



**Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo**  
**País: México**  
**DOCUMENTO PROYECTO<sup>1</sup>**

**Título del Proyecto: Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de las Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través la Implementación de la Estrategia Nacional de las EEI**

**UNDAF Resultado(s) (Outcome(s)):** Efecto directo 6. Sustentabilidad ambiental y economía verde. Los tres órdenes de gobierno, sector privado, academia y sociedad civil, verán fortalecidas sus capacidades para revertir el deterioro ambiental y para desarrollar de forma sustentable los recursos naturales mediante la incorporación de sustentabilidad ambiental, desarrollo con bajas emisiones, economía verde en el legislativo, y procesos de programación y toma de decisiones.

**PNUD Plan Estratégico y Desarrollo Sustentable Resultado (Outcome) Primario:** El Crecimiento es incluyente y sustentable, incorporando las capacidades productivas para crear el bienestar para los pobres y excluidos.

**PNUD Plan Estratégico Resultado (Outcome) Secundario:** (f) Los países son capaces de reducir y manejar los riesgos de conflicto y desastres naturales, incluyendo los del cambio climático.

**Resultado(s) (Outcome(s)) CP Esperados:**

*CDP (2014-2018) "Estrategias de riesgo de desastre y bajas emisiones, resilientes y ambientalmente sustentables, con enfoque de género y multicultural para la reducción de la pobreza y equidad".*

**Entidad Ejecutora/Socio Implementador:** Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

**Entidad Implementadora/Socios Responsables:** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI)

**Breve descripción**

México es una de las naciones megadiversas del mundo, con alto porcentaje de especies endémicas, diversidad de ecosistemas y variabilidad genética. A nivel mundial, México ocupa el 2<sup>do</sup> lugar en cuanto al número de especies de reptiles con las que cuenta (804), el 3<sup>o</sup> por el número de mamíferos que posee (535), 5<sup>to</sup> sitio el número de especies de anfibios (361) y de plantas vasculares (22,232), y el 8<sup>vo</sup> por su variedad en aves (1,096). Pero también es notable por el alto nivel de endemismo en sus especies; aproximadamente se han identificado 10,000. La Estrategia Nacional de Biodiversidad de México destaca que las EEI representan una amenaza crítica para la biodiversidad y propone numerosas acciones con el fin de reducir el impacto de éstas. Las EEI son capaces de desplazar las especies nativas mediante la competencia, predación, alteración del hábitat, enfermedades, entre otros, y pueden causar cambios en las funciones de los ecosistemas y las condiciones; como el desbalance en las cadenas tróficas, y alteración, degradación y fragmentación del hábitat en que viven. Los efectos de las EEI son particularmente devastadores en ambientes insulares; de hecho son la causa principal de la pérdida de biodiversidad en islas. El Gobierno de México (GoM) ha realizado considerables inversiones de base para hacer frente a la amenaza de las EEI, incluyendo un sistema bien establecido de inspección, cuarentena y respuesta para reducir la introducción y dispersión de EEI en el país. Sin embargo, estas inversiones se han enfocado sobre todo a los sectores productivos, en particular la agricultura, ganadería y productos forestales, así como a la salud humana, mientras que las actividades que responden a EEI que amenazan la biodiversidad y las funciones ecológicas han sido mínimas. En respuesta a esta situación, el objetivo de la propuesta de proyecto es salvaguardar la biodiversidad de importancia global en ecosistemas vulnerables, mediante la creación de capacidades para prevenir, detectar, controlar y manejar las EEI en México. El proyecto tendrá acciones en dos niveles:

1. A nivel nacional, el proyecto apoyará la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI) y sus objetivos para el fortalecimiento del manejo efectivo a nivel nacional, orientándolo de forma más concreta hacia la conservación de la biodiversidad; también desarrollará mejores recursos de información para EEI; establecerá prioridades y herramientas de toma de decisiones; fortalecerá la capacidad en instituciones clave, e involucrará socios críticos (actores específicos del sector productivo) a actividades de prevención y de control de EEI. Además, el proyecto abordará políticas, regulaciones, capacidades y herramientas para reducir o eliminar prácticas dañinas en sectores productivos clave (acuicultura, comercio de especies de ornato, productos forestales y de la vida silvestre), que son las principales vías de introducción de EEI para ingresar a México y de dispersión a las áreas prioritarias de conservación.

2. En los sitios piloto, el proyecto demostrará su efectividad para el manejo de EEI en áreas prioritarias de conservación que sustentan ecosistemas relevantes a nivel global. El énfasis principal a nivel de sitio será evitar la entrada y dispersión de EEI hacia estas áreas mediante la prevención y sistemas de detección temprana, y respuesta rápida, con el fin de evitar los impactos de EEI desde el inicio y por lo tanto evitar el costoso esfuerzo de control y erradicación. El proyecto promoverá la planeación y coordinación integrada de EEI en 9 sitios de áreas protegidas ANP continentales, 6 sitios en islas, incluyendo los primeros planes de bioseguridad de estos sitios. También trabajará con las comunidades locales y productores para reducir el impacto potencial de EEI derivado de las actividades productivas entre y alrededor de las áreas de conservación (por ejemplo, uso de especies exóticas en actividades productivas forestales, jardinería, agricultura, y acuicultura). El proyecto apoyará las medidas para manejar EEI ya presentes en algunas de estas áreas, específicamente en sitios en donde ya generan impactos severos en la biodiversidad y/o ecosistemas, y donde las medidas de control y erradicación pueden ser implementadas de forma efectiva en cuanto al costo y con alto nivel de éxito.

Periodo Programado:	2014 - 2019
Atlas Award ID:	00062484
Proyecto ID:	00079980
PIMS #	4714
Fecha de inicio:	15/02/2014
Fecha de término:	31/12/2017
Arreglos de administración	NIM Project
Fecha de reunión PAC	Que se celebrará en 2014

<b>Total de recursos requeridos</b>	<b>31,405,305</b>
<b>Total de recursos (garantizados):</b>	<b>25,237,088</b>
• GEF:	5,354,545
• CONABIO:	4,657,468
• CONAFOR:	10,000,000
• CONANP:	1,619,075
• GECI:	2,595,000
• INECC:	138,000
• SEMARNAT:	250,000
• PNUD:	600,000
• Varias universidades:	23,000
<b>Total de contribuciones en especie: 6,168,217</b>	
• CONABIO:	616,153
• CONANP:	800,000
• FCEA:	75,000
• GECI:	180,000
• IMTA:	1,295,453
• INAPESCA:	833,333
• INECC:	9,000
• PROFEPA:	2,000,000
• SEMARNAT:	47,611
• Varias universidades:	311,667

Convenido por (Gobierno):

\_\_\_\_\_  
Día/Mes/Año

Convenido por (Entidad Ejecutora/Socio Implementador):

\_\_\_\_\_  
Día/Mes/Año

Convenido por (PNUD):

\_\_\_\_\_  
Día/Mes/Año

## Contenido

<b>SECCION I: Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>PARTE I: Análisis de la Situación</b> .....	<b>7</b>
Contexto e Importancia Global .....	7
Contexto Ambiental .....	7
Contexto Socioeconómico y Perfiles de Sección Productivo .....	15
Contexto de Política, Institucional y Legal .....	199
Las amenazas, causas raíz y efectos .....	277
Solución de largo plazo y barreras para alcanzar la solución .....	30
Análisis de actores interesados .....	33
Análisis de Línea de Base .....	388
<b>PARTE II: Estrategia</b> .....	<b>422</b>
Razonamiento y Política del Proyecto .....	422
Ajuste con el Área Estratégica Focal y el Programa Estratégico FMAM .....	422
Razonamiento y resumen de la alternativa FMAM .....	433
Objetivo del Proyecto, Metas, Resultados y Productos/Actividades .....	466
Indicadores y riesgos .....	744
Rentabilidad/Costo efectivo .....	788
Pertenencia del País: Elegibilidad del País y Motivo del País .....	80
Consistencia del Proyecto con las Prioridades Nacionales/Planes .....	812
Sustentabilidad y Replicabilidad .....	823
<b>PARTE III: Sistema de Gestión</b> .....	<b>844</b>
<b>PARTE IV: Marco de Monitoreo y Evaluación</b> .....	<b>911</b>
Monitoreo y Reportes .....	911
<b>PARTE V: Contexto Legal</b> .....	<b>956</b>
<b>SECCION II: Marco de Resultados Estratégico (MRE) e Incremento FMAM</b> .....	<b>977</b>
<b>PARTE I: Análisis del Marco de Resultados Estratégicos</b> .....	<b>977</b>
<b>PARTE II: Razonamiento Incremental y Análisis de Costo</b> .....	<b>1044</b>
Beneficios globales, nacionales y locales esperados .....	1044
Matriz de Costos Incrementales .....	107
<b>SECCION III: Presupuesto Total y Plan de Trabajo</b> .....	<b>110</b>
<b>SECCION IV: Información Adicional</b> .....	<b>1144</b>
<b>PARTE I: Compromiso de Cartas de Cofinanciamiento</b> .....	<b>1144</b>
<b>PARTE II: Plan de Involucramiento de Actores y Coordinación con otras Iniciativas</b> <b>Relacionadas</b> .....	<b>1144</b>
<b>PARTE III. Términos de referencia para el personal clave del proyecto</b> .....	<b>1187</b>
<b>Anexos del Proyecto</b> .....	<b>122</b>
<b>Anexo 1: FMAM Herramienta de Seguimiento y Scorecard de Capacidades</b> .....	<b>122</b>
Resumen de la Herramienta de Seguimiento FMAM .....	12221
Resumen Scorecard de Evaluación de Desarrollo de Capacidades .....	1232
<b>Anexo 2. Producto (Output) (avances) Indicadores y Actividades Indicativas</b> .....	<b>1243</b>
<b>Anexo 3. Descripción de Sitios Selectos del Proyecto</b> .....	<b>1287</b>
<b>Anexo 4. PNUD Procedimiento de Revisión Ambiental y Social</b> .....	<b>14039</b>
<b>Anexo 5. Plan de Trabajo del Proyecto</b> .....	<b>1410</b>
<b>Anexo 6. PNUD Servicios Directos del Proyecto</b> .....	<b>1443</b>
<b>Carta de Acuerdo</b> .....	144

## Tablas

<b>Tabla 1: Selección de plantas que se originaron o fueron domesticadas en territorio mexicano .....</b>	<b>7</b>
<b>Tabla 2: Especies no nativas registradas en la base de datos de CONABIO (hasta 2012) .....</b>	<b>8</b>
<b>Tabla 3: Generalidades de los Sitios del Proyecto de implementación de acciones de manejo de EEI.....</b>	<b>10</b>
<b>Tabla 4: Peces ornamentales más comunes producidos en el comercio de especies en México .....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla 5: Especies de plantas acuáticas conocidas como malezas ofrecidas en el comercio por internet ..</b>	<b>18</b>
<b>Tabla 6: Diez especies de pericos exóticos primarios importados hacia México, 1995 – 2005 .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 7: Participación de Actores Interesados en la Implementación del Proyecto .....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla 8: Visión General del Financiamiento de Línea de Base .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 9: Áreas Focales FMAM.....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 10: Matriz de Riesgo .....</b>	<b>74</b>
<b>Tabla 11: Matriz Guía de Valoración de Riesgo .....</b>	<b>77</b>
<b>Tabla 12: Objetivos Aichi y Actividades del Proyecto Relacionadas .....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla 13: Actividades, Responsabilidades, Presupuesto y Marco de tiempo de M&amp;E .....</b>	<b>94</b>

## Acrónimos

AAEB	Acuerdo de Asistencia Estándar Básico
AMP	Área Marina Protegida
ANP	Área Natural Protegida
AP	Áreas Protegidas
ATR	(PNUD) Asesor Técnico Regional
CAP	Comité de la Aprobación del Proyecto
CITES	Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CDP	Comité Directivo del Proyecto
CELP	Comité de Evaluación Local de Proyectos
CESAEM	Comité Estatal de Sanidad Acuícola del Estado de Morelos
CIPP	Convención Internacional para la Protección de las Plantas
COFEMER	Comisión Federal de Mejora Regulatoria
COLPOS	Colegio de Postgraduados
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPESCA	Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura
COSE	Compañía de Servicios Energéticos
DEPC	Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación (CONANP)
DGGFyS	Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (CONAFOR, Comisión Nacional Forestal)
DGVS	Dirección General de Vida Silvestre (SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales)
EEl	Especies Exóticas Invasoras
EF	Evaluación Final
ENByPA	Estrategia Nacional sobre Biodiversidad y Plan de Acción
EMC	Evaluación a mitad del ciclo
ENEI	Estrategia Nacional de Especies Invasoras
FCEA	Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GECI	Grupo de Ecología y Conservación de Islas
GME	(PNUD) Grupo de Medio ambiente y Energía
GoM	Gobierno de México
HREG	Herramienta de Rastreo de la Efectividad de Gestión
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
IMVS	Instalaciones de Manejo de la Vida Silvestre
INAPESCA	Instituto Nacional de la Pesca
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
M&E	Monitoreo y Evaluación

MADNU	Marco de Asistencia para el Desarrollo de las Naciones Unidas
MCP	Marco de Cooperación de País (PNUD)
MdE	Memorando de Entendimiento
MIN	Modalidad de Implementación Nacional
NOM	Norma Oficial Mexicana (regulación)
ONG	Organización No Gubernamental
OP	Oficina de País (PNUD)
OPPNA	Organización para la Protección de las Plantas de Norteamérica
PAPP	Plan de Acción del Programa del País
PEAS	Procedimiento de Evaluación Ambiental y Social
PGEI	Programa Global de Especies Invasoras
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PROCOCODES	Programa de Conservación para el Desarrollo Sustentable
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
PTA	Plan de Trabajo Anual
PTyPT	Presupuesto Total y Plan de Trabajo
RAA	Reporte de Avance Anual
RAT	Reporte de Avance Trimestral
RIP	Reporte de la Implementación del Proyecto
RPP	Reporte del Progreso del Portafolio
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SE	Secretaría de Economía
SEMAR	Secretaría de Marina
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SINASICA	Sistema Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agropecuaria y Alimentaria
SENER	Secretaría de Energía
SIG	Sistema de Información Geográfica
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas
SINEXE	Sistema Nacional de Información de Enfermedades Exóticas y Emergentes
SNFA	Subsecretaría de Normatividad y Fomento Ambiental (SEMARNAT)
SNIEEI	Sistema Nacional de Información de Especies Exóticas Invasoras
SPM	Sitio de Patrimonio Mundial
UAM	Universidad Autónoma Metropolitana (Xochimilco)
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León
UCR	(PNUD) Unidad de Coordinación Regional
UMA	Unidad de Conservación y Manejo de la Vida Silvestre
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México

## SECCION I: Introducción

### PARTE I: Análisis de la Situación

#### CONTEXTO E IMPORTANCIA GLOBAL

##### *Contexto Ambiental*

##### Medio Ambiente y Biodiversidad en México

1. México es uno de los 17 países mega-diversos del mundo, con altos porcentajes de especies endémicas, diversidad ecosistémica, y variabilidad genética en muchos grupos taxonómicos. A nivel mundial, México posee el segundo lugar por el número de especies de reptiles en su territorio (804), tercero por el número de mamíferos (535), quinto por el número de anfibios (361) y plantas vasculares (22,232), y el octavo por el número de aves (1,096). Aunque también es notable por su alto nivel de endemismo de especies, aproximadamente 10,000 especies endémicas identificadas en el país, incluyendo 57% de la flora, 11% de aves, 30% de mamíferos, 48% de anfibios y 45% de reptiles. Cuenta con más de 11,000 km de costa y 231,813 km<sup>2</sup> de aguas territoriales; tiene gran biodiversidad y productividad marina, con 1,616 especies de peces marinos costeros, y niveles de endemismo estimados en 20% para el Golfo de California y 15% para el Caribe, el Golfo de Tehuantepec y el Norte del Golfo de México. Las 500 islas e islotes principales del país contienen 7% de todos los vertebrados y especies de plantas mexicanas, y albergan a 200 especies de vertebrados endémicos y 110 especies de plantas endémicas, brindando sitios para la reproducción de tortugas, aves y mamíferos marinos, en aguas biológicamente productivas con alto valor económico y social, particularmente para los pescadores locales. De igual modo es un importante centro global de domesticación y diversificación de especies cultivadas. Las especies que se cultivan en el país tienen muchos parientes silvestres que pueden, o quizá ya lo hacen, ampliar la alta diversidad genética de muchas especies cultivadas consumidas mundialmente, y por consiguiente representan un recurso de gran importancia en términos de seguridad alimentaria global. Más de 15% de las especies de plantas consumidas mundialmente como alimento tienen su origen en México. La Tabla 1 muestra los detalles sobre las plantas usadas para alimento y otras funciones que se originaron o fueron domesticadas en México.

**Tabla 1: Selección de plantas que se originaron o fueron domesticadas en territorio mexicano<sup>2</sup>**

Uso principal	Nombre Común	Especies	Origen
Estiércol verde	Guaje	<i>Leucaena esculenta</i> , <i>L. leucocephala</i>	Mesoamérica
Alimento	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Mesoamérica
	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Mesoamérica
	Calabaza	<i>Cucurbita pepo</i> , <i>C. moschata</i>	Mesoamérica, América Tropical, América del Norte
	Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	Mesoamérica
	Frijol silvestre	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Mesoamérica
	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Mesoamérica, Norte y Sur de América
Jícama	<i>Pachyrhizus erosus</i>	Mesoamérica	

<sup>2</sup> Capital Natural de México: Sinopsis – Conocimiento actual, evaluación, y prospectos de sustentabilidad. CONABIO (p. 38)

	Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Mesoamérica, Norte y Sur de América
	Maíz	<i>Zea mays</i>	Mesoamérica
	Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i> , <i>C. pubescens</i>	Mesoamérica
	Tomatillo	<i>Physalis ixocarpa</i>	Mesoamérica
	Tunas/Nopal	<i>Opuntia albicarpa</i> , <i>O. ficus-indica</i> , <i>O. megacantha</i>	Mesoamérica
Bebida	Magüey cenizo, magüey del cerro	<i>Agave asperrima</i>	Mesoamérica
	Magüey mezcalero, magüey espadín	<i>Agave angustifolia</i>	Mesoamérica, Norte de México
	Magüey mezcalero, magüey tobalá	<i>Agave potatorum</i>	Mesoamérica
	Magüey pulquero, ixtle	<i>Agave salmiana</i>	Mesoamérica, Norte de México
	Magüey tequilero, magüey azul, agave azul	<i>Agave tequilana</i>	Mesoamérica
Condimento	Achiote	<i>Bixa orellana</i>	Mesoamérica
	Chiles	<i>Capsicum annuum</i>	Mesoamérica
	Vainilla	<i>Vanilla planifolia</i>	Mesoamérica
Estimulante	Tabaco	<i>Nicotiana rustica</i>	Mesoamérica
Fibra	Algodón	<i>Gossypium hirsutum</i>	Mesoamérica
	Henequén	<i>Agave fourcroydes</i>	Mesoamérica
Plástico	Chicle, chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	Mesoamérica
Cera	Candelilla	<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	Norte México, Sur de EUA
Ornamental	Cempasúchil,	<i>Tagetes erecta</i>	Mesoamérica, América del Norte, América del Sur
	Nochebuena	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Mesoamérica
Colorante	Índigo	<i>Indigofera suffruticosa</i>	América Tropical

### EEI en México

2. México tiene una larga historia de contacto, colonización y comercio con el resto del mundo. Tiene fronteras grandes con tres naciones vecinas (EUA, Guatemala y Belice), costas muy amplias (11,000 km) en dos océanos, 90 puertos (47 en el Pacífico y 53 en el Golfo de México y Mar Caribe) con más de 6,000 buques que arriban al año, y un intercambio tanto regulado de forma sustantiva, como no regulado (y algunas veces ilegal) de personas (más de 300 millones de cruces por año) y de bienes en muchos puntos de entrada. Como resultado, numerosas especies exóticas han sido introducidas a México. La CONABIO ha desarrollado una base de datos nacional de especies exóticas de varios grupos taxonómicos que se sabe están presentes en México (Tabla 2); para 2012 la base de datos de la CONABIO registró 1,272 especies exóticas, de las cuales 570 fueron identificadas como EEI.

**Tabla 2: Especies no nativas registradas en la base de datos de CONABIO (hasta 2012)**

Grupo Taxonómico	Especies Invasoras	Especies exóticas que son “no invasoras” o “en revisión”	Total especies no nativas
Microbios	1	2	3
Hongos	11	0	11
Algas	47	71	118
Plantas	266	535	801
Moluscos	18	5	23
Crustáceos	36	5	41
Insectos	35	3	38

Otros invertebrados	29	28	57
Peces	90	12	102
Anfibios	4	1	5
Reptiles	6	3	9
Aves	8	3	11
Mamíferos	19	2	21
<b>TOTAL</b>	<b>570</b>	<b>670</b>	<b>1240</b>

3. Las Especies Exóticas Invasoras (EEI) tienen el potencial de alterar los ecosistemas que invaden, causar severos daños ambientales y económicos, y afectar de forma negativa a las especies nativas (son consideradas como una de las causas más importantes de pérdida de biodiversidad en el mundo). Los efectos de las especies invasoras en las especies nativas y sus ecosistemas en México son muy poco comprendidos; queda hace falta una gran cantidad de análisis y recopilación de información para evaluar su impacto real. Aun así, los estudios que se han completado a la fecha indican que la introducción de especies exóticas invasoras en México ha producido impactos significativos en los paisajes naturales, funciones ecológicas y en la biodiversidad que han sido evaluados. En el Norte de México, los pastos exóticos como el Zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), introducido para forraje del ganado, se ha dispersado rápidamente en los ecosistemas nativos (incluyendo, muchas áreas protegidas) y ha reemplazado sustancialmente a la vegetación nativa, modificando los regímenes de fuego natural. Las introducciones de especies exóticas para la reforestación, conservación de suelos y uso como rompe vientos, como el Carrizo (*Arundo donax*), la Casuarina (*Casuarina equisetifolia*), y el Pino salado (*Tamarix* sp), han empobrecido la diversidad de los hábitats nativos reduciendo la disponibilidad de recursos hídricos en México. De manera que el país enfrenta una amenaza continua de nuevas introducciones, como el Piojo harinoso (*Hypogeococcus festerianus*), un insecto que representa una amenaza importante para las diferentes especies de cactus y epifitas; y la Palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum*), la cual tiene el potencial de extirpar docenas de especies de cactus, que son los elementos dominantes de la mayor parte de las zonas semiáridas en la plataforma central de México. La palomilla del nopal fue detectada en 2006 en Isla Mujeres, estado de Quintana Roo, pero gracias a la acción temprana de las autoridades del gobierno de México fue erradicada en 2008.

4. Las islas de México están amenazadas por mamíferos invasores, incluyendo ratas, perros, cabras y ratones, que han llevado a la extinción a numerosas especies endémicas y continúan siendo una amenaza para las especies endémicas restantes. Las áreas protegidas en el continente, que albergan gran parte de la biodiversidad de importancia global en México, también se encuentran amenazadas de muchas maneras por la amplia variedad de EEI terrestres, acuáticas y marinas (la sección de información de Sitio del Proyecto más adelante contiene más detalles respecto a las EEI específicas en islas y Áreas Protegidas continentales). De manera similar, los ecosistemas de agua dulce en México, como lagos y ríos son particularmente vulnerables a la introducción de especies exóticas, y estos ecosistemas contienen gran número de especies endémicas. Las regulaciones del gobierno mexicano (NOM-059-SEMARNAT-2010) listan 169 especies amenazadas en ecosistemas acuáticos, de las cuales ocho son consideradas extintas, 68 en peligro de extinción, y 74 amenazadas; juntas representan 31% de las especies nativas de ecosistemas dulceacuícolas en México. Muchas de estas especies son amenazadas por la introducción y dispersión de especies de peces exóticos de forma intencional o accidental, como se describe más adelante.

