3 Aplicación del mapa ELSA

Contribución de ELSA al desarrollo de políticas en áreas de importancia estratégica

El proceso ELSA ofrece la oportunidad de generar análisis integrados del paisaje para apoyar el desarrollo de políticas para los desafíos ambientales, agrícolas y de gestión del suelo.

Apoyar el desarrollo y la aplicación del Marco Mundial de la Biodiversidad del Convenio sobre la Diversidad Biológica para después de 2020

El enfoque ELSA también puede guiar el desarrollo, la implementación y el monitoreo del progreso del Marco Global de Biodiversidad post-2020 en la República Dominicana. En particular, el ELSA puede apoyar los procesos nacionales en torno a las siguientes metas del proyecto marco:

- **Meta 1** sobre la tierra y los mares en el marco de la ordenación del territorio;
- **Meta 2** proteger y conservar al menos el 30% del planeta;
- **Meta 5** sobre el control y la gestión de las especies invasoras;
- **Meta 7** sobre el aumento de las contribuciones a la mitigación del cambio climático, la adaptación y la reducción del riesgo de catástrofes a partir de soluciones basadas en la naturaleza;
- **Meta 9** sobre el apoyo a la productividad, la sostenibilidad y la resistencia de la biodiversidad en los ecosistemas agrícolas y otros ecosistemas gestionados; y
- **Meta 10** garantizar que las soluciones basadas en la naturaleza contribuyan a regular la calidad del aire y el suministro de agua para el bienestar humano.

Referencias

- Beyer, H. L., Dujardin, Y., Watts, M. E., & Possingham, H. P. (2016). Solving conservation planning problems with integer linear programming. *Ecological Modelling*, 328, 14–22.
- DIARENA. (2012). Atlas de la biodiversidad y los recursos naturales de la República Dominicana. Disponible en: <http://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2016/10/ATLAS-2012.pdf>
- DIARENA. (2018). Sexto Informe Nacional al Convenio de Diversidad Biológica. República Dominicana.
- DIARENA. (2020). Clasificación de bosques según finalidad (sin publicar)
- DIARENA. (2021). Mapa de inundaciones (sin publicar)
- Grupo Jaragua. (2017). KBA. Tomado de: Anadón-Irizarry, V., Wege, D. C., Upgren, A., Young, R., Boom, B., Leon, Y. M., ... & Burke, W. (2012). Sites for priority biodiversity conservation in the Caribbean Islands Biodiversity Hotspot. *Journal of Threatened Taxa*, 2806-2844.
- Grupo Jaragua. (2010). Áreas importantes para la conservación de aves. Citado en: <http://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2016/10/ATLAS-2012.pdf>
- Hanson JO, Schuster R, Morrell N, Strimas-Mackey M, Watts ME, Arcese P, Bennett J, Possingham HP. (2021). prioritizr: Systematic Conservation Prioritization in R. R package version 7.0.1. Disponible en: <https://CRAN.R-project.org/package=prioritizr>.
- Margules, C. R., & Pressey, R. L. (2000). Systematic conservation planning. *Nature*, 405, 243–253.
- Izzo, M., Araujo, N., Aucelli, P. P. C., Maratea, A., & Sánchez, A. (2013). Land sensitivity to desertification in the Dominican Republic: an adaptation of the ESA methodology. *Land Degradation & Development*, 24(5), 486-498.
- MARENA. (2018). Sexto Informe Nacional para la Convención de Diversidad Biológica - Latinoamérica y el Caribe. República Dominicana. Proyecto 00106014
- OEA. (1967). Proyecto Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana. Citado en: <http://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2016/10/ATLAS-2012.pdf>
- Poggio, L., de Sousa, L. M., Batjes, N. H., Heuvelink, G. B. M., Kempen, B., Ribeiro, E., and Rossiter, D. (2021). SoilGrids 2.0: producing soil information for the globe with quantified spatial uncertainty, *SOIL*, 7, 217–240. Disponible en: [SoilGrids250m 2.0 República Dominicana. Citado en: http://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2016/10/ATLAS-2012.pdf](http://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2016/10/ATLAS-2012.pdf)
- UNCCD. (2017). Dinámica de la Productividad de la Tierra Programa de Establecimiento de Metas de Neutralidad de la Degradación de las Tierras Informe del Consultor Nacional. https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/ldn_targets/Dominican%20Republic%20LDN%20TSP%20Country%20Report.pdf