5. Algunos sectores productivos han sido identificados como vías críticas de introducción de EEI a México. La acuicultura ha crecido rápidamente en todo el país y ahora excede la capacidad de producción de agricultura y ganadería; el comercio de peces de ornato se ha expandido desde 1993 a una industria con 250 granjas en 20 estados. Mediante introducciones intencionales como accidentales, estos sectores son responsables de la transmisión y dispersión de parásitos y enfermedades; hibridación; depredación; competencia por alimento y nichos ecológicos; y la alteración del hábitat en ecosistemas acuáticos,

resultando en la extirpación localizada de especies nativas en más de 100 sitios en México. En el sector de la vida silvestre, la importación de especies exóticas invasoras como mascotas a menudo resulta en la liberación de estos animales hacia los ecosistemas naturales, donde compiten y depredan las especies nativas, alterando las cadenas tróficas y cambiando los hábitat. En el sector forestal, las importaciones accidentales de EEI en productos forestales amenazan a las especies nativas resultando en daños a los ecosistemas forestales.

### Información del Sitio del Proyecto

6. Durante la fase de preparación del proyecto, se seleccionaron nueve áreas protegidas continentales y seis sitios en islas para implementar las actividades de planeación, coordinación y manejo integrado de EEI. En la tabla 3 se presenta un resumen de estos lugares (En el Anexo 3 se proporcionan detalles adicionales de cada sitio).

**Tabla 3: Generalidades de los Sitios del Proyecto para la implementación de acciones de manejo de EEI**

Sitio	Estatus*	Área (ha.)	Biodiversidad**	Especies Exóticas Invasoras / Presión Local
<b>Sitios en Islas</b>				
<b>Isla Guadalupe</b>	<b>Reserva de la Biosfera</b> (también AICA; AZE por el Petrel Guadalupe)	24,171	Centro de endemismo de aves endémicas terrestres y marinas; 30 especies de flora y fauna clasificadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	54 especies aún presentes (gatos ferales entre los más dañinos, responsable de al menos 6 extinciones).
<b>San Benito Archipiélago</b> (3 islas)	<b>Región Prioritaria para la Conservación de Islas de Pacífico de Baja California</b> (también AICA)	554	El sitio de reproducción de aves marinas más importante del Pacífico oriental; 19 especies de flora y fauna clasificados bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	14 especies remanentes (ratas introducidas son las especies remanentes más dañinas)
<b>Isla Espíritu Santo</b>	<b>Área de Protección de Flora y Fauna</b> - Islas del Golfo de California (también Sitio de Patrimonio de la Humanidad UNESCO)	7,991	62 especies y subespecies de flora y fauna clasificado bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	Cabras y gatos ferales son las especies remanentes más dañinos
<b>Isla Socorro</b>	<b>Reserva de la Biosfera</b> - Archipiélago de Revillagigedo (también AICA; AZE por Revillagigedo)	13,033	Islas mexicanas con el mayor endemismo y biodiversidad; 17 especies de flora y fauna clasificado bajo NOM-059-SEMARNAT-2010	55 EEI remanentes (gatos ferales son las especies más dañinas)
<b>Arrecife Alacranes</b> (5 islas)	<b>Parque Nacional</b> (también sitio Ramsar)	65	El más grande arrecife de coral en Golfo de México; 13 especies de flora y fauna clasificado bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	6 especies remanentes (pero no mamíferos)
<b>Banco Chinchorro</b> (4 islas)	<b>Reserva de la Biosfera</b> (también sitio Ramsar)	606	Sitio clave para aves migratorias; 27 especies de flora y fauna clasificadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	11 especies remanentes (gatos ferales y rata negra son las especies dañinas más importantes en el Cayo Centro)
<b>Total Área</b>		<b>46,420</b>		
<b>Sitios en Áreas Protegidas Continentales</b>				
<b>Sierra de Álamos - Río Cuchujaquí</b>	<b>Área de Protección de Flora y Fauna (APFF)</b>	92,890	Ecosistemas terrestres (bosques); 4 especies endémicas; 108 especies de	Dispersión de pastos exóticos y Pino salado; acuicultura

Sitio	Estatus*	Área (ha.)	Biodiversidad**	Especies Exóticas Invasoras / Presión Local
			flora y fauna listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010	usando especies de peces no nativas; rancheo de ganado
<b>Tutuca</b>	<b>Área de Protección de Flora y Fauna (APFF)</b>	444,489	Ecosistemas terrestres (bosque); 29 especies endémicas; hogar de muchas especies de aves migratorias; 67 especies listadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	Gatos ferales; dispersión de pastos exóticos; acuacultura usando especies no nativas; reforestación con árboles de especies exóticas
<b>Valle de Bravo</b>	<b>Área de Protección de Recursos Naturales (APRN)</b> (cubriendo cuencas de Valle de Bravo, y los ríos Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec)	139,871	Ecosistemas terrestres y acuáticos; 37 especies endémicas 80 especies listadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	Reforestación con especies de árboles exóticos; plantación de pastos exóticos; dispersión de semilla y lirio acuático; acuacultura usando especies no nativas; perros ferales y gatos; rancheo de ganado
<b>Cañón del Sumidero</b>	<b>Parque Nacional</b>	21,789	Ecosistemas terrestres; 12 especies endémicas; 76 especies listadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	Dispersión de cedro blanco; acuacultura usando especies no nativas (peces y cocodrilos); perros y gatos ferales; rancheo de ganado
<b>Cumbres de Monterrey</b>	<b>Parque Nacional</b>	177,396	Ecosistemas terrestres (bosque, desierto, pastizales); 29 especies endémicas; 98 listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Dispersión de Carrizo y Trueno; acuacultura usando especies no nativas; perros y gatos ferales; rancheo de ganado
<b>El Vizcaíno</b>	<b>Reserva de la Biosfera</b> (también Sitio Ramsar)	2,546,790	Ecosistemas terrestres y acuáticos (desierto, dunas, humedales, estuarios); 23 especies endémicas; 78 especies listadas en NOM-059-SEMARNAT-2010	Dispersión de Pino salado y Vidrillo; dispersión de ranas no nativas, tilapias y camarones; rancheo de ganado; gatos ferales; cultivo de ostras comerciales
<b>Los Tuxtlas</b>	<b>Reserva de la Biosfera</b> (también Sitio Ramsar)	155,122	Ecosistemas terrestres (bosques, sabana, dunas costeras); 48 especies endémicas; 289 especies listadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	Dispersión de orquídeas invasoras, pastos, bambú, y Lirio acuático; dispersión de plantas modificadas genéticamente; acuacultura usando especies no nativas; dispersión de geckos no nativos, garzas y otras especies de aves
<b>Marismas Nacionales</b>	<b>Reserva de la Biosfera</b> (también Sitio Ramsar)	133,854	10-20% de ecosistemas de manglar del país, así como otros ecosistemas terrestres y acuáticos; 9 especies endémicas en la reserva; 43 especies listadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	Dispersión de vid, Carrizo, y Zacate buffel; rancheo de ganado; dispersión de cocodrilos no nativos
<b>Sian Ka'an</b>	<b>Reserva de la Biosfera</b> (también Sitio Ramsar)	528,148	Ecosistemas terrestres y marinos (incluyendo áreas bajas del océano, arrecifes de coral, pantanos y bosques, etc.); 144 especies listadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	Dispersión de Almendros de la India, Palma de coco, Casuarina, Ácaro rojo y el Picudo negro; invasión de pez león; rancheo de ganado; acuacultura usando especies no nativas

Sitio	Estatus*	Área (ha.)	Biodiversidad**	Especies Exóticas Invasoras / Presión Local
<b>Total</b>		<b>4,240,349</b>		

\* APFF = Área de Protección de Flora y Fauna; APRN = Área de Protección de Recursos Naturales; AICA = (Área de Importancia para la Conservación de las Aves; AZE = Alianza para la Extinción Cero

\*\* NOM-059 = Norma Oficial Mexicana – SEMARNAT - 2010, Protección ambiental. Esta es la lista oficial de especies de flora y fauna nativa de México considerada en riesgo.

### Sitios en Islas

#### *Resumen de la Biodiversidad Mexicana y Especies Invasoras en Islas*

7. Los 2,500 elementos insulares de México (es decir, islas, cayos y arrecifes) contribuyen de manera significativa a la riqueza biológica del país; en su conjunto cubren un área de 5,127 km<sup>2</sup>. Aunque esto es solo una parte del territorio nacional (1,959,248 km<sup>2</sup>), las islas de México albergan 8.3% de todas las plantas vasculares y vertebrados terrestres en el país. Asimismo, las islas son hábitat para más de 350 especies y subespecies endémicas, lo que representa 3.7% del número total de los endemismos terrestres de plantas vasculares y vertebrados en el país. Las islas de México son sitios críticos para la alimentación, reproducción y descanso para gran número de poblaciones de aves y se consideran el tercer sitio más importante en el mundo para la diversidad y endemismo de aves marinas. La mayoría de estas especies de aves, que son importantes para los ecosistemas de islas debido a su producción de guano, anidan exclusivamente en las islas y están indefensas contra los depredadores. Un total de 22 especies de aves que viven en las islas dentro del territorio mexicano tienen algún tipo de estatus de protección basado en la clasificación de la UICN. Las seis islas/grupos de islas objetivo del proyecto son parte de un gran corredor, que conecta el Norte y Sur de América; por lo tanto, la protección de las aves marinas que anidan en estas islas mexicanas tendrá un impacto significativo en los esfuerzos de conservación del ecosistema regional y global.

8. Las Especies Exóticas Invasoras han representado una amenaza importante para las especies nativas/endémicas de las islas de México por muchos años. El 12% de las aves endémicas y el 20% de los mamíferos endémicos en las islas Mexicanas se han extinguido debido a las EEI. En la mayoría de los casos, los mamíferos exóticos invasores (ratas, ratones, perros, gatos, ovejas, conejos y cabras) que han sido responsables de la extinción de especies endémicas (los gatos por sí mismos causaron la extinción de al menos 10 especies de roedores endémicos en las islas). En la Isla Socorro, una población de oveja Merino, introducida en la mitad del siglo XIX, causó una destrucción inmensa del hábitat, se alimentó de plantas y removió la vegetación que ocasionó un incremento de la erosión del suelo y pérdida de hábitat para las plantas nativas, reptiles y aves endémicas.

9. Afortunadamente, México ha logrado avances importantes para reducir el impacto de las EEI presentes en sus islas. En las últimas décadas, erradicó de manera exitosa 54 poblaciones de EEI (incluyendo 10 mamíferos invasores) en 35 islas (ver mapa 1).

#### **Mapa 1: Erradicaciones de Especies Exóticas Invasoras en Islas Mexicanas (Completadas y Pendientes)**



#### *Sitios de Islas Objetivo y Proceso de Selección de Sitios*

10. El proyecto seleccionó quince islas dentro de seis grupos de islas, con un total de 46,420 hectáreas para actividades de manejo de EEI a nivel de sitio (todos estos sitios de islas son propiedad federal y su manejo ambiental está bajo la autoridad de la CONANP). El grupo de las seis islas son: Socorro, Espíritu Santo, Guadalupe, Banco Chinchorro, San Benito Oeste, y Arrecife Alacranes (ver mapa 1 en Anexo 3). Para la selección de las islas piloto se tomó como base el análisis de prioridades para la restauración de las islas de México desarrollado por Latofski Robles (2012). Este análisis incluyó una base de datos con información de 29 islas/grupos de islas distribuidos en todos los mares/océanos del país y con la presencia confirmada de mamíferos invasores (que son responsables de la mayoría de extinciones de especies nativas insulares en México). El método usado fue el de análisis de decisión multicriterio, que incluyó información espacial, prioridades de conservación y una combinación de datos y preferencias basadas en “reglas de decisión” seleccionadas por especialistas en restauración insular. Para cada isla se tomaron en cuenta los siguientes atributos (en orden de importancia): número de endemismos; hábitat de importancia para la reproducción y descanso de aves marinas y mamíferos (por ejemplo, Áreas de Importancia para la Conservación de Aves, o Sitios para la Alianza Cero Extinción); número de especies listadas en alguna categoría de riesgo en la legislación nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010); riqueza de especies de flora y fauna; baja probabilidad de reintroducción de EEI presentes; factibilidad y costo para implementar la erradicación. Basado en este análisis, fueron establecidos cuatro grupos de islas de acuerdo con sus niveles de prioridad: (1) Socorro, Cozumel, María Cleofas, María Magdalena, Espíritu Santo; (2) María Madre, Guadalupe, Clarión, San José; (3) Ángel de la Guarda, Carmen, Cedros, Cerralvo, San Marcos, Santa Catalina, San Esteban, Cayo Centro, Saliaca, Coronado, San Benito Oeste, Santa Margarita; (4) Alcatraz, Natividad, San Diego, Magdalena, El Rancho, Mujeres, Mejía, Granito.

11. De acuerdo con el análisis, las islas seleccionadas para este proyecto, es decir, Socorro, Espíritu Santo, Guadalupe, Cayo Centro (Banco Chinchorro) y San Benito Oeste, estaban entre las que requieren atención prioritaria. De éstas, solo Socorro y Espíritu Santo se encuentran dentro del grupo de islas de

máxima prioridad, pero las otras se incluyeron basados en la factibilidad de implementar exitosamente actividades de manejo de EEI en estos sitios. De todas las islas seleccionadas, GECE ha estado realizando actividades de conservación y restauración desde hace varios años, y ha establecido alianzas sólidas con los actores y comunidades locales interesados en estas islas, incluyendo las oficinas locales de la SEMARNAT y CONANP, que pueden dar importante apoyo logístico para la gestión de las actividades de EEI. Asimismo, GECE ha conseguido financiamiento para trabajar en cada uno de estos sitios por lo menos para los siguientes 2-4 años, lo que representa un importante cofinanciamiento y valor agregado a la inversión del FMAM en estas islas, incluyendo la capacidad para complementar actividades de bioseguridad (financiadas en gran parte por el proyecto FMAM) con actividades de control y erradicación de EEI (principalmente financiadas con cofinanciamiento).

### Áreas Protegidas Continentales

#### *Resumen de la Biodiversidad y Especies Exóticas Invasoras en Áreas Protegidas Continentales*

12. Durante las últimas décadas, México ha establecido un amplio sistema de áreas protegidas (174 unidades de AP con alrededor de 25,384,818 hectáreas). En total, en el 2008 las AP de México (federales, estatales y municipales) cubren 9.85% del área de la superficie territorial, 22.7% de aguas territoriales, 12% de plataforma continental y 1.5% de zona económica exclusiva. El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) reúne 57 de las 161 ANP federales, que representan 60.5% de la superficie total de estas áreas y una ANP estatal. Un 65% del área federal de ANP tiene reconocimiento internacional bajo el esquema de Sitio Patrimonio Mundial o por la inclusión como reserva de la biosfera en el Programa Biosfera y el Hombre de la UNESCO o de la Convención RAMSAR sobre Humedales. Solo 16.75% del territorio dentro del SINAP es considerado estrictamente como reservas (por ejemplo, parques nacionales), debido a que el uso sustentable de recursos naturales se permite en el 83.25% restante (como en reservas de la biosfera).

13. Desafortunadamente, las EEI continúan causando pérdidas de biodiversidad, reduciendo la productividad y servicios ecológicos dentro de estos sitios protegidos. La degradación de los bosques y pastizales dentro y alrededor de las ANP por la quema, sobre pastoreo y tala ha permitido a las EEI ganar espacio en muchos de los ecosistemas naturales. En los campos, alrededor de muchas ANP, las variedades agrícolas exóticas así como las plagas que se expanden hacia las ANP, han tenido impactos negativos para la flora y fauna nativa. Por ejemplo, el Ácaro rojo (*Raoiella indica*) ha impactado numerosas especies de palmeras (incluyendo varias endémicas) en ANP; la importación de plantas exóticas (el ácaro se asocia con 55 plantas agrícolas y ornamentales) se cree es la principal ruta de entrada de este ácaro. La Palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum*) daña varias especies de cactus del género *Opuntia* (muchos de ellos endémicos y concentrados en ANP); aunque erradicados en 2009, las actividades de monitoreo y prevención son necesarias para prevenir una nueva infestación. Las operaciones de acuicultura usan especies de peces exóticos en sitios dentro o cercanos a muchas ANP; los escapes de especies de peces invasores han llevado a la pérdida de especies de peces nativos y cambios en el régimen de la vegetación acuática en numerosos lugares de ANP.

#### *Sitios de ANP Continentales y Proceso de Selección de Sitios*

14. El proyecto ha seleccionado 9 Áreas Protegidas continentales, con un total de 4,240,349 de hectáreas y una amplia variedad de ecosistemas para actividades de gestión de EEI a nivel de sitio. Los lugares seleccionados son: dos Áreas Protegidas de Flora y Fauna (Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui y Tutuaca); un Área de Protección de Recursos Naturales (Valle de Bravo); dos Parques Nacionales (Cañón del Sumidero, Cumbres de Monterrey); y Cuatro Reservas de la Biosfera (El Vizcaíno, Los Tuxtlas, Marismas Nacionales, y Sian Ka'an) (ver Mapa 2 en Anexo 3). Uno de los criterios para elegir los 9 sitios de ANP, así como seleccionar intervenciones específicas de EEI, fue la presencia de EEI que constituyen

una amenaza en muchos otros sitios dentro del sistema nacional de áreas protegidas. De esta manera, los sitios seleccionados de ANP y las actividades específicas fueron escogidas en parte basadas en su potencial de replicabilidad. La lista completa de criterios usados en la selección de estos sitios fue: 1) representatividad de ecosistemas; 2) número de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (flora y fauna nativa en riesgo); 3) número de EEI presentes; 4) traslape de EEI específicas en varios sitios (como una medida de potencial de replicabilidad); 5) interacciones biológicas entre EEI y especies nativas; 6) uso humano de EEI; 7) sectores productivos activos en cada sitio; y 8) distribución potencial de EEI bajo escenarios de cambio climático al año 2050. Trabajando con CONANP, un equipo de expertos usó fuentes de datos existentes para evaluar cada una de las áreas protegidas del SINAP basado en estos ocho criterios. Posteriormente el equipo realizó análisis estadísticos con valores diferentes para cada uno de los criterios y estableció un valor general para cada sitio. Este proceso mostró al menos un listado de 18 lugares de ANP prioritarios para todo México. Se recopiló información adicional para estas áreas prioritarias, y los análisis fueron repetidos con esta información más detallada para revalorar los datos para cada lugar, de la cual surgió la lista final con 9 sitios.

### ***Contexto Socioeconómico y Perfiles del Sector Productivo***

15. La economía de México ha crecido en los últimos años, con un aumento del PIB del 5.4% en 2010, 3.9% en 2011 y 4.3% en la primera mitad de 2012. Durante este mismo periodo, el desempleo ha disminuido cada año. Sin embargo, el desarrollo ha sido disparado en el país, con indicadores particularmente bajos en zonas rurales, donde 65% de la población vive en la pobreza, 21% de los adultos no han recibido educación, la productividad está en declive debido a la baja inversión para equipo e infraestructura, y 80% de los campesinos cuenta con terrenos menores a 5 hectáreas. Con el fin de mejorar las condiciones de las comunidades rurales, México ha desarrollado estrategias para incrementar la productividad, pero algunas de éstas, como el uso de semillas genéticamente modificadas y la promoción de especies exóticas para la acuicultura y la silvicultura han contribuido a la dispersión de EEI en el país.

16. Una de las estrategias que el gobierno de México ha adoptado para el desarrollo económico es el establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA); éstas son predios e instalaciones registrados que operan bajo un plan de manejo aprobado dentro del cual se realizan actividades de conservación, recuperación y aprovechamiento sustentable de especies (principalmente nativas). Con frecuencia, las UMA participan en la reproducción y venta de mascotas, así como de plantas para alimento, artesanía, y propósitos ornamentales industriales. El objetivo principal de estas unidades es preservar la biodiversidad y de manera simultánea crear oportunidades económicas “alternativas” para el sector rural de la sociedad. Las UMA pueden ser “intensivas” (especies en cautiverio) o extensivas (especies en vida libre); las UMA intensivas deben cumplir con los requerimientos de confinamiento para el movimiento de animales y plantas exóticas dentro de sus territorios, mientras que las unidades extensivas pueden mantener plantas y animales exóticos de manera libre dentro de sus territorios. En 2009 había 5,924 UMA intensivas en México, con una cobertura de 1,156,506 hectáreas, y 5,748 UMA extensivas cubriendo un área de 23,639,143 hectáreas. La superficie de las UMA extensivas suma 12.9% del territorio de México, tan grande como el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), que cubre 25,372,182 hectáreas. Además de las UMA, México también tiene un sistema de Predios o Instalaciones de Manejo de Vida Silvestre (PIMV) donde las especies son confinadas en áreas fuera de su hábitat natural para la reproducción y propósitos de producción. Las PIMV (Predios o Instalaciones de Manejo de la Vida Silvestre) generalmente operan en condiciones más controladas (como zoológicos, jardines botánicos, plantaciones de árboles, circos, entre otros), pero los datos respecto al uso de especies exóticas en las PIMV actualmente no están disponibles. Además de la reproducción de animales y plantas en las UMA y PIMV, muchas especies se importan para una variedad de propósitos. Estas importaciones son reguladas por la SEMARNAT, la cual otorga los permisos, y la SAGARPA, lleva a cabo las inspecciones sanitarias de las especies importadas. Una descripción de la

importación y reproducción interna, así como de la venta de plantas y animales, incluyendo de EEI potenciales o confirmados, en cada uno de los sectores clave se encuentra más adelante.

17. A pesar de que la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) prohíbe la introducción de especies exóticas a los hábitat naturales y nota que una actitud proactiva hacia la reducción de poblaciones exóticas en vida libre y su erradicación de ser posible debe ser asumida, cada vez más especies exóticas son introducidas al país. Desde 1995, la PROFEPA inspeccionó 398,897 importaciones de vida silvestre regulada. Se estima que la importación de animales exóticos va aumentar debido al cambio de gusto de los dueños de las mascotas; en años pasados, las autoridades han recibido un aumento considerable de solicitudes de permisos de importación de especies exóticas, en particular de reptiles como camaleones y serpientes constrictor. Otra información también sugiere que existe un gran comercio de vida silvestre (legal como ilegal) en México, usando fauna silvestre capturada y especies reproducidas en cautiverio de especies nativas y utilizando especies importadas. Por ejemplo, una encuesta a 179 propietarios de primates, tan solo en la Ciudad México, mostró que 3 primates nativos y 9 exóticos fueron retenidos como mascotas y obtenidos en un gran mercado de mascotas local. Además, cerca de 20% de todas las especies actualmente reproducidas en las UMA son designadas especies para la caza deportiva, y del total de 660 UMA en 16 estados de México informaron que tenían especies exóticas en 2005. Cuarenta y cinco especies perteneciendo a 7 familias de mamíferos y 5 de aves han sido introducidas desde las UMA a un ambiente más amplio. En 5 estados también se han reportado poblaciones ferales de algunas de estas especies exóticas.

18. La producción de madera en México ha disminuido en la última década, de 6.7 millones de metros cúbicos rollo en 2002 a 5.5 millones de metros cúbicos rollo en 2011. Durante el mismo periodo, el consumo de productos forestales ha aumentado. Como resultado, las importaciones de madera y otros productos forestales han crecido considerablemente en los últimos años, y hoy en día 60% de los productos forestales en México son importados (con un valor de \$1,264.4 millones de dólares en 2011). La mayoría de los productos forestales consiste en madera aserrada, tableros contrachapados, tableros fibra y listones y molduras; con la mayor parte de los bienes procedentes de Estados Unidos de América, India, Indonesia, y China. Este incremento en la importación de productos forestales representa una fuente importante de plagas y enfermedades exóticas invasoras. Desde el año 2006, PROFEPA ha inspeccionado 387,740 cargamentos de madera y empaques, más de 5 millones de árboles de Navidad y más de un millón de productos forestales. Desde 1995, la PROFEPA ha detectado 6,719 especies exóticas en los productos forestales, de los cuales 1,665 fueron identificados como plagas cuarentenarias, negado así el ingreso del cargamento de madera a México. En 2010, la PROFEPA llevó a cabo 62,016 inspecciones de productos forestales en la frontera y detectó 145 especies exóticas, de las cuales solo 26 (18%) fueron considerados riesgo de cuarentena. Los escarabajos representan cerca de 65% de las especies exóticas detectadas. Desde 2009, la importación anual de más de un millón de coníferas (*Pseudotsuga*, *Pinus* y *Abies*) de Oregon y Canadá presenta riesgos de bioseguridad. Todos los contenedores con árboles son inspeccionados por el personal de la PROFEPA en el punto de entrada, y a la fecha cerca de 14 plagas de EUA con potencial de establecimiento en México han sido detectados. En 2012, cerca de 0.2% millones de árboles importados fueron devueltos. En los sitios de producción de árboles en México, las notificaciones sanitarias para plagas y enfermedades forestales en propiedades de este tipo aumentaron de 807 (afectando 32,041 ha) en 2008 a 1,974 (afectando 349,384 ha) en 2013.

19. La producción de acuicultura en México, excepto el cultivo de camarón, ha tenido un crecimiento intermitente en los últimos cinco años, debido en parte a los problemas de enfermedades y a la falta de apoyo y coordinación entre productores e instituciones. En la actualidad, la producción nacional de peces supera las 1,681,000 toneladas, de las cuales 85% se captura y 15% se cultiva; México ocupa el 16<sup>vo</sup> lugar en el mundo en la producción pesquera y 26<sup>vo</sup> en acuicultura. Aunque la acuicultura es aun relativamente pequeña en volumen comparada con la producción pesquera, representa cerca de 40% del valor total de la producción doméstica (aprox. 18 billones de pesos en 2012). Las seis especies que proveen 69% del total

del valor de la producción pesquera son el camarón, tilapia, atún, pulpo, sardinas y truchas. Debido a que la pesca y la acuicultura contribuyen de forma importante al desarrollo, bienestar, y seguridad alimentaria de grandes segmentos de la población, México ha desarrollado un conjunto de políticas y estrategias para el desarrollo de la acuicultura y pesca, enfocándose en la planeación integral, fortalecimiento del capital, cumplimiento y aplicación de la ley, desarrollo estratégico y promoción del consumo de los productos de la pesca y la acuicultura.

20. Un número de especies económicamente importantes para la acuicultura son consideradas especies exóticas invasoras. Entre éstas se encuentra el bagre de canal (*Ictalurus punctatus*), el camarón blanco del pacífico (*Litopenaeus vannamei*), diferentes especies de carpa, tilapia, acociles como el *Cherax quadricarinatus* y el langostino malayo (*Macrobrachium rosenbergii*). Inicialmente algunas de estas especies fueron promovidas por organizaciones internacionales como la FAO, y se incluyeron en las estrategias implementadas por el gobierno para aumentar el abasto de alimento y materia prima. Las operaciones de acuicultura a menudo se instalaron en los cuerpos de agua naturales, provocando el establecimiento y propagación de especies invasoras y enfermedades, con el impacto negativo en las especies nativas, deterioro de los ambientes terrestre y acuático, y la pérdida de servicios y productividad ecosistémicos.

21. Dentro de la industria acuícola, un componente importante es el comercio de peces dulceacuícolas ornamentales, o “comercio de acuario”. En México este comercio está constituido por reproductores comerciales que capturan especies del país, las cuales abastecen el mercado nacional, por importadores que traen animales silvestres o reproducidos en cautiverio desde otros países, así como comercializadores que venden los peces, aficionados que intercambian especies entre ellos, y gran número de mexicanos que tienen peces confinados en acuarios en su casa como mascotas u ornamento y algunos acuarios públicos donde los peces se tienen para exhibición al público. Este sector ha crecido en México a una tasa anual de 8% durante los últimos 20 años, y en la actualidad la producción y comercialización de peces ornamentales en el país genera beneficios económicos y sociales importantes, incluyendo la ganancia por más de 1.65 mil millones de pesos por año y más de 41,000 empleos directos. Aproximadamente 43 millones de peces de ornato de agua dulce son vendidos anualmente, de los cuales 52% son producidos en México en 20 diferentes estados (80% de la producción doméstica se lleva a cabo en aproximadamente 250 granjas establecidas en el estado de Morelos). El 48% restante es importado principalmente de Asia, a través de Estados Unidos y Sur de América; un gran número de taxones (700 variedades y 117 familias) son importados, un total de 18 millones de peces en 2006.

22. Los riesgos ecológicos asociados con la importación y/o producción de peces de ornato de agua dulce dentro de México incluyen la dispersión de enfermedades, plagas y especies exóticas invasoras a los ambientes acuáticos naturales. Una encuesta con 42 granjas de peces ornamentales entre el año 2005 y 2008 mostró que 50% utiliza agua de los canales de riego y la mayoría obtienen sus reproductores de vendedores o de otras granjas. Las granjas cambian entre 5 y 10% de su agua al día y presumiblemente la descargan a la misma fuente de agua, junto con cualquier pez o su huevecillos que no hayan sido filtrados. En la actualidad, la mayor parte de las operaciones de producción de peces ornamentales en el país no cuenta con personal calificado ni con las técnicas apropiadas de producción y mercadeo, lo que resulta en bajas ganancias, calidad pobre de los peces, y en medidas de bioseguridad inadecuadas o inexistentes. A nivel mundial, la lista de EEI conocidas es larga y se asocia con el comercio de peces de ornato (904 solamente para peces de agua dulce, así como muchos más invertebrados y plantas). En los años 80, se registraron 55 especies de peces exóticos en México dentro del comercio del acuarismo, y en 2004 ya se tenían registradas 118 especies (Mendoza Alfaro *et al.* 2012). Los 20 peces más comunes del comercio de peces en México se listan en la Tabla 4.

**Tabla 4: Peces ornamentales más comunes cultivados en el comercio en México**

Especie	Conocida como presente en vida silvestre en México (c.f. Apéndice 2)	Conocida como invasora en otros sitios y un riesgo en México (c.f. Apéndice 1)
<i>Carassius auratus</i> (carpa dorada)	Sí	
<i>Cyprinus carpio</i> (carpa Koi)	Sí	
<i>Poecilia reticulata</i> (Guppy)	Sí	
<i>Poecilia latipinna</i> (Molly común)	No	No
<i>Poecilia velifera</i> (Molly de velo)	Sí	
<i>Pterophyllum scalare</i> (Pez Angel)	No	Sí
<i>Trichogaster trichopterus</i> (Gurami de tres manchas)	No	Sí
<i>Xiphophorus maculatus</i> (Pez luna)	No	No
<i>Brachydanio rerio</i> (Pez zebra)	No	No
<i>Xiphophorus hellerii</i> (Cola de espada verde)	Sí	
<i>Gymnocorybus ternetzi</i> (Monjita)	No	Sí
<i>Melanochromis johanni</i> (Azul eléctrico)	No	Sí
<i>Hemigrammus caudovittatus</i> (Tetra BuenosAires)	No	No
<i>Haplochromis fenestratus</i> (Cíclido Fenestratus)	No	No
<i>Astronotus ocellatus</i> (Pez Oscar)	No	Sí
<i>Capoeta (Puntius) titteya</i> (Barbo Cereza)	No	No
<i>Trichogaster (Colisa) lalia</i> (Colisa chuna, Colisa sota o Gurami miel)	No	Sí
<i>Neolamprolagus leleupi</i> (Cíclido limón)	No	No
<i>Hypostomus plecostomus</i> (Pez diablo)	Sí	
<i>Betta splendens</i> (Betta combatiente)	No	Sí

23. Además, 58 (16 exóticas y 42 nativas traslocadas) especies exóticas de plantas acuáticas de agua dulce están presentes en la vida silvestre del Golfo de México, de las cuales ocho se han vendido en el comercio de acuario (Tabla 5). Cuatro especies de moluscos de agua dulce son invasores en México, de las cuales tres son traslocadas nativas como el caracol manzana (*Pomacea flagellata*) y dos especies exóticas (*Tarebia granifera* y *Melanoides tuberculata*) que escaparon vía el comercio de acuario; además existe una (almeja *Corbicula fluminea*) que fue introducida como fuente de alimento. Algunos reptiles, como la tortuga de orejas rojas (*Trachemys scripta elegans*), también se comercializan.

**Tabla 5: Especies de plantas acuáticas conocidas como malezas ofrecidas en el comercio por internet**

Especies (*especies nativas traslocadas)	Presente en vida silvestre en México
(Lagunilla ( <i>Althernanthera philoxeroides</i> ) (Lagunilla)	Sí
Alga asesina ( <i>Caulerpa taxifolia</i> )	Sí
Cola de zorro ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )*	Sí
Moco de roca ( <i>Didymospenia geminata</i> )	No
Lirio acuático ( <i>Eichhornia crassipes</i> )	Sí
Tomillo de agua ( <i>Hydrilla verticillata</i> )	Sí

Arrocillo rosado ( <i>Leersia hexandra</i> )	No
Milenrama brasileño ( <i>Myriophyllum aquaticum</i> )	Sí
Filigrana mayor ( <i>Myriophyllum spicatum</i> )	?
Carrizo chico ( <i>Phragmites australis</i> )*	Sí
Lechuga de agua ( <i>Pistia stratioides</i> )*	Sí

### ***Contexto político, institucional y legal***

#### **Legislación existente/normatividad relevante para las EEI**

24. En general, México cuenta con un marco jurídico y técnico bien establecido para manejar las plagas y procedimientos de cuarentena para plantas y animales mediante medidas fito y zoonosanitarias para todo el país. Las leyes más relevantes son la Ley Federal de Sanidad Animal (LFSA) y la Ley Federal de Sanidad Vegetal (LFSV) que cubren la sanidad animal y vegetal, y aplican ampliamente a sectores que incluyen la ganadería, agricultura, silvicultura, acuacultura y vida silvestre, incluyendo medidas para reducir los riesgos de contaminación microbiológica, física, y química en la producción de vegetales, para tomar acciones para promover la sanidad de las plantas y para implementar provisiones sanitarias relacionadas con la importación. La aplicación de éstas y otras leyes en México se lleva a cabo mediante el desarrollo de normas oficiales y estándares (Normas Oficiales Mexicanas NOMs).

25. Con relación a las inspecciones de EEI en algunos puntos de entrada a México, existe un amplio grupo de instrumentos legales y regulatorios vigentes. La Ley de Aduanas autoriza a la Administración General de Aduanas estar a cargo del monitoreo, control y auditoría de la entrada y salida de mercancías. Sin embargo, la LFSA otorga a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) la autoridad específica para prevenir la introducción de plagas y enfermedades que afecten la sanidad animal, mientras que la LFSV autoriza a SAGARPA a emitir los certificados fitosanitarios para la importación de productos que pudieran tener enfermedades de plantas o plagas, y toca a SAGARPA desarrollar formatos de requerimiento fitosanitario, los cuales describen los requerimientos específicos para la importación de productos de plantas. Además, la Ley General de Salud le asigna la responsabilidad a la Secretaría de Salud (SALUD) la emisión de regulaciones relativas a la salud humana, que puede incluir temas de seguridad alimentaria. Con respecto al control de EEI dentro de México, la LFSV define los puntos de verificación interna en vías dentro del país, en donde el SENASICA verifica los certificados fitosanitarios expedidos o cualquier otro documento legalmente reconocido que ampare la movilización de los vegetales, sus productos, materiales, artículos, entre otros. La PROFEPA también lleva a cabo inspecciones de productos forestales en algunos de estos sitios.

26. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), mediante su Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), también implementa numerosas actividades de inspección de EEI en los puntos de entrada, basado en las NOM, centrados principalmente en productos forestales. La NOM-013-SEMARNAT-2010 regula la importación de árboles de Navidad hacia México con el objeto de prevenir la posible introducción de plagas; la NOM-016-SEMARNAT-2016 regula la importación de material fresco como leña/madera cortada; la NOM-029-SEMARNAT-2004 establece los estándares sanitarios específicos para especies/productos como el bambú, mimbre, carrizo, caña, ratán y rafia; y la NOM-144-SEMARNAT-2012 establece las medidas fitosanitarias para productos de madera sólida no manufacturada para asegurar que estén libres de plagas y enfermedades.

27. Varias leyes rigen el manejo de EEI dentro de las áreas naturales y en las actividades del sector productivo en México. La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA) establece las disposiciones relacionadas con los impactos ambientales y regula el sistema de áreas protegidas. La Ley fue modificada (artículos 79, 80 y 85) para hacer referencia directa a las EEI y para

establecer criterios para la preservación y uso sustentable de la vida silvestre, aunque no presenta guías detalladas o regulaciones. De forma similar, los artículos 46 y 51 fueron actualizados en 2013 para prohibir la introducción de EEI en Áreas Naturales Protegidas (ANP) y Áreas Marinas Protegidas (AMP), respectivamente; la Ley General para el Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) establece provisiones para la sanidad forestal, requiriendo a la CONAFOR crear un sistema permanente de evaluación y alerta temprana de la condición sanitaria de los terrenos forestales (artículo 119), dando prioridad al uso de especies nativas para el desarrollo de plantaciones forestales comerciales y reforestación si se considera “tecnológicamente y económicamente viable” (artículo 86). Sin embargo, la ley también permite a las plantaciones forestales comerciales reemplazar los matorrales nativos con especies exóticas (artículo 85) si estas acciones pueden demostrar que no amenazan la biodiversidad, o cuando estudios específicos muestren que la vegetación nativa tiene poco valor comercial o ecológico.

28. La Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPAS) permite la introducción de especies no nativas en cuerpos de agua con un certificado sanitario aprobado; sin embargo, estos certificados son emitidos sin ningún proceso de análisis de riesgo formal (el análisis de riesgo se menciona en la Ley, en los artículos 29 y 114, pero no contiene provisiones para implementar dichas actividades). La Ley General de Vida Silvestre (LGVS) aborda el tema del manejo de ejemplares y poblaciones exóticas, así como de los ejemplares y poblaciones que se tornan perjudiciales. La LGVS fue revisada en 2010 y requiere el desarrollo e implementación de listas de especies invasoras para apoyar el manejo, control y erradicación de EEI, pero a la fecha esta lista no ha sido terminada. A diferencia de la mayoría de las leyes relativas a las EEI en México, la LGVS otorga el papel a los gobiernos de los estados que han firmado acuerdos de coordinación con la SEMARNAT (a la fecha, los estados de Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas han firmado estos acuerdos) en los cuales los socios están obligados a implementar medidas de control y remediación de ejemplares y poblaciones de EEI que se tornen perjudiciales.

### **Políticas relativas a la gestión de EEI**

29. El proyecto propuesto es consistente con las prioridades y los planes nacionales, y dará un avance hacia los objetivos nacionales y compromisos internacionales de México en la conservación de la biodiversidad. La Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (ENB, 2000) destaca a las EEI como crítico para la conservación de la biodiversidad, y propone acciones prioritarias que incluyen el desarrollo del inventario de EEI; investigación de sus vías de introducción, detección temprana y métodos de monitoreo, estableciendo una estrategia nacional para el control y erradicación de las especies más dañinas, especialmente en áreas sensibles como las islas y las áreas protegidas prioritarias; y creando instrumentos legales para regular la entrada y movimiento de EEI dentro del territorio nacional y en su lugar promover el uso, la producción y el comercio de las especies nativas. Asimismo, la ENB propone el uso de protocolos de evaluación de riesgo y estudios de evaluación de impacto antes de autorizar el movimiento o entrada de especies exóticas. Debido a la diversidad biológica y cultural de México, la implementación de la Estrategia Nacional tiene que ser adaptada a diferentes escalas y realidades. Por ello, en 2002 la CONABIO, en colaboración con los gobiernos estatales y representantes de varios sectores de la sociedad, inició el desarrollo de las Estrategias Estatales de Biodiversidad (<http://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/mapa.html>). Veinte estados trabajan actualmente en sus respectivas estrategias, dentro de las que se identifican a las EEI como una amenaza para la biodiversidad e incluye las listas de las EEI más importantes.

30. La SEMARNAT, por medio de la CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad), publicó la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI). Entre los temas más destacados, la ENEI tiene el objetivo de establecer una serie de guías de orientación y acuerdos con el fin de canalizar los esfuerzos y actividades individuales de las instituciones para enfrentar mejor la amenaza relativa a las EEI. La estrategia también promueve una cooperación más estrecha con y entre los sectores

público y privado; acuerdos y planeación estratégica integrada para poner los recursos existentes a un mejor uso; e incrementar las actividades en campo (Objetivo 2.2 contempla en uno de sus resultados esperados “programas de control, manejo y erradicación, funcionando o terminados para las áreas y especies identificadas como de mayor preocupación en el diagnóstico nacional”). En el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, la Estrategia 4.4.1 para “implementar una política y estrategia coherente que vincule la sustentabilidad ambiental con los costos y beneficios hacia la sociedad” y la Estrategia 4.4.4 para “proteger el patrimonio natural” ayudarán en el avance de la implementación de la ENEI. Las acciones específicas bajo estas estrategias incluyen “actualizar y alinear la legislación ambiental para una regulación efectiva de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración de los recursos ambientales y naturales” y “orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de las políticas ambientales”.

31. La Estrategia Nacional para la Conservación y el Desarrollo Sustentable del Territorio Insular Mexicano (2012) destaca la necesidad de implementar guías internas para desarrollar programas de prevención, control y erradicación de especies exóticas, invasoras y ferales en las Áreas Naturales Protegidas en Islas creadas por la CONANP, y establecer planes de acción que incluyan esfuerzos relativos a la erradicación de mamíferos invasores, planes de control y erradicación de plantas invasoras y la implementación de proyectos piloto para el control y erradicación de invertebrados invasores. La Estrategia Nacional Mexicana para la Conservación de Vegetal (2012-2030) reconoce a las especies invasoras como una importante amenaza para la diversidad de las plantas; 842 especies exóticas de flora terrestre han sido reportadas en México hasta 2012, de las cuales por lo menos 137 especies han sido priorizadas para atenderse debido a su potencial invasor en hábitats naturales y por su factibilidad de erradicación. La línea de acción 4.1 de la estrategia, “para la prevención, control y erradicación de especies invasoras” propone apoyo para la implementación local y regional de la ENEI mediante el inventario completo de éstas y de planes de acción estatales o regionales. Además, la estrategia mexicana para la conservación vegetal ordena la creación de una estrategia de difusión de información respecto a las EEI ampliamente usadas en el país que sean responsables de la extinción de la diversidad vegetal nativa y propone que cada estado mexicano debe llevar a cabo campañas de concienciación que se enfoquen en las EEI que desplazan a las nativas y sus consecuencias.

32. El Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2008-2012 de México aborda el problema de las EEI y los posibles efectos agravantes del cambio climático a los impactos de las EEI. El programa incluye objetivos y metas específicas para avanzar en el entendimiento de los efectos del cambio climático en la dispersión de EEI y para promover acciones de control y erradicación. El seguimiento del Programa (PECC 2) está siendo preparado en este momento e incluye un objetivo para “fortalecer la investigación respecto a las interacciones y sinergias de las especies invasoras y el cambio climático”. Al mismo tiempo, varios planes estatales de cambio climático se preparan y tomarán en cuenta las EEI como un estresor que interactúa con el cambio climático. La Estrategia Nacional de Cambio Climático: Visión 10-20-40 (2013) presenta las líneas de acción de EEI A3.9 (que se refiere a elevar la resiliencia ambiental mediante el “incremento del área de los ecosistemas para reforestación y restauración con especies nativas adecuadas a las condiciones climáticas regionales”) y A3.10 (“fortaleciendo la atención a los problemas que se exacerban con el cambio climático mediante el manejo integrado del fuego y el combate a plagas y enfermedades”).

33. El Programa Estratégico Forestal para México 2025 (en desarrollo) demanda acciones preventivas para las plagas nativas y exóticas y las enfermedades forestales, basadas en perfiles de riesgo de su establecimiento, dispersión y extensión del daño. El borrador del programa identifica dos prioridades para el manejo de EEI: a) disminuir el riesgo de afectación de los recursos forestales por el efecto de plagas y enfermedades y b) disponer de la capacidad para atender oportuna y eficazmente los brotes de plagas y enfermedades tanto nativas como exóticas. El programa también requiere los estudios el análisis de riesgo de plagas exóticas y la generación de un sistema de información en cooperación con las agencias



invasoras en México; con el mandato de funcionar i) como la institución técnica coordinadora a nivel nacional y ii) proveer orientación científica y técnica a las autoridades del país, que estén involucradas en la prevención, control y manejo de EEI, para que realicen su trabajo de forma adecuada. Por ello, mientras otras instituciones juegan el papel líder con respecto a las medidas fitosanitarias y sanitarias (SENASICA) y la regulación para la prevención y medidas de control de las EEI (PROFEPA), la CONABIO tiene la tarea de proporcionar a estas agencias la información técnica necesaria, y de asegurarse que trabajen juntas de forma armonizada en estos temas. La CONABIO está, en otras palabras, en la posición de facilitar que todas las instituciones relevantes en México, aquellas “enfocadas al medio ambiente” y las agencias “no ambientales” trabajen juntas de manera más coherente y eficiente. Desde el año 2000, la CONABIO ha desarrollado una extensa base de datos de especies exóticas, invasoras y trasladadas en el país; también lleva a cabo entrenamiento, talleres y actividades de difusión de temas relativos a las EEI y se ha encargado de establecer un lenguaje común entre las diferentes instituciones, y de promover la coordinación y colaboración entre las instituciones ambientales, sectores productivos y actores interesados. Este papel de coordinación y comunicación fue notablemente importante ya que la CONABIO ayudó a crear la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras (2010). Debido a su estatus de comisión intersecretarial tiene la autoridad legal para reunir a representantes de alto nivel de otras instituciones y agencias, lo que es crucial en cualquier esfuerzo para alcanzar la cooperación institucional tanto político como operacional.

36. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) es responsable de formular y ejecutar las políticas y normas nacionales sobre los recursos naturales y el medio ambiente, incluyendo la promoción del uso sustentable de los recursos naturales, y el establecimiento y la vigilancia del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) relacionadas con recursos naturales, agua, bosques, flora y fauna, vida silvestre terrestre y acuática y pesca. Dentro de la Secretaría, la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) es responsable de las Unidades de Conservación y Manejo de Vida Silvestre (UMA), algunas de las cuales trabajan en la reproducción de especímenes o poblaciones de especies exóticas, incluyendo la aprobación de los planes de manejo de las UMA, y emitiendo permisos de importación, manejo y control de especímenes que pudieran tornarse perjudiciales o que son colectados como especímenes científicos. La Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS) se encarga de la información relativa al manejo forestal, incluyendo las especies exóticas; también aprueba los planes de manejo forestal, otorga permisos para importación y colecta de flora y fauna forestal, y se hace cargo del análisis de muestras de plagas/enfermedades forestales colectadas por la PROFEPA durante sus inspecciones. Ambas direcciones, DGGFS y DGVS, tienen autoridad sanitaria; sin embargo, cuenta con presupuestos limitados y sin presencia directa en campo.