Anexos

I. Términos clave utilizados en el proceso ELSA

Término	Definición	Aplicación en la República Dominicana
Factor de penalización de los límites (BPF)	Se penaliza a las soluciones en función del límite exterior total o borde de las zonas. Al penalizar las soluciones de gran longitud de borde, este BPF puede utilizarse para promover la cohesión espacial o el agrupamiento en las zonas de ELSA.	Se aplicó una penalización de límites de 500 para producir el segundo mapa ELSA de la República Dominicana. Esta puntuación se seleccionó para crear un mapa científicamente riguroso pero procesable que promueva la protección, la gestión y la restauración en áreas contiguas.
Objetivo basado en áreas (presupuesto)	La superficie máxima (expresada en % de la superficie total del país) que puede asignarse a un "área".	Proteger: 30% Restaurar: 3,20% Gestionar: 4,87%
Objeto de planificación	Un elemento de la biodiversidad o del servicio del ecosistema seleccionado como foco de atención para la planificación o la acción de conservación. Puede incluir clasificaciones ecológicas, tipos de hábitat, especies, objetos físicos, procesos o cualquier elemento que pueda medirse en una unidad de planificación. En el proceso de ELSA, cada compromiso prioritario para un país puede corresponder a uno o varios objetos de planificación en función de su complejidad.	La herramienta web ELSA para la República Dominicana contiene 18 objetos de planificación que mapean los 10 objetivos políticos prioritarios.
Software de apoyo a la toma de decisiones	Aplicación informática que utiliza la información sobre las posibles acciones y las limitaciones de las mismas para ayudar al proceso de toma de decisiones en la consecución de un objetivo establecido.	Para el proyecto ELSA en la República Dominicana, se utiliza prioritizr como software de apoyo a la decisión.
Sistema de Información Geográfica (SIG)	Sistema informático compuesto por el hardware y el software necesarios para la captura, el almacenamiento, la gestión, el análisis y la presentación de datos geográficos (espaciales).	La herramienta web ELSA utiliza un software SIG para presentar los datos espaciales a los usuarios. No es necesario tener conocimientos de SIG para utilizarla.
Restricciones	Una restricción que debe cumplirse durante la optimización, ya que crea una red de áreas. Las principales restricciones son que no se supere el presupuesto (superficie de terreno dedicada a cada acción de ELSA) y que cada zona sólo pueda darse dentro de unidades de planificación especificadas (por ejemplo, la zona de protección sólo puede ser posible en unidades de planificación que no sean de cobertura agrícola o urbana).	Para más detalles, véase la tabla 1.
Impactos	El grado en que una zona específica contribuye al estado de un elemento de conservación concreto. Los valores suelen oscilar entre "0" (ninguna contribución) y "1,5" (un aumento del 50% respecto al estado actual).	La puntuación del impacto del efecto de la protección, la restauración, y la gestión en cada uno de los objetos de planificación para la República Dominicana se determinó mediante un riguroso proceso científico.
Problema de cobertura máxima	El objetivo del problema de la cobertura máxima es maximizar la protección de los objetos con la restricción de que los recursos gastados no superen un coste fijo.	El proceso de ELSA en la República Dominicana utiliza una formulación del problema de máxima cobertura.
Problema del conjunto mínimo	El objetivo del problema de conjunto mínimo es minimizar los recursos gastados, con la restricción de que todos los elementos cumplan su objetivo de conservación.	No es aplicable al proceso ELSA.

Término	Definición	Aplicación en Colombia
Unidades de planificación	Las unidades de planificación son los elementos básicos de un sistema de reservas. Un área de estudio se divide en unidades de planificación que son parcelas geográficas más pequeñas de formas regulares o irregulares. Algunos ejemplos son los cuadrados, los hexágonos, las parcelas catastrales y las unidades hidrológicas.	Sistema de referencia de coordenadas: Mollweide personalizado Resolución o tamaño de los píxeles: 200x200m
Representación	En la Planificación Sistemática de la Conservación, un sistema representativo capta toda la gama de características de la planificación (especies, ecosistemas y servicios de los ecosistemas) que se dan en la región de planificación, no sólo las especies icónicas.	En el análisis del ELSA de la República Dominicana, la representación se utiliza para medir lo bien que las áreas del ELSA captan o representan las características de la planificación en relación con un enfoque de planificación más dirigido centrado únicamente en la biodiversidad, el cambio climático o el bienestar humano.
Planificación sistemática de la conservación (PSC)	Método formal para identificar las áreas potenciales para la gestión de la conservación que más eficientemente lograrán un conjunto específico de objetivos, comúnmente alguna representación mínima de la biodiversidad. El proceso implica un enfoque claro y estructurado para el establecimiento de prioridades, y es ahora la norma para la conservación tanto terrestre como marina. La eficacia de la planificación sistemática de la conservación radica en su capacidad para aprovechar al máximo los limitados recursos fiscales para alcanzar los objetivos de conservación y hacerlo de forma defendible, responsable y reconociendo de forma transparente las necesidades de los distintos usuarios de los recursos.	La PSC es la ciencia que permite identificar las ELSA en la República Dominicana.
Interfaz de usuario	Es el medio por el cual las personas interactúan con una determinada aplicación informática. Una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI por sus siglas en inglés) presenta la información de forma sencilla mediante gráficos, menús e iconos.	La herramienta web ELSA es una interfaz gráfica de usuario que ofrece a los interesados la posibilidad de ejecutar ellos mismos el análisis ELSA prioritario.
Pesos	Las ponderaciones permiten a los usuarios establecer prioridades relativas dentro de sus resultados políticos prioritarios. Los valores suelen oscilar entre "0" (ninguna importancia) y "5" (importancia extremadamente alta).	Las ponderaciones por defecto para el análisis ELSA de la República Dominicana se desarrollaron en colaboración a través de dos sesiones de participación de las partes interesadas. Las partes interesadas pueden modificar estas ponderaciones a través de la herramienta web ELSA en función de los cambios de prioridades.
Zonas/Acciones	Una zona de uso del suelo, equivalente a una acción basada en la naturaleza, que sirve para mejorar objetos de planificación específicos. Las zonas están determinadas por restricciones que definen dónde puede o no producirse absolutamente una acción. Por ejemplo, estas restricciones duras limitan la protección a las áreas intactas (por ejemplo, valores bajos de la huella humana) y la protección/restauración a las áreas que están moderadamente impactadas por la actividad humana, pero que no están totalmente dominadas por el hombre (por ejemplo, valores bajos y medios de la huella humana).	En la República Dominicana, la zonificación del análisis ELSA traza tres acciones diferentes: proteger, gestionar y restaurar. Los datos utilizados para la zonificación de las restricciones incluyen la huella humana, zona de vida de bosque, áreas urbanas y áreas agrícolas.

II. Capas de datos utilizadas en ELSA República Dominicana

Tipo	Tema	Nombre	Fuente	Cita	
Objetos de planificación	Biodiversidad	Manglares	Nacional	DIARENA 2012	
		Ecosistemas amenazados	Internacional	OEA 1967, Williams et al. 2020	
		Ecosistemas subrepresentados	Nacional-Internacional	OEA 1968, DIARENA 2012	
		Conservación forestal	Nacional	DIARENA 2020	
		Objetos de conservación costeros y marinos	Nacional	MARENA 2018	
		Áreas de conectividad	Nacional	MARENA 2018	
		KBA's y AICAS	Nacional	Grupo Jaragua 2010, 2017	
		Riqueza de reptiles amenazados	Nacional	DIARENA 2012	
		Zonas de Alto Endemismo	Nacional	DIARENA 2012	
	Mitigación del cambio climático	Carbono de biomasa total	Internacional	Spawn et al. 2020	
		CO2 secuestrado	Nacional	DIARENA 2018	
		Stock de carbono en el suelo	Internacional	Poggio et al. 2021	
		Índice de áreas ambientales sensibles (ESAI)	Internacional	Izzo et al. 2013	
		Dinámica de la productividad de la tierra (LPD)	Internacional	UNCCD 2017	
	Bienestar humano	Índice de calidad de la gestión (MQI)	Nacional	Izzo et al. 2013	
		Riesgo de inundación	Nacional	DIARENA 2021	
		Zonas de producción de aguas superficiales	Nacional	DIARENA 2012	
		Áreas críticas de presión humana	Nacional	MARENA 2018	
	Opciones de bloqueo	Restricciones de bloqueo	KBA's y AICAS	Nacional	Grupo Jaragua 2010, 2017
	Zonas	Zonas	Zonas de vida Holdridge - Bosques	Internacional	OEA 1967
Bosques			Nacional	DIARENA 2012	
Área de agricultura y pastoreo			Nacional	DIARENA 2012	
Huella Humana			Internacional	Williams et al. 2020	