37. La misión de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) es preservar el patrimonio natural de México mediante el establecimiento y manejo de Áreas Protegidas y otras áreas. Para alcanzar sus objetivos, la CONANP considera, entre otras cosas, la protección contra varias amenazas, incluyendo las especies exóticas y las especies exóticas invasoras, con el fin de asegurar la continuidad de los procesos de evolución en Áreas Protegidas y otras áreas de conservación. Dentro de la CONANP, la Dirección de Conservación de Especies Prioritarias tiene la responsabilidad de diagnosticar los problemas y coordinar todas las actividades de manejo relativas al de EEI dentro del sistema nacional de áreas protegidas, mientras que la Subdirección de Cooperación Nacional y Temas Bilaterales es responsable de la implementación de la Convención de Ramsar y, por lo tanto, de las EEI en áreas de humedales. Desde 2007, la CONANP ha incluido el manejo de especies invasoras en su Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (ANP), y ha llevado a cabo diversas acciones para recopilar información respecto a las especies exóticas, ferales e invasoras y su distribución en las ANP federales con el fin de establecer prioridades para las acciones a nivel nacional (este análisis fue actualizado y extendido dentro de la fase PPG).

38. El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) coordina y realiza estudios y proyectos de investigación científica y tecnológica en materia de cambio climático, protección al ambiente y preservación y restauración de ecosistemas; brinda apoyo técnico y científico a la SEMARNAT para desarrollar la política nacional en materia de protección al medio ambiente y uso sustentable de los recursos naturales. El INECC es responsable de la estimación de los costos futuros asociados al cambio climático, y de la preparación de estrategias para atender estos costos. El INECC fue un participante clave en la elaboración de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras, colaborando en los proyectos de control y erradicación en islas, y llevando a cabo investigación relevante en los temas relativos a las EEI. Con la incorporación del tema del cambio climático en el portafolio (y el nombre) en 2012, se espera que la participación futura del INECC en los temas asociados a las EEI se centren en las relaciones entre el cambio climático y la dispersión y los impactos de las EEI.

39. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) supervisa el cumplimiento de las regulaciones ambientales mediante inspecciones, verificación, y programas de vigilancia. Dentro de la PROFEPA, la Dirección General de Inspección y Vigilancia Forestal (DGIVF) lleva a cabo inspecciones en sitios de los que se tienen notificaciones sanitarias por posibles plagas y enfermedades forestales, para verificar que los tratamientos fitosanitarios se realicen en la forma requerida y prevenir la dispersión de plagas forestales exóticas en los árboles sanos. La DGIVF también realiza inspecciones sanitarias en Centros de Almacenamiento y Transformación de materias primas forestales (CAT; hay aproximadamente 9,000 centros de este tipo); así como las verificaciones de centros de ventas y distribución de acuerdo con el programa especial de inspección y vigilancia de árboles de Navidad. Otra entidad de la PROFEPA es el Dirección de Inspección y Vigilancia de Vida Silvestre y Fitosanitaria en Puertos, Aeropuertos y Fronteras (DGIAPAF), que tiene 90 inspectores que operan en 57 oficinas en todo México para registrar y verificar el flujo de productos forestales y de vida silvestre y especies en puertos, aeropuertos y fronteras, y puntos estratégicos en el país. En caso de la detección de cualquier tipo de plagas en productos forestales, las muestras son enviadas a los laboratorios de la SEMARNAT para su verificación. Los principales objetivos de las inspecciones son combatir el comercio ilegal de especies de la vida silvestre reguladas internacionalmente, prevenir la introducción de plagas de importancia cuarentenaria al país, evitar la introducción de especies exóticas invasoras potenciales y finalmente regular los movimientos transfronterizos de organismos genéticamente modificados.

40. La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) desarrolla y promueve las actividades productivas, de conservación y de restauración en materia forestal, así como participa en la formulación de los planes programas nacionales de México. La CONAFOR también asiste a las comunidades y pequeños propietarios en el desarrollo de planes de manejo, restauración de áreas degradadas, la creación de plantaciones, usando productos no maderables, y protegiendo a los servicios ambientales. Asimismo, es responsable de prevenir y reducir la incidencia de plagas forestales y enfermedades con impactos económicos, ecológicos y sociales; por ley tiene la obligación de establecer un sistema permanente de alerta temprana y evaluación del estado de salud de los predios forestales; y la aplicación de medidas para mantener o restaurar la salud de los ecosistemas forestales. En tanto que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) es responsable del manejo y preservación de los recursos de agua nacionales; sus actividades respecto al manejo de EEI se enfocan hacia la prevención de la introducción y dispersión de plantas invasoras acuáticas, como *Tamarix spp.*, *Arundo donax*, *Eichhornia crassipes*, Tule, y *Typha spp.*, que puedan afectar las presas, sistemas de irrigación, reservorios, y ríos, arroyos, lagos, entre otros. La CONAGUA desarrolla e implementa procedimientos técnicos para el control de malezas acuáticas con el apoyo de los estados, municipios y organizaciones de la sociedad civil. El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) es importante por sus funciones en materia de investigación, educación y capacitación y también por sus atribuciones para proponer orientaciones y contenidos para la Política Nacional Hídrica y el Programa Nacional Hídrico, incluyendo los programas y prioridades relacionados con EEI. El enfoque del IMTA es principalmente hacia el biocontrol de malezas acuáticas como del *Arundo donax* y *Eichhornia crassipes*. Además, el personal del IMTA da capacitación para el control

biológico de malezas a las personas involucradas en el Manejo Integrado de Plagas (MIP) con el fin de controlar malezas invasoras en otros sectores, como el de la agricultura, forestal, y áreas de conservación, incluyendo al personal de la CONAGUA, SEMARNAT, el Centro Nacional de Aves, Roedores y Malezas, la Dirección General de Protección de Plantas y gobiernos estatales.

41. En el sector productivo, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) tiene la responsabilidad más directa y amplia respecto a los temas relacionados con las EEI. Dentro de la SAGARPA, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) desempeña el papel principal en cuanto a la protección de los recursos agrícolas, acuícolas y de ganadería respecto a las plagas cuarentenarias y enfermedades, regulando y promoviendo los sistemas de reducción de riesgo de la contaminación de alimentos y calidad alimentaria. También implementa actividades para prevenir diagnosticar, controlar y erradicar enfermedades y plagas que puedan afectar la producción de peces, crustáceos y moluscos, y trabaja con la Secretaría de Salud en el desarrollo y aplicación de normas y protocolos para combatir las plagas relacionadas con la salud humana. Asimismo, lleva a cabo la vigilancia epidemiológica de enfermedades y plagas exóticas con una infraestructura de diagnóstico ubicada en todo el país, que consta de 7 laboratorios regionales de enfermedades exóticas y 14 laboratorios para biología molecular. A nivel estatal, la SENASICA es apoyada por los Comités Estatales de Sanidad Vegetal, que son organizaciones de productores que participan en el desarrollo de la operación de campañas, programas y/o acciones de sanidad vegetal. El Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Morelos (CESAEM) tiene el mandato de apoyar las empresas y de mejorar la calidad y sustentabilidad de los productos acuícolas en el estado de Morelos, mediante el análisis, detección, prevención, y control oportuno de las enfermedades que puedan representar un riesgo para la calidad de las distintas especies producidas. El CESAEM es un cuerpo auxiliar a nivel estatal del SENASICA.

42. Otras agencias importantes dentro de la SAGARPA incluyen a la Coordinación General de Ganadería, el Departamento de Agricultura, el Departamento de Desarrollo Rural, y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) que tiene el mandato de llevar a cabo investigación científica y desarrollo tecnológico. También, dentro de la SAGARPA, la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) promueve la explotación sustentable y la conservación de los recursos marinos y acuícolas, incluyendo la elaboración y publicación de Normas Oficiales Mexicanas para la regulación de todas las pesquerías (marinas y dulceacuícolas) y las operaciones de acuicultura. El Instituto Nacional de la Pesca (INAPESCA) coordina y lleva a cabo la investigación pesquera y recursos acuícolas, centrándose en los criterios de sustentabilidad para orientar el manejo y la conservación; estas acciones se realizan con la participación y apoyo financiero de los sectores involucrados.

43. La vigilancia de enfermedades de animales se lleva a cabo mediante el Sistema Nacional de Información de Enfermedades Exóticas y Emergentes (SINEXE). El sistema se basa en personal de campo capacitado y veterinarios privados para detectar posibles nuevas enfermedades en la ganadería, y del envío de información a los 21 laboratorios existentes en México para confirmar el diagnóstico. El tiempo entre la detección en campo hasta el diagnóstico se registra y los diagnósticos son entregados diariamente a la SAGARPA para una respuesta rápida como es requerida. El sistema abre algunas oportunidades de detección temprana debido a que los campesinos y sus veterinarios apoyan reportando los casos potenciales, y también aseguran un diagnóstico y una respuesta rápida. Una vez que se confirma un problema, el Dispositivo Nacional de Emergencias de Sanidad Animal (DINESA) es el mecanismo adecuado para controlar los brotes de estas enfermedades. El SENASICA, responsable de emitir las provisiones de sanidad animal y establecer medidas de prevención, control y erradicación de enfermedades animales exóticas y emergentes, se encarga de asegurar los recursos financieros y humanos adecuados y que se tengan los materiales adicionales para la implementación de acciones anti-epidémicas.

44. La vigilancia de la sanidad vegetal se lleva a cabo mediante el Sistema Coordinado de Operaciones para el Manejo de Plagas Reglamentadas y su Epidemiología (SCOPE), el cual es una plataforma para el monitoreo, seguimiento, y pronóstico de plagas y enfermedades que afectan o puedan afectar al país, basado en modelos predictivos que tomen en consideración información biológica, condiciones de confort térmico, y hospederos potenciales de desarrollo de plaga. Asimismo, se tiene el Dispositivo Nacional de Emergencias (DNE) contra Plagas en México, el cual define los procedimientos técnicos para la implementación de actividades para delimitar, contener y erradicar las nuevas plagas y confirmar el éxito post-erradicación. Otro programa relativo a los vínculos entre las EEI y los sectores productivos, en particular en relación con el manejo del riesgo, es el Programa de Vigilancia Epidemiológica y Fitosanitaria. Asimismo, dos sistemas más de información que son también de relevancia para el manejo de las EEI una vez que se integren los datos de éstas son: el Sistema Nacional de Información Forestal de la CONAFOR para la información de plagas nativas y exóticas, y el Subsistema Nacional de Información sobre Vida Silvestre de la SEMARNAT.

45. Otras instituciones que tienen diversas responsabilidades relativas al manejo de las EEI en el sector productivo (y en algunos casos con preocupación ambiental), son la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), dentro de la Secretaría de Salud, su responsabilidad es proteger la salud humana de riesgos sanitarios mediante la regulación, control y fomento sanitario. La Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM) formula y coordina políticas relativas a la bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (OGM) y tiene tres órganos auxiliares: un Comité Técnico, un Consejo Consultivo Científico y un Consejo Consultivo Mixto. Con la incorporación de México al Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) está a cargo de tomar medidas para prevenir, reducir y eliminar la transferencia de organismos acuáticos dañinos y patógenos mediante el control y manejo de las aguas de lastre y de sedimentos de buques, y ha designado inspectores en las diversas autoridades portuarias para llevar a cabo las inspecciones. La Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) y la Secretaría de Marina (SEMAR) otorgan apoyo al SENASICA, a la PROFEPA y a otros organismos en el manejo de las EEI en sitios de islas de México, incluyendo la inspección y vigilancia, así como en la logística (principalmente en la forma de transporte de bienes y personas). La Secretaría de Energía (SENER), particularmente la Secretaría de Planeación y Transición Energética, se encarga de los biocombustibles incluyendo los impactos potenciales de EEI importadas para los cultivos de plantas usados en la fabricación de biocombustible. La Secretaría de Gobernación (SEGOB) otorga los permisos necesarios para las actividades de control y erradicación en las islas. Finalmente, de manera local, los gobiernos municipales son responsables de supervisar la gestión de los recursos naturales dentro de sus áreas de jurisdicción y de asegurarse que las necesidades de los actores locales sean tomadas en cuenta en la definición de estrategias de gestión, incluyendo los programas de manejo de EEI.

46. Aunque no es una institución gubernamental, es importante destacar el papel del Grupo Ecológico de Conservación de Islas (GECI), que es una asociación civil sin fines de lucro que ha desempeñado un papel fundamental en el manejo de las EEI en las islas de México. El objetivo del GECI es la restauración, conservación y desarrollo sustentable de las islas de México. A la fecha sus actividades incluyen la investigación científica, prevención, control y erradicación de mamíferos exóticos introducidos, educación ambiental, el desarrollo e implementación de métodos y técnicas de restauración, políticas públicas, y manejo de esquemas de protección legal. Trabajando con organizaciones sociales y pesqueras, así como con agencias de gobierno, el GECI ha logrado la eliminación de mamíferos introducidos de 29 islas mexicanas en la década pasada. Esto representa aproximadamente la mitad de las islas de México con especies introducidas y es un logro que destaca internacionalmente.

## LAS AMENAZAS, CAUSAS RAÍZ Y EFECTOS

47. La biodiversidad y los ecosistemas de importancia global en México están bajo seria amenaza por la introducción y dispersión de especies exóticas invasoras. Entre los numerosos impactos negativos que tienen las EEI en las especies nativas y los ecosistemas naturales en México son las siguientes: depredación directa de especies nativas, competencia por recursos, reproducción cruzada/hibridación con especies nativas, destrucción y fragmentación de hábitat, degradación de servicios ecosistémicos (es decir, la producción de alimento, provisión de recursos de agua limpia; secuestro de carbono y la regulación del clima, agua y purificación de aire), aceleración de la dispersión de otras especies invasoras, evitando la recuperación de ecosistemas naturales. Muchos sectores económicos son afectados por los impactos de las EEI, incluyendo agricultura, pesca, silvicultura, energía, agua y turismo.

48. Numerosas especies exóticas han sido introducidas en México, con impactos significativos en el paisaje natural. En el norte de México los pastos exóticos como el Zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), introducido para su uso como forraje en la ganadería, se ha dispersado rápidamente en los ecosistemas nativos (incluyendo muchas áreas protegidas), y ha reemplazado sustancialmente la cubierta de vegetación nativa y modificado los regímenes de fuego natural. México también se enfrenta a la amenaza constante de nuevas introducciones, como la del Piojo harinoso (*Hypogeococcus festerianus*), lo que representa una seria amenaza para varias especies de cactus y epifitas. Los ecosistemas de islas son quizás los más afectados de todos los que hay en México por las especies exóticas invasoras. Las introducciones históricas de ratas, gatos, cabras, ovejas, cerdos, conejos y perros han llevado a la extinción de 12% de las aves endémicas y 20% de los mamíferos endémicos de las islas Mexicanas; tan solo los gatos causaron la extinción de al menos 10 roedores endémicos de las islas. En la Isla Socorro, la población de la oveja Merino introducida a mediados del siglo XIX causó una inmensa destrucción de hábitat, alimentándose de plantas endémicas y removiendo la vegetación, lo que se tradujo en un incremento de la erosión de suelos y pérdida de hábitat para plantas nativas, reptiles y aves endémicas.

49. Incluso dentro de un amplio sistema de áreas protegidas de México, las EEI han causado pérdidas significativas de biodiversidad y reducción de la productividad y servicios ecológicos. La degradación de bosques y pastizales dentro y fuera de las ANP por la quema, sobrepastoreo, y tala ha permitido que las EEI ganen terreno en los ecosistemas naturales. En los campos que rodean a las ANP, las variedades exóticas agrícolas, así como las plagas, se han dispersado hacia las ANP, con impactos negativos para la flora y fauna nativa. El Ácaro rojo de las palmas (*Raoiella indica*) ha impactado a numerosas especies de palmeras (incluyendo varias endémicas) en las ANP (por ejemplo, la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an); se cree que la importación de plantas exóticas (el ácaro está asociado con 55 plantas agrícolas y ornamentales) es la ruta de introducción del ácaro. La Palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum*) daña varias especies de cactus *Opuntia* (muchas de estas endémicas concentradas en las ANP); aunque se erradicó en 2009, es necesario tener actividades de monitoreo y prevención para evitar nuevas infestaciones.

50. Los patrones de cambio climático podrían incrementar la amenaza de las EEI terrestres y marinas, incluyendo el riesgo de que las especies exóticas que actualmente no son invasoras se conviertan en el futuro en invasoras. El aumento de las temperaturas, cambios en los niveles de humedad, y los cambios en el número de heladas, así como la incidencia del incremento de eventos climáticos extremos, podría causar estrés continuo en los ecosistemas naturales, haciéndolos más vulnerables a las infestaciones de EEI. El aumento de la sequía podría traer un incremento en la frecuencia y severidad de los incendios que podrían, a cambio, favorecer las invasiones de EEI. De forma contraria, el aumento de niveles de lluvia o lluvias más concentrados podrían crear inundaciones más extensas y la disrupción de los sistemas ecológicos, brindando oportunidades para que las EEI ocupen nuevos nichos ecológicos. El aumento de las temperaturas del mar puede causar el blanqueamiento de los corales que, a su vez, puede crear traslapes ecológicos en los cuales las EEI más adaptativas pueden establecerse; mientras que el aumento

del nivel del mar y el aumento de los eventos de inundaciones en la costa podrían llevar a inundaciones de áreas de humedales y esto podría resultar en el establecimiento de plantas de EEI más tolerantes a la salinidad.

51. Ciertos sectores productivos han sido identificados como vías críticas de introducción de EEI en México como se describe a continuación.

#### Amenaza de EEI vía la Importación y Producción de Vida Silvestre

52. En el sector de la vida silvestre, la importación de especies exóticas invasoras frecuentemente resulta en la liberación de estos animales hacia los ecosistemas naturales, donde compiten y depredan a las especies nativas, alteran las cadenas tróficas y cambian el hábitat. Un ejemplo de la introducción de especies exóticas en México es el Jabalí europeo (*Sus scrofa*). Hasta el año 1992, se sabe que el jabalí existía en los estados de Chihuahua y Durango, pero en 1995 una población feral fue detectada y reportada por primera vez en México. Desde entonces, 10 estados han reportado esta especie y se sabe que existen poblaciones ferales en al menos 4 estados (Chihuahua, Durango, Sonora, y Sinaloa). El jabalí europeo fue importado hacia México para su reproducción en varias Unidades de Conservación y Manejo de la Vida Silvestre (UMA) apoyadas por el gobierno; desafortunadamente, los escapes de animales son comunes debido a que algunas UMA exceden las 50,000 hectáreas de superficie, entonces la liberación de un jabalí puede asegurar que los animales (o un subgrupo de ellos) se convierta en población feral o silvestre en áreas fuera de las UMA. Otras especies que se han importado por las UMA solo para escapar después hacia el medio ambiente general, incluyen al Venado rojo (*Cervus elaphus*), el Venado axis (*Axis axis*), Carnero de berbería (*Ammotragus lervia*), entre otros.

53. Además de los animales importados con propósitos de producción, muchas especies exóticas son importadas a México como mascotas. Entre las mascotas más distribuidas y destructivas de EEI importadas se encuentran los peces ornamentales los cuales se describen en detalle más adelante. Otras especies incluyen muchas especies de aves, reptiles y anfibios. Un estudio realizado en 2007 mostró que a la fecha, las especies de aves exóticas no han establecido poblaciones nuevas en México fácilmente, esto a pesar de que hay una gran fuente potencial de dichas especies en el comercio de la vida silvestre y de mascotas. Este mismo estudio mostró que entre 1995 y 2005, los mexicanos importaron 180 especies de pericos principalmente para su comercio como mascotas (Tabla 6). A la fecha, solo una de estas diez especies de pericos ha establecido poblaciones silvestres – el perico monje, el cual fue liberado ilegalmente en Baja California. De las ocho especies restantes de las especies de aves introducidas presentes en México, solo las palomas (*Streptopelia decaoata* y *S. chinensis*) y el Capuchino tricolor (*Lonchura malacca*) son las que posiblemente se hayan establecido a partir de los escapes de las jaulas de aves o liberaciones. Sin embargo, los datos respecto a la dispersión de aves exóticas y otras mascotas son extremadamente escasos, y su distribución e impactos en la biodiversidad y ecosistemas sigue siendo en gran parte desconocido.

**Tabla 6: Las diez principales especies de pericos exóticos importados hacia México, 1995 – 2005**

Especies	No. importado	Silvestre en otros países	Silvestre en México
Inseparable de Namibia ( <i>Agapornis roseicollis</i> )	32 319	Si	No
Cotorra de kramar ( <i>Psittacula krameri</i> )	8 145	Si	No
Inseparable de máscara ( <i>Agapornis personatus</i> )	5 754	Si	No
Rosella Oriental ( <i>Platycercus eximus</i> )	5 415	Si	No
Loro de Senegal ( <i>Poicephalus senegalus</i> )	4 860		No
Inseparable de Fischers ( <i>Agapornis fischeri</i> )	3 910		No
Loro gris ( <i>Psittacus erithacus</i> )	3 782		No

Cotorra común o argentina ( <i>Myiopsitta monachus</i> )	2 931	Sí	Sí
Loro barranquero de la Patagonia ( <i>Cyanoliseus patagonus</i> )	2 820		No
Periquito de rabadilla roja ( <i>Psephotus haematonotus</i> )	1 864		No

54. Finalmente, los perros y gatos ferales presentes en México son también una amenaza importante como EEI; como se señaló anteriormente; los gatos ferales son particularmente peligrosos como depredadores de especies nativas (mamíferos, reptiles, anfibios, aves, insectos) en las islas. Dentro y alrededor de las áreas protegidas, las poblaciones ferales tanto de gatos como perros se han incrementado mucho; estos animales se alimentan principalmente de los huevos de las aves, reptiles y roedores, y conforme se vuelven más ferales, también se alimentan de venados y liebres, entre otros animales. Los perros y gatos son también una fuente de transmisión de enfermedades hacia las especies nativas. En algunos sitios, los grupos de perros ferales representan una amenaza para los visitantes de ANP, así como para los residentes de las comunidades locales; ha habido episodios de rabia en áreas urbanas en los alrededores de las ANP, lo cual incrementa el riesgo de zoonosis que podría afectar la biodiversidad dentro de estas ANP.

#### Amenaza de EEI vía los Productos Forestales

55. En el sector forestal, las introducciones de especies exóticas para reforestación, conservación de suelos y rompe vientos, como el carrizo (*Arundo donax*), Casuarina (*Casuarina equisetifolia*), y el Pino salado (*Tamarix* sp.), han empobrecido la diversidad de hábitats nativos y reducido la disponibilidad de recursos acuáticos en México. Aunque no hay datos disponibles que diferencien entre las plagas y enfermedades nativas y exóticas, juntos tienen el tercer impacto negativo más grande en la producción de madera en México, después de los incendios forestales y el cambio de uso de suelo. Entre las plagas más dispersas y dañinas de estos recursos forestales, los cuales son frecuentemente importadas accidentalmente en importaciones de madera y otros productos forestales, son el Psílido del Eucalipto, la Cochinilla rosada, la Roya de la Teca, la Termita de Asia y la Palomilla del nopal. En años recientes, los estados de Colima, Nayarit y Aguascalientes han tenido brotes importantes de estas plagas exóticas forestales, con impactos extensos en los ecosistemas.

#### Impactos de EEI por escapes de los sectores del comercio de peces de ornato y producción de acuicultura

56. México tiene gran diversidad de especies de peces dulceacuícolas, ya que se encuentra en una zona de transición entre dos grandes regiones biogeográficas de importancia, la neotropical y la neártica, y debido a su enorme diversidad de ambientes. La entrada y dispersión de especies de peces exóticos potencialmente invasores representa un riesgo muy serio para el medio ambiente natural en general y en particular para las especies nativas. Mediante las introducciones intencionales y los escapes accidentales, los sectores del comercio de peces de ornato y la producción de acuicultura son responsables de una amplia dispersión de parásitos y enfermedades; hibridación; depredación; competencia por alimento y nichos ecológicos y alteración del hábitat en ecosistemas acuáticos, resultando en la extirpación de especies nativas en más de 100 sitios en México.

57. Se ha recopilado información respecto a las EEI existentes y potenciales en México y se ha organizado en tres categorías: 1) especies conocidas como invasoras en otros sitios del mundo en hábitat similares a los de México, pero no presentes en los acuarios o comercio de acuicultura o en el medio silvestre en México; 2) especies no presentes en el medio silvestre en México, pero que son mantenidas en acuarios o en cautiverio en acuicultura en México; y 3) especies que se conoce están presentes en la vida silvestre en México, o conocidas en el medio silvestre en áreas protegidas de México. En la primer categoría se conocen 129 especies de peces que han establecido poblaciones fuera de su rango natural y se considera que podrían establecerse en aguas mexicanas si fueran liberadas. La mayoría (75%) son especies de agua dulce, solamente 8% son especies marinas, y el resto son especies que pasan parte de su vida en agua dulce y salada. En la segunda categoría, un reporte sugiere que 293 especies/taxones de peces se

comercian en el mercado del acuarismo en México; se sabe que 67 de éstos existen en vida silvestre, y más de 200 especies se encuentran en cautiverio en el mercado de acuarios ornamentales y no se encuentran aún en vida libre en México, aunque en ausencia de controles efectivos tienen el potencial de introducción y dispersión. Finalmente, en la tercera categoría existen 120 especies de peces en el medio silvestre en México, de las cuales 93 son especies no nativas y 27 son especies mexicanas trasladadas; 36 de estas especies son incursiones exóticas provenientes del mercado de especies ornamentales, 34 son nativas trasladadas también por el comercio de especies ornamentales, 31 son liberaciones deliberadas para alimento o pesca deportiva, 2 fueron liberaciones intencionales de especies exóticas amenazadas de EUA para extender su rango de distribución (*Gila bicolor* y *G. bicolor mohavensis*), 7 fueron especies exóticas que invaden las aguas mexicanas (por ejemplo el pez león), y 2 aparentemente fueron introducidas por aguas de lastre como huevecillos en los cascos de los barcos.

58. En el sector de acuicultura, el uso de especies exóticas para la producción es algo común, algunas EEI acuáticas importantes incluyen tilapias, bagres, carpas y la rana toro, langostas australianas y especies de camarón trasladadas del Pacífico hacia el Golfo de México. Se sabe que las especies invasoras acuáticas han impactado negativamente a las especies de peces nativos, hábitat acuático y hasta los sistemas hidrológicos y de producción hidroeléctrica en el país. Un ejemplo de esto es el pez diablo (familia Loricariidae), que ha logrado expandirse rápidamente en muchos sitios en México desde que fue reportado por primera vez en 1995. Estas especies tienen una alta tasa de reproducción y pocos depredadores en aguas mexicanas, por lo que sus poblaciones crecen rápidamente en cualquier lugar que sean introducidas. El pez diablo compite con muchas especies de peces nativos por alimento, se sabe que incidentalmente ingiere los huevos de otras especies y se sospecha que acarrea diversas enfermedades y parásitos. En general, los animales y plantas exóticas que escapan de las instalaciones de producción de acuicultura pueden afectar de manera adversa a las plantas y animales nativos y la pesca comercial, a menudo con impactos múltiples e imprevistos. Por ejemplo, la presa Infiernillo tuvo, en 1963, una pesquería basada en especies nativas. La introducción de cuatro especies de tilapia y cuatro de especies de carpa reemplazó a los peces nativos, pero también permitió que se desarrollara una pesquería industrial que llegó a apoyar a 119 comunidades y 45,000 personas. Esto es, que la introducción de especies exóticas produjo un beneficio económico, pero un resultado adverso para los peces nativos. Después, el pez diablo (familia Loricariidae) fue introducido en la parte alta de la cuenca de la presa para el control de algas y eventualmente estas especies escaparon hacia aguas debajo del reservorio. Posterior a la llegada de este nuevo invasor, la captura de tilapia disminuyó hasta en un 300%, con severas consecuencias para la economía local. De manera similar, la producción y comercialización de peces ornamentales en el comercio de acuario ha sido reconocido recientemente como la principal vía de introducción de especies exóticas en los ambientes acuáticos de México. Las introducciones y dispersiones de peces ornamentales representan un riesgo muy serio para la extinción de especies nativas de agua dulce y la degradación del hábitat acuático. Un estudio de largo plazo en un río central en México mostró una pérdida de la abundancia de especies nativas de 11-30% por década, mientras que las especies exóticas aumentaron en 9-20% por década. *Xiphophorus variatus* (una especie común de platy nativo trasladado que se comercia en el mercado de peces ornamentales) y *Micropterus salmoides* (una lobina nativa trasladada del Norte de México y EUA liberada para pesca deportiva) son los peces exóticos más comunes en el río.

## **SOLUCIÓN DE LARGO PLAZO Y BARRERAS PARA ALCANZAR LA SOLUCIÓN**

### Solución de largo plazo

59. México logró un avance importante en la gestión de especies exóticas invasoras, con la publicación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI) en el año 2010. Combinado con inversiones importantes en la prevención, la cuarentena y la respuesta para evitar la introducción y dispersión de EEI hacia y dentro del país, la finalización de la ENEI demuestra el importante compromiso nacional para el

manejo de EEI. Sin embargo, ahora es necesario que las inversiones de la ENEI y las inversiones base ahora se transformen hacia un enfoque coherente para controlar la introducción y dispersión de EEI que impactan la biodiversidad mediante los sectores productivos y otras vías, y para reducir los impactos de EEI hacia los ecosistemas vulnerables y ricos en biodiversidad. Para alcanzar esto, se deben tomar acciones que fortalezcan las herramientas de toma de decisiones y recursos de información, que permitan la coordinación institucional, y ampliar los recursos financieros y técnicos para tomar mejor en cuenta el total del espectro/rango de medidas de intervención, que en su conjunto permitirán abordar todo el problema de EEI en el país, incluyendo las vías de introducción de EEI en los sectores productivos clave, y el manejo efectivo de EEI en sitios de alto valor de biodiversidad. Sin embargo, el avance de esta solución de largo plazo ha sido retrasado por algunas barreras, descritas a continuación.

### Barreras

60. El grado en el que México es incapaz de manejar de forma efectiva y/o prevenir la introducción, dispersión, e impacto de EEI hacia y dentro del país se debe a varias barreras críticas. Estas barreras pueden agruparse en dos grandes categorías como se detalla a continuación.

### **Marco de manejo nacional incompleto para apoyar de forma eficiente y coherente la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI)**

61. La ENEI fue desarrollada en 2010 bajo el liderazgo de la CONABIO y mediante un proceso participativo y trabajo conjunto entre todos los organismos clave que intervienen en el control de las EEI, y en las actividades de prevención y de gestión en México. Se reconoce claramente que hay una necesidad de consolidar y fortalecer un marco nacional de manejo para apoyar la implementación de la ENEI de manera económicamente eficiente y coherente. Sin embargo, también se reconoce que la legislación y regulaciones existentes, así como el marco de trabajo institucional perteneciente a las EEI, está fragmentado, y como resultado la aplicación y vigilancia de las regulaciones y programas de prevención, control, erradicación y monitoreo de EEI ha sido inconsistente. En algunos casos, las leyes, regulaciones y prioridades institucionales son contradictorias entre sí; por ejemplo, con las especies exóticas usadas en la acuicultura, donde la introducción de dichas especies contraviene las leyes de protección ambiental y más aún es promovida por algunas agencias del gobierno. Además, las regulaciones sectoriales no incorporan protocolos y acuerdos nacionales e internacionales (OIC, Protocolo de Cartagena, entre otros) en relación con el manejo de especies exóticas. La responsabilidad institucional para el manejo de EEI también está distribuida entre numerosas instituciones involucradas en actividades de control y de cuarentena en puntos de entrada al país (frontera del país, aeropuertos, y puertos) u otros puntos de distribución (centros de almacenamiento, distribución, infraestructura de procesamiento del sector productivo), con diferentes instituciones responsables de las actividades en diferentes sitios o relevantes para diferentes sectores productivos. Asimismo, los protocolos, evaluaciones de riesgo, y capacidades varían de forma significativa entre las diversas instituciones y son aplicados de forma diferente por los diversos sectores productivos. En particular, hay pocas regulaciones para prohibir la dispersión de EEI en los ecosistemas naturales; los protocolos de inspección y cuarentena no cubren las EEI por su impacto en la biodiversidad; y a la fecha la mayor parte de los recursos se han centrado en las EEI con impactos en la agricultura, ganadería, o especies forestales comerciales, en lugar de las EEI en ecosistemas naturales. De igual modo, mientras que existen planes de contingencia que involucran a múltiples instituciones y mecanismos de respuesta para las introducciones de EEI que impactan a la agricultura, ganadería y bosques comerciales, estos planes o mecanismos no existen para las EEI que causan impactos en la biodiversidad. Así, mientras que la aprobación de la ENEI fue un primer paso fundamental en la consolidación de los enfoques legales y de política de EEI, los instrumentos y protocolos específicos de control, así como los mecanismos institucionales para su aplicación, aún están por desarrollarse, y se requiere de recursos presupuestales adicionales para extender las acciones de manejo que cubran las EEI que representan un riesgo para la

biodiversidad y los servicios ecosistémicos (la mayor parte de las instituciones tiene recursos insuficientes para atender las prioridades de manejo de EEI existentes; por ejemplo, la PROFEPA, que es responsable de las inspecciones en frontera de especies y productos de vida silvestre y forestales, de forma crónica no tiene recursos suficientes para esto, debido a que no guarda recursos generados por las cuotas y certificados de inspección). Asimismo, a la fecha no se tienen mecanismos formales interinstitucionales para el manejo de EEI (el comité de evaluación nacional de EEI que impulsó el desarrollo de la ENEI continúa reuniéndose de manera informal, pero no tiene un mandato formal o autoridad para dirigir acciones institucionales), por lo que los programas institucionales permanecen aislados y son muy reactivos.

62. Además, la escasa información sobre el estado de la invasión, vías de introducción, distribución, tamaño de la población, ecología, e impactos sociales y económicos de las EEI impide que haya un entendimiento sobre los impactos de las EEI, o cómo afrontarlas, en relación a la conservación de la biodiversidad del país. Estas son tanto las razones como una consecuencia de la falta de atención de los tomadores de decisiones hacia las EEI en México, y representa el mayor obstáculo para incrementar el presupuesto asignado a este tema. Esto también explica por qué la participación de la sociedad civil y del sector privado en la toma de decisiones con respecto a las EEI es muy débil. Por ejemplo, la información básica sobre el papel que juega el comercio de peces de ornato y los sectores de acuicultura en la dispersión de EEI no está disponible; esto incluye la información de las localidades y operaciones de las unidades de producción, y la aplicación de medidas de bioseguridad que se utilizan para prevenir escapes, lo que obstaculiza la posibilidad de evaluar o controlar las vías de introducción de las EEI en ecosistemas vulnerables clave. Asimismo, no existen protocolos ni normas para la prevención y respuesta a las EEI importadas por estos sectores. Otro ejemplo es el comercio de la vida silvestre y los productos forestales donde no existen esquemas de rastreo del movimiento de productos y dispersión hacia ecosistemas vulnerables dentro de México. En general, el país no tiene una “lista negra” que imponga restricciones para la importación de EEI y que aplique para todos los sectores mediante los que las EEI tienden a entrar y dispersarse en México. Además los inspectores no tienen fichas técnicas detalladas actualizadas para identificar a las EEI prioritarias. Los productores, importadores y distribuidores no conocen los riesgos que representan las EEI a la biodiversidad debido a que no han recibido capacitación ni información sobre las medidas de bioseguridad. Algunas agencias han establecido sistemas de información de EEI, pero los datos no están actualizados, son inadecuados y se encuentran dispersos, lo que dificulta la capacidad para identificar prioridades y necesidades para el manejo de las EEI. No hay información disponible sobre el costo potencial de las diferentes intervenciones posibles, lo cual es una limitación muy seria para definir prioridades en la implementación de la ENEI. Por ejemplo, sería muy importante que se contara para México, con los datos económicos que muestran el valor agregado y rentable para mejorar los marcos de trabajo para la prevención de EEI vs. enfoques más tradicionales de control y erradicación en ecosistemas vulnerables. Los datos sobre importaciones (propósitos, frecuencia, temporalidad y origen) están incompletos y la mayoría de las veces no están disponibles, pero son esenciales para una evaluación confiable a largo plazo sobre las vías de introducción y mejoras de la prevención en todos los sectores. No existe un sistema nacional coordinado en el que los datos de todas las instituciones/organizaciones converjan de forma estandarizada: ni una herramienta en internet de la que los tomadores de decisiones, manejadores de recursos, y otros actores interesados puedan acceder y descargar información sobre EEI. Las capacidades técnicas para identificar las vías de introducción y los bienes y organismos que presentan un riesgo de EEI, o para medir las amenazas e impactos de las EEI, son aún rudimentarias. Se desconoce la efectividad de los esfuerzos pasados, así como de los actuales para aplicar las regulaciones, emplear técnicas y tecnologías de prevención y control, y manejar los impactos de las EEI, y hay muy poca documentación sobre el uso de buenas prácticas.

## **Falta de estrategias y herramientas efectivas para el manejo de vías de introducción de EEI en sectores productivos seleccionados y para el manejo de EEI en áreas prioritarias para la biodiversidad**

63. Con respecto a las EEI en áreas de alta biodiversidad, se han desarrollado algunos programas de manejo de EEI en México (principalmente en islas), pero éstos han sido implementados de forma específica y sus resultados no han sido sistematizados. Además, no hay sistemas instalados (o la información de apoyo) para establecer prioridades de manejo de EEI en sitios prioritarios de conservación como las áreas protegidas continentales e islas; de tal suerte que las intervenciones son ad hoc y no incorporan consideraciones sistémicas como: impactos de las EEI en todas las poblaciones de importancia global para la biodiversidad a través de diferentes paisajes/sitios; el establecimiento de prioridades basado en la selección de intervenciones viables de bajo costo de EEI (por ejemplo, enfocadas a sitios donde la bioseguridad, control, erradicación, y otras actividades puedan tener el mejor resultado en la protección de la biodiversidad de importancia global y con los menores costos); o compartiendo las lecciones aprendidas y desarrollo de replicación de estrategias entre los sitios. Asimismo, el rango de las especies invasoras, los niveles de la población de algunas y la variedad de formas en las que compiten con las especies nativas y endémicas hace que los enfoques simples o las campañas aisladas individuales sean insuficientes para enfrentar la creciente amenaza hacia las áreas de alta biodiversidad. Se requiere de sistemas integrados de EEI que combinen la prevención de nuevas introducciones, y la dispersión dentro de estas áreas, así como el control de poblaciones y la mitigación del impacto de las existentes.

64. La información esencial que es necesaria para priorizar el manejo de EEI y enfocar los escasos recursos no ha sido recolectada, incluyendo estudios para identificar las prioridades de especies invasoras/ecosistemas para el manejo de EEI y criterios detallados para la evaluación de riesgo de vías de introducción de EEI (vías de introducción prioritarias identificadas para las islas, pero no para sitios continentales; la ausencia de esta información restringe la educación ambiental y actividades de concienciación para elevar el nivel de interés y minimizar las introducciones de EEI). Las encuestas de detección y de delimitación de EEI son llevadas a cabo regularmente en México, pero solo en áreas con tierras de cultivo y plantaciones forestales comerciales. En muchos casos, las áreas naturales no cuentan con inspecciones regulares y protocolos asociados para el control de introducción de EEI (por ejemplo, las EEI importadas por actividades productivas, de turismo, introducciones accidentales en cargamentos), y tanto residentes locales como turistas no están conscientes de la amenaza que representan las EEI y no se conocen las mejores prácticas para evitar las introducciones. Las áreas protegidas tienen autoridad limitada en el manejo de EEI en los terrenos productivos aledaños, mientras que las agencias que monitorean/controlan las EEI en esas áreas (como SENASICA para las plagas agrícolas) no tienen la obligación de prevenir los impactos de las EEI en la biodiversidad o las funciones del ecosistema en Áreas Protegidas. En muchos casos, el mejor enfoque costo-beneficio para las EEI es la detección temprana y respuesta rápida; sin embargo, los sistemas de respuesta temprana necesarios, capacidades técnicas y el apoyo e involucramiento de las comunidades locales todavía no están disponibles para apoyar las acciones en áreas de alta biodiversidad.

## **ANÁLISIS DE ACTORES INTERESADOS**

65. El proyecto será ejecutado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) en representación del Gobierno de México. Otras instituciones de gobierno que desempeñan un papel importante en el proyecto, en particular respecto a los marcos institucionales y regulatorios nacionales y estatales, incluyendo el trabajo dirigido a los sectores productivos, son la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y el Comité Estatal de

Sanidad Acuícola de Morelos (CESAEM). La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) será el socio líder del proyecto implementando actividades en 9 sitios de áreas protegidas (ANP), mientras que el Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI) jugará un papel similar en los 6 sitios insulares. Las empresas y asociaciones del sector productivo serán socios en las actividades del proyecto dirigidas a la importación y distribución de productos de la acuicultura, comercio de peces de ornato, productos forestales y de la vida silvestre hacia y dentro de México, y en los sitios productivos dentro y alrededor de las ANP continentales y en sitios insulares seleccionados por el proyecto. Las comunidades locales y los usuarios de recursos, así como las ONG/OSC activas en esos sitios también serán socios clave en la prevención y establecimiento de medidas de bioseguridad, así como en la educación y concienciación. Finalmente, varias instituciones académicas, como la Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco (UAM), la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) jugarán un papel muy importante.

66. Durante la etapa de preparación del proyecto, se llevó a cabo un análisis de actores interesados con el objetivo de identificar a los actores clave, y evaluar sus roles y responsabilidades en el contexto del proyecto propuesto. La siguiente tabla describe las categorías principales de los actores identificados, los actores individuales/organizaciones dentro de cada una de estas categorías, y un resumen de sus roles específicos y responsabilidades en apoyo para facilitar la implementación de las actividades del proyecto.

**Tabla 7: Participación de Actores Interesados en la Implementación del Proyecto**

Actores interesados	Funciones y responsabilidades previstas en la implementación del proyecto
<b>Gobierno Nacional</b>	
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)	CONABIO actuará como la Agencia Ejecutora del proyecto. Asimismo, CONABIO tomará el papel de liderazgo en la coordinación de muchas de las actividades relativas al marco de trabajo institucional y legal en todo el país para el manejo de EEI. CONABIO participará en el Comité de Alto Nivel de EEI, en el Comité Científico y será el líder del desarrollo de herramientas compartidas de información, incluyendo el Sistema Nacional de Información de Especies Exóticas Invasoras (SNIEEI), las redes participativas de manejo de EEI, y el Portal Nacional de EEI. También facilitará la coordinación institucional mediante reuniones con Autoridades Estatales para discutir la inclusión del tema de las EEI en las Estrategias Estatales de Biodiversidad; fortaleciendo las estructuras de coordinación interinstitucional de prevención y manejo de EEI; y llevando a cabo un estudio relativo a las inversiones actuales para el manejo de EEI por las diversas instituciones. CONABIO trabajará con otras instituciones en el desarrollo de nuevas herramientas y procesos para el manejo de EEI, incluyendo las metodologías/protocolos de análisis de riesgo; evaluaciones detalladas de riesgo para especies seleccionadas; herramientas de inspección/identificación de las EEI que amenazan a la biodiversidad; y fortalecimiento de la capacidad de sistemas de Detección Temprana y Respuesta Rápida (DTRR) para EEI en todo el país. Finalmente, la CONABIO participará en el desarrollo e implementación de programas de educación y concienciación de EEI para políticos, sectores productivos y público en general.
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)	La función principal de la CONANP en el proyecto será el de supervisar la ejecución de actividades de manejo en 9 sitios de ANP continentales. La CONANP trabajará con numerosos socios en los 9 sitios, pero tendrá responsabilidades en general para la implementación del programa en cada sitio, el cual incluirá el fortalecimiento de capacidades y procesos de manejo; cambiando las prácticas del sector productivo que contribuyan en la introducción y dispersión de EEI; aumento de la conciencia y participación de las comunidades y en el manejo de EEI; implementación de programas de bioseguridad; y llevar a cabo actividades selectivas de control, erradicación y de monitoreo de EEI. La CONANP participará también en el Comité de Alto Nivel de EEI y Comité Científico en todo el país. Asimismo, la CONANP actuará como socio en las actividades del proyecto liderado por GECI en 6 sitios de islas, incluyendo el apoyo al desarrollo de los Programas de Bioseguridad en Islas, participando en

	los comités de EEI en islas, y brindando apoyo en los esfuerzos de control, erradicación y esfuerzos de monitoreo de EEI seleccionadas.
Comisión Nacional Forestal (CONAFOR); Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFyS)	La CONAFOR tomará el papel líder dentro del proyecto en el fortalecimiento para el manejo de EEI de productos y ecosistemas forestales. La CONAFOR será responsable del desarrollo de indicadores de salud forestal en EEI e integrará estos al Inventario Nacional Forestal y de Suelos; completará los análisis de riesgo para especies exóticas altamente prioritarias, mejorando el monitoreo de puntos de entrada nacional (bodegas) para prevenir la introducción de plagas exóticas forestales; el diseño y prueba de diferentes enfoques usando fuego en el control de plagas y plantas de EEI, y desarrollando técnicas de restauración de suelos y reforestación con especies nativas como una herramienta que limita el establecimiento de EEI. La CONAFOR también participará en el Comité de Alto Nivel de EEI y en el Comité Científico a nivel nacional, y en los Comités de EEI para algunos sitios de ANP continentales.
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), particularmente la Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental (SFNA)	Como institución responsable de toda la conservación ambiental de México, la SEMARNAT será responsable de promover y mejorar la agenda de manejo de EEI entre los diferentes sectores y de ir incorporando las lecciones aprendidas y mensajes clave en procesos relevantes internacionales relativos a EEI. La SEMARNAT tendrá el papel clave de finalizar la Lista Nacional de Especies Invasoras (NLIS) (incluyendo la evaluación de impacto regulatorio de la lista), y junto con SAGARPA, SEMARNAT diseñará un acuerdo formal de prohibición, restricción y planes de manejo a aplicarse a EEI contenidas en el NLIS. La SEMARNAT también dirigirá el estudio y la redacción de nuevas/revisadas leyes y regulaciones en el manejo de EEI, incluyendo los cambios para operacionalizar las restricciones en la importación y usos de las especies exóticas en el comercio de peces de ornato, y sectores de la acuicultura, vida silvestre y productos forestales. La SEMARNAT guiará el desarrollo y la aplicación de mecanismos financieros para apoyar el manejo de EEI. Finalmente, la SEMARNAT participará en el Comité de Alto Nivel de EEI y Comité Científico en todo el país.
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)	La PROFEPA participará en el proyecto como una institución clave en la prevención, inspección, cuarentena y control de EEI que impactan a la biodiversidad (especialmente plagas forestales y vida silvestre), tanto en movimientos transfronterizos en puertos, aeropuertos y fronteras, como en centros de distribución, producción y almacenamiento de productos que puedan contribuir a la introducción y dispersión de EEI hacia y dentro de México. La PROFEPA también llevará a cabo la verificación de la correcta aplicación de tratamientos fitosanitarios para prevenir la dispersión de EEI hacia los árboles sanos. La PROFEPA participará en el Comité de Alto Nivel de EEI y Comité Científico a nivel nacional, y en los Comités de EEI en sitios seleccionados de ANP continentales.
La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)/ Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)	La SAGARPA participará en la publicación de programas de concienciación para dar a conocer la Lista Nacional de Especies Invasoras (NLIS), y junto con la SEMARNAT, firmará el acuerdo formal de prohibición, restricción y planes de manejo a aplicarse, de la lista de EEI en la NLIS. La SAGARPA también participará en la implementación de los sistemas de Detección Temprana y Respuesta Rápida (DTRR) para las EEI de alta prioridad a nivel nacional, y en la adopción de estándares armonizados y programas de capacitación de manejo de EEI por medio de instituciones clave. A nivel de sitio, la SAGARPA jugará el papel de promotor de mejores prácticas de manejo de EEI en los sectores productivos objetivo para reducir la dispersión de EEI dentro y alrededor de las ANP continentales. La SAGARPA también participará en el Comité de Alto Nivel de EEI en el país. Dentro de la SAGARPA, el Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Alimentaria (SENASICA) continuará colaborando con CONABIO y SEMARNAT en el tema de la estandarización y digitalización de la información como parte del esfuerzo de establecer el NIASIS con el objeto de compartir la información y hacerla accesible a otros sectores relevantes en el país. La SENASICA también continuará sus programas de trabajo con la Palomilla del nopal ( <i>Cactoblastis cactorum</i> ), el Ácaro rojo de la palma ( <i>Raoiella indica</i> ), y la Cochinilla rosada ( <i>Maconellicoccus hirsutus</i> ), que amenazan la producción agrícola, pero también tienen importantes impactos en la biodiversidad. Mediante el proyecto, SENASICA recibirá protocolos y mecanismos estandarizados para el manejo de las EEI que amenazan a la biodiversidad, incluyendo la detección temprana, monitoreo y listas negras, así como las fichas de información técnica de

	EEI para el uso del personal en las fronteras y otros puntos de entrada. A nivel de sitio, SENASICA actuará como un socio de CONANAP para implementar buenas prácticas de manejo de EEI en sectores productivos seleccionados en ANP continentales. Finalmente, SENASICA participará en el Comité de Alto Nivel de EEI y el Comité Científico a nivel nacional, y en los Comités de EEI para sitios de ANP seleccionados.
Instituto Nacional de la Pesca (INAPESCA)	El INAPESCA jugará un papel de liderazgo para mejorar el manejo de EEI de peces de ornato y el sector de la acuicultura. Brindará capacitación y apoyo técnico para la producción y comercialización de peces de ornato dulceacuícolas, incluyendo sistemas mejorados de bioseguridad para los sitios de producción; estudios del potencial de desarrollo de productos comerciales para harina de pescado producida a partir de especies de EEI (pez león y pez armado); desarrollo de mercados (infraestructura de producción para peces y crustáceos) en los estados más impactados por esas especies; y promoción de la producción de especies acuáticas nativas con el objetivo de reemplazar la producción de especies exóticas. El INAPESCA brindará capacitación de procedimientos de respuesta para alertas de especies exóticas invasoras con su propio personal, así como con personal del Centro Regional de Investigación e Innovación en Pesca Sustentable y Acuicultura (CRIIPAS) y a nivel estatal los Comités de Sanidad Acuícola. Finalmente, el INAPESCA participará en los Comités de Alto Nivel de EEI y Comité Científico a nivel nacional.
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)	El IMTA participará en las actividades del proyecto relacionadas a mejorar el manejo de EEI de plantas acuáticas invasoras. Llevará a cabo actividades para mejorar el entendimiento del impacto de las plantas invasoras acuáticas en México, incluyendo: el mapeo de plantas acuáticas invasoras en los cuerpos de agua principales del país; desarrollo de los contenidos de información para las plantas invasoras acuáticas (incluyendo en el SNIIEI); análisis de información regional hidrológica vinculada con los cambios que favorecen la dispersión de las plantas acuáticas invasoras. Asimismo, el IMTA llevará a cabo la creación de capacidades en el control de plantas acuáticas invasoras, y desarrollará materiales educativos y de divulgación para el personal de fronteras y el público en general sobre el impacto de las plantas acuáticas invasoras en los ecosistemas mexicanos. El IMTA participará en los Comités Científicos.
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)	El INECC validará los modelos existentes de la distribución actual y potencial bajo escenarios de cambio climático para las especies exóticas invasoras de alto riesgo en México, y propondrá cambios en instrumentos de política clave (Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras, planes del sistema nacional de áreas protegidas) basado en cambios proyectados en la dispersión de EEI e impactos bajo diferentes escenarios de Cambio Climático. El INECC también brindará apoyo para el desarrollo de estándares armonizados y programas de capacitación para el manejo de EEI en instituciones clave. Finalmente, el INECC participará en el Comité de EEI de Alto Nivel y el Comité Científico a nivel nacional.
Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Morelos (CESAEM)	El CESAEM observará la implementación del programa piloto a nivel estatal para el manejo de EEI en el sector de la acuicultura (Morelos es el principal centro de la industria de peces de ornato en México). El CESAEM caracterizará los sistemas de producción de acuicultura y su potencial de dispersión de EEI; desarrollará la propuesta técnica para minimizar el riesgo de dispersión de EEI; e implementará medidas de bioseguridad en sitios de producción acuícola. Asimismo, el CESAEM, realizará talleres para informar a productores acuícolas, vendedores e importadores de los cambios en regulaciones y protocolos y proporcionará entrenamiento para la implementación de estos cambios para mejorar la bioseguridad en la industria. Por último, el CESAEM desarrollará y entregará un programa de concienciación e divulgación para el público respecto a los riesgos asociados con las EEI en acuicultura.
<b>NGOs</b>	
Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI)	El GECI, tiene un largo historial en actividades de manejo de EEI que se han realizado en muchas islas mexicanas, y tendrá la responsabilidad general de implementar las actividades del proyecto en 6 sitios en islas. Trabajando con socios clave en cada sitio, GECI observará el desarrollo e implementación de los Programas de Bioseguridad en Islas y el establecimiento de Comités de EEI para cada Isla. GECI también tendrá el papel principal en la divulgación y educación en los temas de EEI, y en entrenamiento de los oficiales, y otras autoridades locales (por ejemplo, la Marina Mexicana), los participantes del sector productivo (pescadores, operadores turísticos, entre otros ) y los residentes locales en el manejo de EEI, con enfoque

	<p>hacia la bioseguridad. GECI coordinará la distribución de información entre los participantes en los 6 sitios en islas, y con los actores interesados de otras islas (por lo menos de 8), donde las acciones de manejo de EEI se replicarán después del proyecto. Finalmente, GECI será el líder en la implementación técnica del control de las EEI, actividades de erradicación y monitoreo en todos los 6 sitios en islas. GECI participará en el Comité Científico y en el desarrollo del reporte del estatus nacional de EEI.</p>
<p>Fondo de Comunicación y Educación Ambiental (FCEA)</p>	<p>Se espera que el FCEA actúe como socio en diversas actividades de educación y difusión, incluyendo: difusión en escuelas de niños, desarrollo de material educativo en línea sobre EEI acuáticas, y la implementación de un programa piloto respecto a temas de EEI para escuelas, talleres de especies invasoras para reporteros; y el desarrollo y diseminación de materiales de comunicación de EEI hacia legisladores y otros funcionarios encargados de la creación de políticas públicas.</p>
<p><b>Sector Privado/Actores Interesados Locales/Grupos de Actores</b></p>	
<p>Representantes/ Asociaciones de sectores productivos clave</p>	<p>El comercio de acuarios, acuicultura, importadores de vida silvestre y forestal, productores y vendedores jugarán un papel activo importante en el proyecto a nivel nacional como local. A nivel nacional, estos actores serán invitados para participar en el desarrollo de nuevos códigos de conducta para la industria y/o sistemas de certificación para reducir su contribución a la introducción y dispersión de EEI, en particular aquellos EEI que impactan la biodiversidad. También recibirán capacitación, información, y materiales técnicos para apoyarlos en el establecimiento de sistemas de bioseguridad para su operación, y en seleccionar prácticas que reduzcan la amenaza de las EEI en sus operaciones (por ejemplo reemplazando el uso de especies exóticas con especies nativas). En los sitios, serán implementadas actividades similares con operadores selectos del sector productivo, las más notables con acuicultura, agricultura/ganadería y productores de productos forestales en sitios de ANP continentales, y con pescadores y operadores de turismo en sitios de islas. Los actores interesados de estos sitios productivos a nivel de sitio también serán socios en toda la planeación de manejo de EEI mediante la participación en los comités de nivel de sitio de EEI.</p>
<p>Comunidades Locales (Sitios demostrativos en Islas y ANP)</p>	<p>Las comunidades locales dentro y alrededor de los sitios objetivos del proyecto serán alentados para participar en una variedad de medidas de manejo de EEI. En los sitios de islas, el proyecto realizará talleres de capacitación en el monitoreo de EEI para las comunidades locales (en las 4 islas con población humana), para permitir su participación en las actividades de DTRR. En las ANP, el personal a cargo de su manejo (con guía y monitoreo de los Comités de Manejo de EEI en cada sitio) organizarán talleres y entrenamiento para los residentes locales y otros actores interesados (el personal de ANP, investigadores de universidades, personal de ONG) con el objeto de establecer vigilancia y grupos de reporte para permitir la detección temprana y reporte de EEI dentro y cerca de las ANP. A estos actores interesados se les proporcionarán los formatos de identificación e información sobre cómo contactar a los oficiales de ANP para reportar los avistamientos de EEI. También se espera que los residentes locales en sitios de islas y de ANP continentales sean contratados para participar en el control de EEI, erradicación y actividades de monitoreo.</p>
<p><b>Instituciones Académicas</b></p>	
<p>Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Xochimilco</p>	<p>La UAM será líder del desarrollo de un proyecto piloto para el mapeo de la flora invasora en el estado de Querétaro, con la meta de desarrollar un modelo que pueda guiar ejercicios similares en todo el país. También participará en el desarrollo de metodología adecuada para la evaluación de riesgo de flora exótica y la implementación de análisis de riesgo para flora invasora de alta prioridad. Finalmente, la UAM trabajará con el Jardín Botánico de Querétaro para desarrollar la exhibición de EEI. La UAM participará en el Comité Científico.</p>
<p>Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)</p>	<p>La UANL participará en la implementación del análisis de riesgo para especies de peces invasoras. Asimismo, la UANL participará en el desarrollo e implementación de programas educativos para los actores de acuarios y acuicultura en relación con el riesgo ambiental de estos sectores; talleres de capacitación de procesos de implementación para reducir el riesgo de introducción/dispersión de EEI; y talleres para desarrollar manuales de mejores prácticas de manejo de EEI (esp. bioseguridad), incluyendo códigos voluntarios/sistemas de certificación para importadores y productores de peces exóticos y plantas acuáticas. La UANL participará en el Comité Científico.</p>

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	La UNAM trabajará en conjunto con la UAM en el desarrollo e implementación de los análisis de riesgo de flora invasora y el proyecto piloto para mapear la flora invasora del estado de Querétaro. La UNAM será invitada a participar en el Comité Científico.
<b>Financiero</b>	
El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD México)	El PNUD de México es la agencia implementadora oficial del proyecto. El PNUD en México brindará orientación, apoyo técnico, herramientas de manejo, y conocimiento teórico y práctico para los socios del proyecto en apoyo a la implementación sustantiva del proyecto.

## ANÁLISIS DE LÍNEA BASE

67. En años recientes, el conocimiento y preocupación sobre las EEI y sus impactos dañinos se ha incrementado en México, generando cambios en la política ambiental y nuevos incrementos presupuestales como línea base para el manejo de las EEI. Sin embargo, esto se ha realizado bajo la modalidad del escenario “como de costumbre” en el país, en el que los recursos para el manejo de EEI continúan siendo dirigidos de manera absoluta hacia el impacto de las EEI en la agricultura, otras actividades productivas y a la salud humana. Las capacidades, personal y recursos importantes de las instituciones del Gobierno Mexicano para la inspección, cuarentena, y control de EEI no se enfocarán hacia, ni serán intencionalmente aplicadas a las EEI que impactan la biodiversidad y funcionamiento de los ecosistemas. Además, estas instituciones continuarán trabajando muy independientes una de la otra, con diferentes sistemas de información, análisis de riesgo, protocolos, y otras herramientas lo cual limitará la efectividad y rentabilidad. Los programas de gobierno para el manejo de las EEI también continuarán siendo principalmente de arriba hacia abajo (top-down), en lugar de trabajar en conjunto con los actores en los sectores productivos y comerciales clave cuando estos sectores son responsables de muchas de las introducciones y dispersiones de EEI en el país. El manejo de EEI en sitios de ANP continentales estará desconectado y ad-hoc y se realizará sin ninguna planeación o definición de prioridades a nivel de sitio y sin coordinación entre sitios o al nivel sistemático. Asimismo, la mayor parte de actividades de manejo de EEI continuará enfocado al control y erradicación, con poco énfasis en enfoques de prevención o respuesta, y pocas actividades para enfrentar la amenaza de EEI asociados a los sectores productivos, o amenazas de EEI que emanan desde afuera de los límites de las ANP. El manejo de EEI en islas continuará siendo relativamente bueno en cuanto a coordinación y priorización, pero seguramente también continuará el énfasis en el control, erradicación y restauración, con poca capacidad o recursos para medidas de bioseguridad efectivas (incluyendo la prevención, inspección y detección temprana y respuesta rápida). **El total de financiamiento de línea base asociado con el proyecto representa \$1,835.1 millones para los 4 años que se espera dure el proyecto.** Estas inversiones en varios programas y actividades de manejo de EEI se describen abajo:

### *Componente 1) Con respecto al fortalecimiento del Marco de trabajo de Manejo Nacional de EEI*

68. Planeación general, institucional y marcos de trabajo legales/regulatorios de manejo para las EEI: La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) inició el desarrollo de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI, 2010) y ha continuado con el trabajo de integración de las leyes y regulaciones respecto al manejo de EEI. En 2010, se hicieron reformas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) (artículos 79, 80 y 85) y a la Ley General de Vida Silvestre (LGVS, con reformas al artículo 3 y un nuevo artículo 27) para incluir el tema de las EEI, incluyendo la primera prohibición sobre la liberación o introducción de especies exóticas invasoras hacia los ecosistemas naturales. Asimismo, la CONABIO ha tomado el papel proactivo de trabajar con las agencias responsables para el desarrollo de Normas Oficiales Mexicanas en apoyo al manejo de EEI, incluyendo la NOM-043-FITO-1999 referente a malezas invasoras, y la NOM-013-SEMARNAT-2010 que

regula las plagas en árboles de navidad importados, la NOM-016-SEMARNAT-2013, que regula fitosanitariamente la importación de madera aserrada, la NOM-029-SEMARNAT-2004, que contiene especificaciones sanitarias para el bambú, mimbre, bejuco, ratán, caña, junco, y rafia utilizados principalmente en la cestería y espartería y la NOM-144-SEMARNAT-2012, que establece las medidas fitosanitarias reconocidas internacionalmente para el embalaje de madera en el comercio internacional de bienes y mercancías. La SEMARNAT y la SAGARPA han acordado realizar esfuerzos para desarrollar un enfoque más coherente y armonizado para el manejo de EEI bajo el marco del trabajo general establecido por la ENEI. Estas dependencias, así como otras con mandatos relevantes para el manejo de EEI, como la CONANP, la PROFEPA, el INECC y el IMTA, continuarán invirtiendo en la planeación de actividades de manejo para las EEI y en el desarrollo de un marco de trabajo institucional/legal para el futuro próximo. El financiamiento inicial asociado con la planeación, marco de trabajo institucional y legal se calcula en **\$0.5 millón** por la duración del proyecto.

69. Información y herramientas de toma de decisiones en apoyo al manejo de EEI: La CONABIO, la SEMARNAT y el SENASICA (parte de la SAGARPA) han iniciado una colaboración sobre la estandarización de información relativa a las plagas y amenazas sanitarias, y las tres agencias están trabajando en digitalizar sus datos como parte del esfuerzo para establecer una base de datos compatible (la SNIEEI) entre secretarías (en particular entre la SEMARNAT y la SAGARPA) con el objeto de compartir información y hacerla accesible a otros actores relevantes en el país. El SENASICA continuará con el manejo de sistemas de información para plagas y enfermedades, incluyendo el Sistema Coordinado para el Manejo de Plagas Reglamentadas y su Epidemiología (SCOPE) y el Sistema Nacional de Información de Enfermedades Exóticas y Emergentes (SINEXE). Además, dos sistemas adicionales de información que también son relevantes para el manejo de las EEI una vez integradas en los datos de EEI son: el Sistema Nacional de Información Forestal de plagas nativas y exóticas forestales, y el Subsistema Nacional de Información sobre Vida Silvestre. La SEMARNAT también lleva a cabo la identificación taxonómica de plagas exóticas en productos forestales encontrados en los puntos de entrada al país (remitidos por la PROFEPA y la CONAFOR); la elaboración de certificados fitosanitarios, y revisión de planes de manejo y autorizaciones de importación para UMA y PIMV. La CONABIO también trabaja de manera cercana con la SAGARPA para representar a México en los foros regionales relativos al manejo de especies invasoras, entre ellos dentro de la Organización para la Protección de Plantas de Norteamérica (NAPPO) y la Red de Especies Invasoras de Norteamérica (NAISN por sus siglas en inglés). El financiamiento de línea de base asociado con las herramientas de información y de toma de decisiones para el manejo de EEI se calcula en **\$5.0 millones** por la duración del proyecto.

70. Prevención y respuesta a las EEI en los puntos de entrada hacia México y puntos clave de distribución dentro del país, incluyendo el manejo de los sectores productivos como la agricultura, vida silvestre, y productos forestales, acuicultura, entre otros: México ha identificado la introducción y dispersión de EEI como una amenaza importante para la biodiversidad. Aunque México cuenta con recursos y mecanismos importantes para prevenir y controlar la introducción y dispersión de especies invasoras, éstas están orientadas casi en su totalidad hacia las EEI que amenazan la agricultura y salud humana, y no están bajo mandato de leyes o regulaciones, o utilizados en la práctica para hacer frente a EEI que pudieran impactar en la biodiversidad. Por esta razón, a la fecha se pone poca atención en los sectores de producción e importación, como son el comercio de peces de ornato, acuicultura, y los productos de la vida silvestre y forestal, sectores responsables de muchas introducciones de EEI hacia el medio ambiente natural. Por otro lado, México tiene gran cantidad de recursos para la inspección, cuarentena y sistemas de respuesta para las EEI que impactan la agricultura y la salud humana, y la posibilidad de reorientar estos recursos de modo que incluyan a las EEI que impactan la biodiversidad le da a México una ventaja en tratar de proteger su biodiversidad de EEI. Por ejemplo, en la actualidad, la PROFEPA tiene 90 personas de tiempo completo ubicadas en 57 oficinas para llevar a cabo inspecciones fitosanitarias en aeropuertos, puertos y cruces de frontera, con un enfoque hacia la importación de vida silvestre (fauna exótica) y productos forestales (plagas forestales). La PROFEPA ha establecido un

programa para la “Verificación e Inspección para la importación de árboles de Navidad” diseñado para prevenir la entrada y establecimiento de plagas cuarentenarias en la importación de árboles de Navidad. México se considera como uno de los principales centros de diversidad de especies de pinos, y la introducción de plagas vía los árboles de Navidad tiene impactos ecológicos y económicos muy fuertes. Durante la temporada 2012, se inspeccionaron 1,084,521 árboles de Navidad, de las especies *Abies procera* (52.3%), *Abies nordmanniana* (2%), *Abies grandis* (1.3%), *Abies fraseri* (0.15%) y *Pseudotsuga menziesii* (44.2%). De éstos, 3,584 árboles fueron rechazados debido a la detección de plagas forestales de importancia cuarentenaria, como *Otiorhynchus rugosostriatus* y *Contarinia constricta*. El gasto de la PROFEPA en éstas y otras actividades relativas al manejo de EEI, incluyendo los salarios del personal en oficinas centrales, equipamiento y costos de mantenimiento, y un programa especial para la verificación de importaciones de árboles de Navidad, es de aproximadamente \$10.1 millones de dólares (USD). La CONAFOR también participa en numerosas actividades relacionadas con las plagas y enfermedades forestales, incluyendo la prevención y control de plagas forestales, análisis de riesgo de plagas exóticas forestales, inventario nacional forestal, y la integración de consideraciones de EEI en los programas de manejo de fuego y reforestación en todo el país (ver el Producto (Output) 2.2 con más detalles). Durante los 4 años del proyecto propuesto, el gasto de línea de base de la CONAFOR respecto a estas actividades totalizará aproximadamente \$54 millones de dólares (USD). El INAPESCA implementa actividades de línea de base para el control de EEI acuáticas, incluyendo proyectos de revisión de la producción de peces de ornato y para promover el uso de especies nativas en la acuicultura, con un total de gasto de línea de base aproximado de \$1.7 millones de dólares (USD). La CONAGUA ha implementado numerosas actividades para el control de malezas acuáticas. Por ejemplo, tiene programas de limpieza de canales de navegación en el Lago de Cuitzeo en Morelia, removiendo *Eichhornia crassipes* en una superficie de 30 hectáreas, y trabajando con la Comisión Estatal de Pesca (Compesca) para remover la maleza acuática de otras 427 has. Actualmente lleva a cabo un estudio para remover esta maleza acuática del Lago de Pátzcuaro en el estado de Michoacán. El componente de gasto más grande respecto al manejo de EEI en México, es el financiado mediante la SAGARPA, que suma \$433.3 millones de dólares (USD) por año. La mayor parte de esta cantidad (\$253.6 millones de dólares por año) va al SENASICA, el cual lleva a cabo inspecciones de EEI que representan una amenaza para la producción agrícola. Una gran parte de estos recursos se utilizan para la inspección, cuarentena, medidas de respuesta y control, así como la operación para el manejo de información y sistemas de rastreo. Uno de éstos es el Sistema Coordinado para el Manejo de Plagas Reglamentadas y su Epidemiología (SCOPE), una plataforma para el monitoreo, rastreo y modelación y predicción de plagas y enfermedades que afectan o pueden afectar al país. Aunque el SCOPE es principalmente usado para monitoreo y prevención de los impactos de EEI en la producción rural (es decir, agricultura), también recopila información de condiciones y factores ecológicos. El otro sistema es el Sistema Nacional de Información sobre Enfermedades Exóticas y Emergentes (SINEXE); un marco de trabajo para el reporte y vigilancia de enfermedades exóticas que puedan impactar la salud humana o animal (ganadería). El SENASICA continúa incrementando la cantidad de recursos para trabajar varias EEI de alto riesgo como: la Palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum*), el Ácaro rojo de la palma (*Raoiella indica*), y la Cochinilla rosada (*Maconellicoccus hirsutus*), las cuales representan una amenaza para la producción agrícola, pero también son de interés para el sector ambiental por sus impactos en la biodiversidad. Adicionalmente al financiamiento que brinda a SENASICA, SAGARPA también otorga recursos para el manejo de EEI (\$179.7 millones de dólares por año) para todos los gobiernos estatales en México para bioseguridad y protección de la agricultura. La línea base financiera asociada con la prevención y respuesta de EEI relativa a los sectores de la importación y producción se estima en **\$1,805.1 millones de dólares** (USD) por la duración del proyecto.

71. De esto, el 96% se relaciona con la SAGARPA, pero se enfoca a las EEI importantes para la agricultura. Claramente esto proporciona un fundamento robusto y una vez que los elementos clave para el manejo de las EEI, importantes para la conservación de la biodiversidad, estén en su lugar mediante este proyecto, el financiamiento de línea de base de la SAGARPA también será un importante vehículo para aumentarlo.

**Componente 2) Con respecto al manejo integrado de EEI para proteger los ecosistemas vulnerables de importancia global**

72. Manejo de EEI en sitios de Áreas Naturales Protegidas continentales: en años recientes, la CONANP y las áreas naturales protegidas (ANP) individuales han invertido recursos en el manejo de EEI en sitios de ANP seleccionados, enfocados principalmente a actividades de control, erradicación y restauración. La CONANP también ha apoyado la creación de planes de manejo de EEI en algunos sitios, aunque estos planes típicamente no son apoyados por fondos para su implementación, y divulgación y educación pública de EEI a las comunidades locales en los sitios seleccionados. En algunos sitios, la CONANP ha otorgado capacitación respecto a métodos de manejo de EEI, y ha promovido el uso de especies nativas, a las unidades productivas de pesca, acuicultura y ganadería dentro y alrededor de las unidades de ANP continentales, incluyendo: la remoción de la trucha arcoiris exótica (*Oncorhynchus mikiss*) y la restauración de la trucha nativa (*Oncorhynchus chrysogaster*); impulsando un centro de reproducción de especies de peces nativos; y estableciendo áreas de pastoreo semi-intensivas en los límites de ANP. La CONANP también trabajó con la NOAA, REEF, ICRI, PNUMA, y el Programa Ambiental del Caribe, SPAW-RAC, y otros para desarrollar el manual “Pez León invasor: Una guía para el control y manejo”, para apoyar a los gerentes en la costa y trabajadores de campo con los esfuerzos de control e investigación de la invasión del pez león. La CONANP continuará fortaleciendo la inversión para salvaguardar los recursos para la biodiversidad dentro de las ANP; este gasto servirá para mejorar los estándares mínimos del manejo de ANP y tendrá efectos positivos en la prevención y control de EEI dentro y alrededor de las ANP continentales. El financiamiento de línea base asociado con el manejo de EEI en todas las ANP se estima en **\$16.2 millones de dólares (USD)** por la duración del proyecto.

73. Manejo de EEI en islas mexicanas: Durante la década pasada, el enfoque en islas mexicanas ha sido hacia varios programas de manejo EEI. El INECC ha invertido fondos para la investigación sobre el control y erradicación de especies invasoras insulares, mientras que las agencias de México y EUA, junto con el GECI y donadores privados han invertido en el control, erradicación de EEI y actividades de restauración, resultando en la erradicación de 54 poblaciones distintas de 10 diferentes especies de mamíferos exóticos en 35 islas; programas de control de largo plazo de especies exóticas, como los gatos ferales y varias especies de plantas invasoras como el Pino salado (*Tamarix aphylla*); así como la restauración de ecosistemas y la reintroducción de especies nativas, incluyendo aves marinas, como la Gaviota de Heermann (*Larus heermanni*) y la Hoja elegante (*Thalasseus elegans*). México ha tenido avances importantes, en particular en relación con la erradicación de especies invasoras en islas. Las erradicaciones de roedores usando técnicas avanzadas contribuyen de una mejor manera a la restauración de las poblaciones de aves marinas y su hábitat en la escala ecorregional, y a la fecha han permitido la recuperación de una variedad de especies, en particular de dos subespecies de Petrel de Leach (*Oceanodroma leucorhoa cheimomnestes* y *O. l. socorroensis*), Pato nocturno de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) y Alcuela de Cassin (*Ptychoramphus aleuticus*). En la Isla Guadalupe, la colonia de Albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) ahora es la más grande del Pacífico Oriental. Las medidas de erradicación necesitan continuar en los ecosistemas de islas en paralelo a los esfuerzos existentes para mejorar las medidas de control y de prevención. Asimismo, la Estrategia Nacional para la Conservación y Desarrollo Sustentable del Territorio Insular Mexicano reconoce como prioridad la erradicación de especies invasoras insulares. A la fecha, los sistemas de bioseguridad (prevención, inspección, cuarentena, detección temprana y respuesta rápida) no han sido implementados en las islas mexicanas. Sin embargo, con el éxito de las estrategias de erradicación en numerosas islas en los últimos veinte años, el Comité Asesor Nacional del Territorio Insular Mexicano en 2012 se ha visto en la necesidad de desarrollar e implementar protocolos de bioseguridad para evitar la dispersión de EEI hacia otras islas, o islas en donde ya han sido erradicadas. El financiamiento de línea de base asociado con el manejo de EEI en las islas mexicanas se estima en **\$7.3 millones de dólares (USD)** por la duración del proyecto.

**Tabla 8: Resumen del Financiamiento de Línea de Base**

Componente/Tema	\$ Millones de dólares americanos
<b>Componente 1</b>	
Planeación general, institucional, y marco de trabajo legal/ regulatorio para el manejo de EEI.	0.5
Herramientas de información y de toma de decisiones para el manejo de EEI.	5.0
Prevención y respuesta de EEI en puntos de entrada hacia México y puntos clave de distribución dentro del país.	1,805.1
<b>Subtotal</b>	<b>1,810.6</b>
<b>Componente 2</b>	
Manejo de EEI en sitios de áreas protegidas continentales	16.2
Manejo de EEI en islas mexicanas	7.3
<b>Subtotal</b>	<b>23.5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1,834.1</b>

## PARTE II: Estrategia

### RAZONAMIENTO Y POLÍTICA DEL PROYECTO

#### *Ajuste con el Área Estratégica Focal y el Programa Estratégico FMAM*

74. El proyecto está alineado con el Objetivo Estratégico FMAM (SO) 2: Incorporar la Conservación de la Biodiversidad y Uso Sustentable en paisajes productivos terrestres y marinos y sectores, específicamente con el resultado 2.3: Marcos de gestión mejorados para prevenir, controlar y gestionar especies exóticas invasoras e Indicador 2.3: Marco de gestión de EEI en operación, puntuación registrada por la herramienta de seguimiento (tracking tool) del FMAM.

75. El proyecto contribuirá al logro de los indicadores de los resultados del FMAM bajo las áreas estratégicas programadas como sigue:

**Tabla 9: Áreas Focales FMAM**

FMAM V Objetivos del Área Focal de Biodiversidad	Resultados Esperados del Área Focal	Productos (Outputs) Esperados del Área Focal	Contribución del Proyecto a los Indicadores
BD-2	2.3: Marco de Gestión Mejorado para prevenir, controlar y gestionar especies exóticas invasoras	2.1. Políticas y marco regulatorio para sectores productivos: Marco de gestión EEI operacional indicado por el FMAM 5 TT	La Herramienta de seguimiento de puntuación global EEI permitirá mejorar de 8 (28%) a 25 (86%)  El mejoramiento de la vigilancia de las EEI y las estrategias de control contribuirán en la conservación de la biodiversidad en 15 islas (6 grupos de islas) con un total de 46,420 ha. y 9 Áreas Protegidas del continente, con un total de 4,240,349 ha.

## ***Razonamiento y resumen de la alternativa FMAM***

76. La biodiversidad y los ecosistemas en México están en una seria amenaza por la introducción y propagación de especies exóticas invasoras. Entre los impactos negativos que tienen las EEI flora y fauna en especies nativas y los ecosistemas naturales se encuentran los siguientes: depredación de especies nativas, competencia de recursos, interreproducción/hibridación con especies nativas, destrucción y fragmentación del hábitat, degradación de servicios del ecosistema (por ejemplo producción de alimento; provisión de recursos de agua suficiente y limpia; secuestro de carbono y regulación del clima, purificación del agua y el aire), aceleración de la propagación de otras especies invasoras, y la prevención de la recuperación de ecosistemas naturales. Debido a ello es probable que estas amenazas continúen, ya que México tiene varias restricciones en su capacidad para prevenir la introducción y propagación de las nuevas EEI y para mitigar o eliminar el impacto de las EEI que ya están en el país, incluyendo las áreas de alta prioridad de conservación.

77. El grado en el que México es incapaz de manejar adecuadamente y/o prevenir la introducción, propagación e impacto de las EEI en el país, se debe a gran número de barreras: la falta de coordinación entre las instituciones responsables del manejo de las EEI, en particular entre las instituciones responsables de las EEI que ocasionan impactos en la agricultura y la salud humana y las instituciones responsables por las EEI que tienen impactos en la biodiversidad y los ecosistemas, que no permiten un sistema nacional efectivo y coherente de prevención, detección, y manejo; herramientas técnicas desarmonizadas e insuficientes de recursos de información que apoyen la identificación, inspección y respuesta a las EEI; un sistema regulatorio y legal débil, particularmente en la aplicación de las regulaciones a los sectores productivos que contribuye en la introducción y propagación de las EEI; deficiencia en las capacidades técnicas y conocimiento; falta de conocimiento de las amenazas de las EEI entre el público y el sector productivo; y falta de experiencia en la conservación de áreas altamente prioritarias con planeación en el manejo de EEI; con enfoque de bioseguridad (incluyendo prevención, y detección temprana y respuesta inmediata), y trabajando con los beneficiarios del sector productivo para reducir sus contribuciones al impacto de las EEI.

78. Para atender estas barreras y para avanzar en los compromisos nacionales e internacionales de México en el manejo de EEI, el proyecto propuesto apoyará la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI) y sus objetivos para fortalecer un manejo nacional efectivo y coordinado, demostrando un manejo efectivo de EEI en el sitio, en áreas de conservación altamente prioritarias. Utilizando la aprobación de la ENEI en el 2010, el proyecto permitirá a México reunir los recursos de las partes interesadas para implementar una política coordinada, legal y cambios institucionales que fortalecerán el manejo de las EEI, orientándolos de manera más concreta hacia la conservación de la biodiversidad. A nivel sistémico, el proyecto fortalecerá capacidades nacionales para implementar la ENEI mediante el desarrollo de recursos de información mejorados de las EEI, ajustes prioritarios y herramientas de toma de decisiones, capacidades fortalecidas de instituciones clave, y la integración de socios críticos (partes interesadas del sector productivo) a las acciones de prevención y control de las EEI. El proyecto prestará especial atención a integrar y armonizar las actividades de programas dirigidos por instituciones relacionadas con la biodiversidad y medio ambiente y con el control de medidas de importación, fitosanitarias y zoonosanitario. Para lograr mayor integración entre estas agencias, el proyecto apoyará el desarrollo y aplicación de nuevas herramientas de toma de decisiones interinstitucionales y armonizadas, recursos de información, coordinación del presupuesto, y capacidades técnicas y financieras para el manejo de EEI, así como nuevas estructuras de coordinación institucional.

79. El desarrollo de una coordinación institucional fortalecida, herramientas técnicas y de información, leyes y regulaciones, entre otras, en todo el país, permitirá a México atender el tema clave de la introducción y propagación de EEI en el país. Entre las actividades específicas que el proyecto

apoyará, están: desarrollo de una Lista Nacional de Especies Invasoras (LNEI), y la identificación de EEI de alta prioridad en la LNEI; desarrollo de modelos para predecir el impacto potencial del cambio climático en la dispersión de EEI; sistemas de información mejorados para el rastreo de EEI, incluyendo un Sistema Nacional de Información de Especies Exóticas Invasoras (SNIEEI); un análisis de riesgo armonizado y mejorado, preescaneo, inspección, y procesos de cuarentena basados en la LNEI, así como en las leyes revisadas, regulaciones y protocolos; pruebas de los sistemas de la Detección Temprana y la Respuesta Rápida (DTRR) en México para las EEI seleccionadas de alto riesgo; y el fortalecimiento de capacidades del personal clave para implementar estos procedimientos y protocolos en puntos de entrada a México y los puntos de distribución (por ejemplo, acuacultura, vida silvestre y producción de productos forestales y almacenes), incluyendo capacitación técnica y brindando información mejorada (base de datos; hojas de información técnica) de EEI de alta prioridad. El proyecto abordará específicamente políticas, regulaciones y herramientas para reducir o eliminar prácticas dañinas en sectores clave (acuacultura; comercialización de peces de acuarios, productos de vida silvestre y productos forestales) que son el camino de entrada de las EEI a México, así como la dispersión hacia áreas prioritarias de conservación; éstas actividades se llevarán a cabo con la participación de asociaciones del sector productivo y empresas.

80. A nivel de sitio, el proyecto trabajará con actores nacionales clave para construir sobre los programas existentes para implementar la prevención, respuesta y medidas de control de EEI en ecosistemas vulnerables de importancia globales. El énfasis primario del financiamiento del FMAM a nivel de sitio, será prevenir la entrada y dispersión de EEI en áreas de conservación de alta prioridad mediante el sistema de prevención y detección temprana y respuesta rápida, con el fin de prevenir impactos de EEI desde su origen y así evitar un alto costo de control y esfuerzos de erradicación. Dado que el manejo de EEI en áreas de conservación en México se ha enfocado en actividades de control, erradicación y monitoreo, el proyecto está trabajando con socios clave en las islas (GECI) y las ANP del continente (CONANP) para integrar y enfatizar enfoques de bioseguridad en sus actividades de manejo de EEI existentes. El proyecto promoverá la integración de la planeación y coordinación de EEI en las 9 áreas protegidas continentales y 6 islas, incluyendo los primeros planes de bioseguridad en estos sitios para mejorar la inspección de EEI, cuarentena y programas de respuesta en puntos de entrada a islas y AP del continente. Los sistemas de DTRR serán desarrollados e iniciados para probar estrategias para reducir el asentamiento y propagación de EEI, así como los costos de gestión de EEI a largo plazo. El proyecto también trabajará con residentes locales y productores para reducir el impacto potencial de las EEI derivado de las actividades dentro y circundantes de las áreas de conservación. Un enfoque será el llevar a cabo esfuerzos de educación y divulgación hacia los habitantes sobre el impacto de las EEI en ambientes naturales y actividades humanas que contribuyan a estos impactos, e incrementar la participación de habitantes locales en la prevención y medidas de control de EEI. Asimismo, el proyecto trabajará específicamente con los socios del sector productivo en una mejor producción pesquera, pastoreo de ganado y manejo de sistemas forestales, para reducir la propagación y los impactos de EEI en especies nativas y funciones ecosistémicas; reemplazo de especies exóticas con especies nativas en silvicultura, jardines, agricultura, acuacultura y manejo de pastos; y medidas de bioseguridad en instalaciones de producción dentro de los sitios seleccionados y los paisajes que los rodean.

81. A pesar de que el enfoque principal de las actividades en sitio será prevenir la introducción y propagación de las EEI hacia las áreas de conservación prioritarias, el proyecto apoyará las medidas para atender las EEI ya presentes en algunas de estas áreas, específicamente en sitios en los que están teniendo un severo impacto en la biodiversidad y/o las funciones ecosistémicas, y en los que el control y las medidas de erradicación pueden ser implementadas con un costo-beneficio de manera efectiva con alta probabilidad de éxito. En estas instancias, el proyecto implementará medidas de control, erradicación y monitoreo para atender especies invasoras específicas (con un cofinanciamiento significativo; menos de 13% de los fondos del FMAM apoyarán el control y erradicación de actividades). El diseño del proyecto reconoce que los programas de control y erradicación de las EEI

podrían tener consecuencias negativas no deseadas (por ejemplo, la remoción de una EEI provocará que otra especie se multiplique en su lugar) y no siempre tendrá un costo-beneficio efectivo, ya que lidian con el efecto y no la causa de la invasión, no se toman acciones para prevenir futuras invasiones, y plantea una seria pregunta respecto a la sustentabilidad a largo plazo y el financiamiento. Por esta razón, las actividades de control y erradicación están a la par con el establecimiento de los sistemas de bioseguridad, que no solo protegerán a la biodiversidad, sino que garantizarán que las inversiones en el control y erradicación tengan las tasas de retorno más altas en la inversión.

82. La CONABIO integrará las lecciones aprendidas de las demostraciones de manejo de EEI en islas y ANP continentales (y el paisaje que lo rodea) al sistema de manejo de información, y compartirá los resultados obtenidos a nivel nacional para promover la replicación en otros sitios, durante y después del proyecto, así como con otros países (como Cuba, República Dominicana y Brasil). Aunado a esto, las actividades en sitio para implementar los sistemas de DTRR servirán como modelo para desarrollar un sistema nacional de DTRR. La CONANP, por medio de su Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación (DEPC), consolidará las lecciones aprendidas en 9 sitios de ANP del continente y diseminará la información mediante el sistema nacional de AP; el Grupo Ecológico de Conservación de Islas (GECI) realizará una función similar para el manejo de EEI en islas mexicanas. La implementación de las actividades de EEI en campo generará expectativas para promover la vigilancia de EEI y estrategias de control en ecosistemas vulnerables clave, generando beneficios de conservación en la biodiversidad y ayudará al país a desarrollar coeficientes de costos para guiar el proceso de establecimiento de prioridades para las intervenciones de EEI en campo a futuro en áreas de conservación prioritarias en todo México.

83. Es importante destacar que el enfoque principal de la mayoría de las actividades de campo en el proyecto serán las especies invasoras terrestres y acuáticas con un menor énfasis en especies invasoras marinas. Este enfoque está basado principalmente en un mayor nivel de impactos conocidos en la biodiversidad y ecosistemas de EEI terrestres y acuáticas; en muchos sitios de ANP del continente y de islas, estas especies invasoras son consideradas la mayor amenaza para la biodiversidad. Se cree que las EEI en ambientes marinos tienen un menor impacto aunque los esfuerzos en el manejo de EEI marinas son igual de importantes y generalmente resultan muy costosos y difíciles de lograr. La excepción al enfoque del proyecto en especies terrestres y acuáticas es el pez león (*Pterois volitans*), que es una amenaza inminente y significativa para la biodiversidad marina y el hábitat (arrecife de coral) en el Caribe y el Golfo de México. El INAPESCA, socio del proyecto, realizará estudios del potencial para desarrollar productos comerciales para alimento de peces derivados de EEI de alta prioridad (pez león y pez gato), y el desarrollo de productos y mercados (instalaciones de producción de ganado, peces y crustáceos) en los estados con mayor impacto por esas especies (Tabasco, Campeche, Chiapas, Michoacán, Quintana Roo, Veracruz, y Yucatán), así como el incremento de la recolección de estas EEI. Aunado a esto, en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, el proyecto apoyará un programa ya existente para el control y comercialización del pez león, donde las autoridades de las ANP, municipalidades, investigadores, OCS, escuelas, y universidades están participando de manera conjunta en el monitoreo y captura del pez león; en la divulgación de campañas para concientizar sobre la amenaza del pez león y en promover su consumo y estimular su comercialización como un producto comestible.

84. A continuación se describen más detalles de alternativas del FMAM, incluyendo actividades específicas para llevarse a cabo en las AP e islas de todo el país y en el continente:

## **OBJETIVO DEL PROYECTO, METAS, RESULTADOS (OUTCOMES) Y PRODUCTOS (OUTPUTS)/ACTIVIDADES**

85. La **meta del proyecto** es: la biodiversidad de importancia global está protegida de los impactos de las especies exóticas invasoras en México.
86. El **objetivo del proyecto** es salvaguardar la biodiversidad de importancia global en ecosistemas vulnerables al construir capacidades para prevenir, detectar, controlar y manejar EEI en México.
87. Para lograr el objetivo anterior, y basado en un análisis de barrera (ver Sección I, Parte D), en el que se identificó: (i) el problema que el proyecto está atendiendo; (ii) sus causas de raíz; y (iii) las barreras que deben superarse para poder atender el problema; la intervención del proyecto ha sido organizada en dos componentes, alineados con el concepto presentado en la etapa del PIF. Los resultados esperados a partir del proyecto son los siguientes:

Producto (Output) 1: Marco Nacional de Manejo de EEI

Producto (Output) 2: Manejo de EEI Integrado para proteger ecosistemas vulnerables de importancia global

### **Producto (Output) 1: Marco Nacional de Manejo de EEI**

#### **Producto (Output) 1.1: Herramienta de toma de decisiones dirigida a proporcionar información para una toma de decisiones de manejo efectiva en cuanto al costo para atender amenazas de las EEI en sectores y paisajes clave (comercio de peces de ornato, acuicultura, comercio de productos forestales y de vida silvestre)**

88. El proyecto emprenderá un número coordinado de acciones para mejorar la calidad de, y el acceso a la información sobre el manejo de EEI en México. El proyecto fortalecerá el Sistema de Información de Especies Invasoras de la CONABIO para formar un Sistema Nacional de Información sobre Especies Exóticas Invasoras (SNIEEI), que vinculará las distintas fuentes de información, proporcionando información detallada de la taxonomía y biología de las especies, lugares y vías de introducción, impactos de EEI en la biodiversidad y funciones del ecosistema, y datos de la dispersión bajo escenarios de cambio climático. El proyecto establecerá un sistema de manejo de información para monitorear la implementación de actividades y el logro de objetivos descritos en la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras (ENEI), incluyendo información sobre manejo de EEI (proyectos pasados, presentes y futuros; socios; presupuestos; entre otros) en todo México. Se establecerá una Red Nacional de Expertos de EEI que permita a los actores el acceso a datos para contactar a los expertos en temas de EEI en México, permitiendo a los gestores e inspectores un pronto y eficiente acceso a expertos y a información relevante para acciones urgentes de bioseguridad y DTRR, entre otras. La red de expertos estará vinculada al portal web de EEI que permitirá un fácil acceso y disseminación de la información de EEI, y facilitará la armonización de estándares y programas de capacitación entre instituciones clave. Aunado a las herramientas de manejo de información, el proyecto ayudará a desarrollar herramientas de toma de decisiones y de procesos específicos de EEI, en particular para las EEI que impactan la biodiversidad. La Lista Nacional de Especies Invasoras, incluyendo la identificación de EEI de alta prioridad, se finalizará, publicará y distribuirá a todas las agencias clave. Los análisis de riesgo aplicables a todos los grupos taxonómicos de EEI serán utilizados para mejorar la toma de decisiones sobre la importación de especies por sectores productivos y para identificar a las EEI que impliquen el

mayor riesgo para los sitios con alta biodiversidad. Se elaborarán protocolos y mecanismos estandarizados de manejo de EEI que amenazan la biodiversidad, incluyendo la alerta temprana, monitoreo y lista negra, así como las fichas de información técnica de EEI para uso del personal en fronteras y otros puntos, esto se realizará en coordinación con SENASICA y PROFEPA, con el objetivo de mejorar la eficiencia de prevención y control. Se elaborarán indicadores para las EEI que impactan la biodiversidad y se integrarán al Inventario Nacional Forestal y de Suelos, que permitirá a los gestores planear y atender temas de EEI. Se creará un modelo validado para el mapeo de EEI de flora y se facilitará a los gestores, incluyendo a los gestores de áreas protegidas. Con el fin de prepararse para interacciones futuras entre cambio climático y la introducción y propagación de EEI, se desarrollarán modelos de nicho ecológico para EEI de alto riesgo proporcionando escenarios de dispersión presentes y futuros bajo proyecciones esperadas de cambio climático. Finalmente, para orientar la toma de decisiones para intervenciones prioritarias y el alojamiento de recursos, el proyecto producirá coeficientes de costo para diferentes estrategias de manejo de EEI en México (basada en gran parte en actividades del proyecto para sectores productivos y para ANP del continente y las islas), también se generarán modelos para estimar costos de manejo de EEI de alto impacto en la economía mexicana.

**1.1.1 Fortalecimiento del Sistema Nacional de Información de Especies Exóticas Invasoras (SNIEEI):** El proyecto fortalecerá el actual SNIEEI, un sistema de información manejado por CONABIO que incluye información detallada de la taxonomía y biología de las especies; sitios y vías de introducción y que en el futuro incluirá la dispersión potencial e impactos al ecosistema de EEI bajo escenarios presentes y futuros de cambio climático. El SNIEEI será un sistema de manejo de información en el que todos los datos serán revisados por CONABIO antes de ser cargados al sistema. El SNIEEI vinculará diferentes fuentes de información de bases de datos de EEI, incluyendo las de organizaciones nacionales (SEMARNAT, IMTA, PROFEPA, INECC, CONANP) e internacionales (GISIN, NAISN), esto con base en la cooperación que ya ha sido iniciada entre CONABIO, SEMARNAT y SENASICA (SAGARPA) en la estandarización de la información referente a plagas y amenazas sanitarias (ver Análisis de Línea Base). Para seguir fortaleciendo el SNIEEI, se revisará la información existente relacionada con las EEI, y se analizarán los datos nuevos (por ejemplo reportes, literatura publicada y proyectos) que deban incorporarse al SNIEEI. El proyecto incorporará datos de, y se coordinará con los sistemas de información existentes manejados por la SEMARNAT y la PROFEPA, que ayudará a identificar especies importadas por diferentes sectores productivos y que impliquen una amenaza importante para la biodiversidad. Mediante el proyecto se realizarán actividades de recolección de datos de ocurrencia y análisis de riesgo de EEI de alta prioridad. Al desarrollar el SNIEEI, el proyecto buscará el intercambio de información y la colaboración con la Red Norteamericana de Especies Invasoras (NAISN) y la Red de Información Global de Especies Invasoras (GISIN). El IMTA realizará actividades adicionales para alimentar el SNIEEI, incluyendo la recolecta de información de plantas acuáticas invasoras, basada en el mapeo de plantas acuáticas invasoras en los lagos y las reservas principales del país, incluyendo la integración de información de la hidrología regional asociada a cambios que favorecen la dispersión de plantas acuáticas invasoras. Al fortalecer el SNIEEI, el proyecto mejorará la disponibilidad, actualización y el intercambio de información respecto a EEI, permitiendo un diagnóstico comprensivo de EEI a nivel nacional, proyecciones de invasiones nuevas o expandidas, así también mejorará el establecimiento de prioridades para las intervenciones, toma de decisiones informadas en cuanto a políticas sectoriales e inversiones, y un fácil acceso a la información para la toma de decisiones y para otros actores.

**1.1.2 Establecimiento y operación del Sistema de Información para medir la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras:** El proyecto establecerá un sistema de manejo de información similar al establecido por el Programa Especial de Cambio Climático (PECC), para monitorear la implementación de actividades y el logro de objetivos descritos en la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI). Este sistema de información se enfocará hacia la consolidación y accesibilidad de la información respecto al manejo de EEI (proyectos pasados, presente y futuros; socios; presupuestos; entre otros) en todo México. El sistema de información será un sistema abierto al que cualquier

institución/organización/universidad pueda acceder e ingresar información. El sistema permitirá que México mida el éxito de los esfuerzos en la implementación del ENEI y revise/actualice la estrategia basada en cambio de condiciones, así como mejore la disponibilidad de la información, la actualice y permita su intercambio entre actores clave en programas de manejo de EEI y proyectos a nivel nacional.

**1.1.3 Creación de Redes Participativas para Apoyar en el Manejo de EEI:** El proyecto desarrollará varias herramientas para apoyar una participación más amplia y el intercambio de información de manera efectiva en cuanto al costo sobre la extensión, localización y estrategias de manejo óptimo para especies exóticas invasoras en México. Una herramienta será la Red de Expertos de EEI (parecido al sistema “**Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe**” o DAISIE), que permitirá a los actores encontrar información de expertos en México sobre temas o EEI particulares. Esto permitirá a los gestores de recursos e inspectores tener un acceso más rápido y eficiente a los expertos y a la información (lo cual es importante para la bioseguridad y los objetivos de DTRR); también facilitará el compartir la información entre expertos dentro de México y con colegas internacionales. Asimismo, el proyecto apoyará los esfuerzos continuos de CONABIO para establecer una aplicación móvil y una herramienta en línea (basada en el sistema Naturalista, un modelo exitoso de ciencia ciudadana en los Estados Unidos), en el que el público en general puede subir fotos y datos de avistamientos sospechosos de EEI y solicitar ayuda a otros participantes para identificar a las especies; el proyecto ayudará a la CONABIO a incrementar la capacidad de coleccionar y analizar los datos generados y compartirlos con agencias de manejo de recursos relevantes. Ambas herramientas, que serán ligadas al Portal Nacional de EEI (ver 1.1.4), facilitará el intercambio de la información a tiempo y de manera exhaustiva entre expertos nacionales que trabajen con EEI; además proporcionará un fácil acceso para actores de instituciones y sectores a expertos importantes y con un enfoque más eficiente y costo efectivo para el manejo de EEI.

**1.1.4 Establecimiento y operación del Portal Nacional de EEI:** El sistema en línea para el público para el acceso a información de EEI en México que existe actualmente es una página tipo “wiki” en la que las solicitudes de información son manejadas caso por caso y por lo tanto toman tiempo en ser contestadas. CONABIO convertirá este portal en un sistema interactivo directamente ligado con el SNIEEI, por lo que la información contenida en la base de datos del SNIEEI (listas de EEI; mapas; análisis de riesgos; y otros) estará disponible y a la que el público en general, expertos y tomadores de decisiones podrán tener acceso directo. CONABIO diseñará, programará y lanzará el Portal Nacional sobre EEI y mantendrá y actualizará la página, incluyendo la traducción del contenido para fortalecer las acciones coordinadas entre socios institucionales para el manejo de EEI.

**1.1.5 Publicación y Divulgación de la Lista Nacional de Especies Invasoras (LNEI):** El gobierno de México está en proceso de desarrollar una Lista Nacional de Especies Invasoras. Esta lista incluye la clasificación prioritaria de especies invasoras, utilizando un proceso de evaluación rápida (un híbrido entre un análisis simple y un análisis de riesgo detallado). Con el apoyo del proyecto propuesto, la SEMARNAT, la CONABIO y otras instituciones: 1) realizarán consultas para finalizar la lista nacional de especies invasoras (en 2014); 2) emprenderán un estudio de impactos de dicha lista (solicitada por la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, el estudio requiere asegurar que los beneficios de incluir cualquier especie en la lista sean mayores a los costos y así crear un máximo beneficio para la sociedad); 3) desarrollarán un acuerdo oficial (Acuerdo Secretarial) entre SEMARNAT y SAGARPA para el manejo de las especies que se incluyan en la lista nacional (ver actividad 1.3.9); 4) publicarán el acuerdo oficial y la lista nacional. Una vez que la lista esté terminada, el proyecto apoyará la divulgación de la LNEI mediante talleres con instituciones relevantes y organizaciones privadas para aclarar dudas, incluyendo: 1) repaso de las especies enlistadas como especies de alta prioridad identificando las medidas que deben aplicarse para el manejo de dichas especie; y 2) cómo se llevará a cabo el análisis de riesgo para especies prioritarias (quién realiza el análisis de riesgo; quién lo paga; cuándo serán legalmente requeridos; y si pueden realizarse cuando se presente en situaciones de una emergencia). La finalización y la diseminación de la LNEI permitirá al gobierno de México fortalecer sus capacidades, regular y prevenir la

importación y el movimiento de EEI de más alto riesgo en México, y establecer prioridades nacionales en el manejo de EEI.

**1.1.6 Desarrollo y uso de las metodologías para el análisis de riesgo para especies /vías de alto riesgo:** El proyecto valorará las metodologías existentes para el análisis de riesgo de EEI; y basado en ello, diseñará las metodologías más apropiadas para el análisis de riesgo en México, en particular para EEI que puedan impactar la biodiversidad. Para la flora invasora, CONABIO y varias instituciones académicas trabajarán conjuntamente para desarrollar una metodología de análisis de riesgo específico para México, usando tanto la Evaluación de Riesgo para Malezas (WRA por las siglas en inglés de Weed Risk Assessment) Australiano como el PPG WRA del Departamento de Agricultura de EUA, y una vez establecida una WRA nacional apropiada (con materiales de apoyo, tales como las fichas de identificación y un manual de análisis de riesgo), el proyecto llevará a cabo un taller para capacitar a los actores mexicanos en la materia. Para la fauna invasora, el proyecto desarrollará metodologías y materiales adecuados para México y realizará una serie de talleres para capacitar a los actores institucionales con las nuevas metodologías. Las metodologías del análisis de riesgo se adaptarán conforme surja información nueva, por ejemplo las nuevas estimaciones de dispersión de las EEI basadas en modelos de cambio climático que se mencionan en el punto 1.1.10. Aunado a la capacitación de actores en las nuevas metodologías de análisis de riesgos para las especies invasoras de flora y fauna, el proyecto también desarrollará materiales relacionados y realizará actividades de divulgación para asegurar que todas las instituciones clave adopten la misma metodología. Una vez establecidas las nuevas metodologías, y el personal esté capacitado en su uso y tenga acceso a las herramientas de identificación y guías necesarias, los actores institucionales implementarán el análisis de riesgo para todas las EEI de flora y fauna categorizadas en la Lista Nacional de Especies Invasoras como de “alta prioridad” o “inconcluso” (basado en la evaluación rápida inicial realizada durante la creación de la LNEI). Al crear una herramienta de análisis robusta y materiales hechos a la medida para México, el proyecto fortalecerá las capacidades del país para identificar y manejar vías y especies de alto riesgo, incluyendo: 1) la asignación de una puntuación robusta de riesgo a EEI con sospecha de alta prioridad; 2) estableciendo estándares nacionales e internacionales para el análisis de riesgo de EEI; y 3) armonizando el uso de estos análisis de riesgo entre las diferentes instituciones gubernamentales.

**1.1.7 Desarrollo y aplicación de Herramientas de Inspección de EEI que amenazan la biodiversidad:** El proyecto desarrollará y distribuirá los materiales de especies exóticas invasoras prioritarias que puedan impactar la biodiversidad, a socios de instituciones clave responsables para la prevención de la introducción y propagación de EEI en el país. Estos materiales incluirán fichas técnicas con información y fotos para su identificación; información respecto a vías de introducción y vectores; métodos de identificación; y procedimientos para cuarentena/disposición. Estas herramientas de inspección serán actualizadas conforme vaya surgiendo nueva información, por ejemplo, nuevas estimaciones de dispersión de EEI basadas en los modelos de cambio climático descritos en el punto 1.1.10. Las herramientas se compartirán con el personal de instituciones como SAGARPA y PROFEPA en puertos, aeropuertos y cruces de fronteras. También serán compartidos con dependencias que realizan inspecciones en sitios de monitoreo ecológico continuo, como los sitios del Inventario Nacional Forestal monitoreados por la CONAFOR (ver 1.2.2); en aproximadamente 9,400 Unidades de Manejo y Conservación de Vida Silvestre en México, que son instalaciones de reproducción de fauna y plantas silvestres apoyadas por el gobierno (por ejemplo, producción de germoplasma, viveros, cría de mascotas, plantas ornamentales, etc.) que se enfocan principalmente hacia especies nativas, pero también producen especies exóticas; y en los PIMVS, que son sitios donde las especies exóticas son criadas en condiciones controladas (como zoológicos, jardines botánicos, viveros, circos, entre otros). El desarrollo y la adopción de estas herramientas por agencias relevantes incrementarán la capacidad de las autoridades nacionales y estatales para prevenir la entrada y la propagación de EEI dentro de México.

**1.1.8 Desarrollo y muestreo de un modelo de mapeo para EEI de flora:** El proyecto apoyará un estudio piloto de Mapeo de Flora Invasora en el estado de Querétaro, seleccionando un subconjunto de 615 especies (de 355 géneros en 87 familias) exóticas en México (Villaseñor & Espinosa, 2004) que tienen suficientes datos para generar un mapa de distribución potencial útil (incluyendo por lo menos una especie de cada una de las 87 familias cuando sea posible). Este estudio resultará en la creación del Atlas de Plantas Invasoras en México - APIM, que será validado en el estudio piloto, así como un folleto de las 50 especies invasoras más conspicuas en el estado de Querétaro, manuales para la observación en campo, y la creación de una ficha de datos. Las actividades incluirán un taller para implementar APIM a escala local en dos Áreas Naturales Protegidas. Uno de los resultados de este trabajo será un método estandarizado validado para el proceso de recolección de datos para los atlas de especies de plantas invasoras, que después podrá ser utilizado por otros estados de México. Un segundo resultado será un sistema de cuadrantes implementados en un ambiente GIS en el que se podrán identificar cuadrantes individuales de aproximadamente 100m x 100m de resolución ligados mediante códigos a mapas de escala topográfica de 1:250,000 publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Esto permitirá que cualquier área en México pueda ser colocada en los cuadrantes para muestreo y monitoreo. Al desarrollar esta actividad, el proyecto generará un modelo probado para mapeo de flora invasora con una aplicación potencial para todo el país, incluyendo las áreas protegidas.

**1.1.9 Integrar información de EEI al Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS):** México completó cinco Inventarios Nacionales Forestales y de Suelos (INFyS) entre 1961 y 2009. En estos esfuerzos previos, el INFyS recabó información de ecosistemas de suelos y bosques por medio de numerosas variables que son utilizadas para generar indicadores de salud forestal, incluyendo la taxonomía, ubicación geográfica y la dinámica poblacional de las especies. Sin embargo, los inventarios previos no recabaron datos específicamente para especies invasoras. El gobierno de México está trabajando actualmente en un nuevo INFyS para incorporar las inquietudes sobre EEI a este proceso. CONAFOR desarrollará material e implementará programas de capacitación para las brigadas que realicen la recolección de datos y medidas en el sitio, para que el INFyS incluya los indicadores de salud forestal, basados en el riesgo y el impacto de EEI, que guiará la toma de decisiones de CONAFOR en el manejo de los bosques y el desarrollo de un sistema de Detección Temprana y una Respuesta Rápida (DTRR) para limitar la entrada y propagación de EEI de alta prioridad que impacten los ecosistemas forestales. Los trabajos de CONAFOR en este tema serán completados por el proyecto REDD+ (cofinanciado por PNUD México) para fortalecer la coordinación entre CONABIO y CONAFOR para el monitoreo de la degradación forestal. En colaboración con el proyecto propuesto, el monitoreo forestal incorporará a los indicadores y datos de EEI, como parte de las medidas precautorias para el REDD+, por ejemplo para determinar si los programas del REDD+ contribuyen a la introducción y propagación de EEI a través de la conversión de un bosque natural, el desplazamiento del impacto humano a otras áreas sensibles (llamado “fuga”), o la plantación de árboles en monocultivo que puedan incluir potenciales especies exóticas invasoras. Aunado a esto, el Programa REDD+ generará datos de la sobreexplotación de bosques y su uso no sustentable, cambio de uso de suelo, impacto por actividades productivas que puedan alimentar el INFyS y el SNEEI.

**1.1.10 Desarrollo de modelos de nicho de distribución de EEI relacionados con cambio climático:** En asociación con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), el proyecto desarrollará modelos de nicho para EEI de alto riesgo en relación con escenarios de distribución recientes y futuros bajo proyecciones esperadas de cambio climático. El proyecto se enfocará en validar los modelos existentes (confirmando la ocurrencia de registros de distribución original y sitios de invasión; verificando algoritmos; consolidando varios modelos para generar los mejores resultados) de la distribución actual y potencial de las EEI bajo diferentes escenarios de cambio climático, y aplicando los modelos a 60 EEI de alto riesgo (como está identificado en la LNEI), usando tres modelos de cambio climático, uno a dos escenarios y un plazo al 2050. Los modelos incluirán información de distribución potencial de EEI, así como un análisis de la manera en la que el cambio climático afecta la distribución de las EEI. Los resultados de estos análisis incluirán outputs de modelos, interpretación de los datos

producidos, y mapas asociados. El proyecto se coordinará con el proyecto propuesto por el PNUD-FMAM “Fortalecimiento de una Gestión Efectiva y la Resiliencia de Áreas Protegidas para Salvaguardar la Biodiversidad Amenazada por el Cambio Climático”, que estará evaluando la vulnerabilidad frente al cambio climático y los impactos en numerosos sitios de AP en México, incluyendo varios sitios en los que se trabajará como parte de este proyecto (Cañón del Sumidero, Vizcaíno, y el Archipiélago de Revillagigedo). El proyecto se beneficiará de los datos recabados por el Sistema Meteorológico Automático establecido por la CONANP y el SMC-CONAGUA en 53 sitios de AP (con un mayor número de los mismos esperado en los siguientes años). Basado en modelos desarrollados por el proyecto, los tomadores de decisiones y planificadores de recursos podrán desarrollar e implementar medidas de prevención de EEI a largo plazo en sitios seleccionados, para revisar y adaptar las prioridades de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI), y elaborar planes sistemáticos para la red de Áreas Protegidas ante los impactos del cambio climático.

**1.1.11 Establecimiento de coeficientes de costos para distintas estrategias de manejo de EEI en México:** El proyecto desarrollará coeficientes de costos para distintas estrategias de manejo de EEI (prevención, DTRR, control, erradicación, etc.) bajo condiciones variables (por ejemplo, dependiendo de la especie; ecosistemas; presiones locales; entre otros), enfocadas hacia EEI que impacten la biodiversidad. Estos coeficientes de costos serán desarrollados basados en un número de actividades de manejo de EEI que serán implementadas durante el proyecto, incluyendo: i) manejo de EEI en sitios piloto seleccionados en islas y AP del continente (Productos 2.1 y 2.2); ii) manejo de EEI en sectores productivos seleccionados (Productos 1.2 y 2.2.); y iii) programas de manejo de fuego y reforestación implementados por CONAFOR (Producto 1.4). Adicionalmente los coeficientes de costos se basarán en la evaluación de actividades llevadas a cabo por varias instituciones una vez que la lista nacional de especies invasoras prioritarias sea terminada (ver 1.2.4) y se dé inicio a las nuevas actividades para el manejo de las EEI de la lista. Una vez establecidos los costos estimados para el manejo de las diferentes EEI bajo diferentes condiciones, podrán ser usadas como guía de futuras políticas y establecimiento de prioridades para la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras, así como para programas y proyectos individuales.

**1.1.12 Desarrollo de modelos económicos para estimar los costos del alto impacto de las EEI en la economía Mexicana:** El proyecto revisará los métodos existentes (por ejemplo análisis de costo-beneficio) para estimar los costos económicos del impacto de las EEI a la biodiversidad. El proyecto entonces aplicará los métodos económicos seleccionados (adaptados a las condiciones nacionales) a 4-8 EEI de alto riesgo, incluyendo estimados de los costos directos creados por el daño a la producción económica, y los costos del manejo (prevención, respuesta, control, remoción y restauración) de EEI. Las especies seleccionadas incluirán EEI que impactan a la BD, y también generan impactos a la salud humana, ecosistemas forestales, sistemas de agricultura, y sistemas acuáticos. Por lo menos algunas de las especies seleccionadas serán EEI que fueron introducidas a México de manera intencional con fines económicos productivos, para demostrar al gobierno y a los actores privados los costos reales que pueden resultar de dichas introducciones. Los resultados de estos análisis serán ampliamente compartidos con los responsables de las políticas y gestores de recursos, para permitir tomar decisiones más estratégicas sobre la efectividad de costos de las diferentes políticas, regulaciones y el manejo de actividades relacionadas con las EEI. El proyecto establecerá cooperación con otros países sobre investigaciones y preguntas en común, metodologías y herramientas relacionadas con costos económicos de las EEI, incluyendo la participación en conferencias internacionales y la visita a instituciones en el extranjero para fortalecer el entendimiento de los costos de la EEI en México.

## **Producto (Output) 1.2: Orientación y regulación sectorial para fortalecer el control de las principales vías de las EEI a las zonas vulnerables:**

89. Los sectores de la acuicultura, comercio de peces de ornato, productos de vida silvestre y productos forestales han sido identificados como contribuidores clave en la introducción y propagación

de las EEI en México. El proyecto implementará varias actividades dirigidas específicamente a los marcos normativos e institucionales que rigen estos sectores; se elaborarán reglamentos de control de EEI en las operaciones del sector productivo, en particular los reglamentos o normas necesarias para poner en operación las restricciones en las importaciones y el uso de especies exóticas en los sectores del comercio de acuarios, acuicultura, vida silvestre y forestal. El proyecto llevará a cabo la divulgación de la información entre las autoridades estatales y el sector productivo, se incluirá información sobre las amenazas ocasionadas por las EEI, la nueva normatividad y controles de EEI, y incorporará el manejo de EEI en la planeación institucional, incluyendo la integración de las prioridades de manejo de EEI a las estrategias estatales de biodiversidad y el desarrollo de recomendaciones y guías específicas para cambios en la normatividad y prácticas institucionales para el manejo de EEI en los sectores productivos. El desarrollo de capacidades y sensibilización del personal de gobierno con respecto a la normatividad de EEI, análisis de riesgo, métodos y técnicas de control, y estándares sanitarios y fitosanitarios será realizado a través de talleres y capacitaciones en el trabajo, así como un monitoreo cuidadoso de los resultados y una gestión adaptativa asociada. Aunado a estas actividades transversales, el proyecto implementará acciones específicas de gestión de EEI con actores estratégicos del sector productivo (importadores/comercio/productores/dueños de la tierra y agencias de gobierno que supervisan los temas relacionados con las EEI) para instruirlos en los impactos de EEI, proporcionar información respecto a la normatividad y restricciones de las EEI (incluyendo las nuevas), para desarrollar e implementar nuevos protocolos y procesos, etc. Se realizarán análisis de riesgo para cada sector con la finalidad de identificar las especies y las vías de introducción de más alto riesgo, y las listas de las especies invasoras prohibidas o restringidas se actualizarán constantemente. El proyecto trabajará con asociaciones productivas y dependencias de gobierno para fortalecer los protocolos y procesos de bioseguridad, para monitorear los sitios de importación y producción, e implementar un protocolo de respuesta rápida; también proporcionará programas de capacitación y talleres para permitir a los actores de los sectores la implementación de dichas acciones. La siguiente tabla proporciona un resumen del cambio de las prácticas clave que el proyecto implementará para los sectores productivos específicos:

<b>Cambio de Prácticas a Nivel Nacional</b>		
<b>Sector Productivo</b>	<b>Práctica actual</b>	<b>Alternativa del Proyecto</b>
Productos forestales y de vida silvestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad de prohibir la importación de especies y productos en ausencia de una lista oficial de especies invasoras.</li> <li>• Falta de capacitación de los inspectores y las herramientas de identificación para detectar EEI.</li> <li>• Supervisión deficiente por parte de las instituciones de gobierno debido al esquema de seguimiento inadecuado para el transporte de productos dentro del país.</li> <li>• Los programas de reforestación del gobierno utilizan algunas especies exóticas en plantaciones forestales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los productos de importación estarán sujetos a inspección (o prohibición) de acuerdo a la lista oficial nacional de especies invasoras y otros mecanismos (normas), basados en evaluaciones rápidas estandarizadas y análisis de riesgos, en particular para identificar EEI de alta prioridad.</li> <li>• Los inspectores utilizarán fichas de información técnica de EEI relacionadas con productos forestales y de vida silvestre para realizar inspecciones e identificaciones en los puntos de entrada.</li> <li>• Sistema de monitoreo para rastrear movimientos de EEI de alto riesgo dentro del país (almacenes, centros de distribución, etc.).</li> <li>• Programas de reforestación gubernamental utilizando especies nativas e indicadores para EEI; programas de manejo de fuego utilizados para el control de EEI.</li> <li>• Los importadores/productores han adoptado medidas de bioseguridad siguiendo el nuevo protocolo (como operaciones forestales con nuevos protocolos de tratamiento fitosanitarios en sitio; almacenaje y/o centros de transformación de materias primas forestales y productos de madera; y centros de venta y de distribución de árboles de</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los importadores no están enterados de los riesgos para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.</li> </ul>	Navidad), y esfuerzos de divulgación y sensibilización.
Comercialización de peces de ornato/ Acuicultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las especies exóticas conocidas como altamente invasoras se importan dada la ausencia de una lista negra que prohíba importaciones.</li> <li>• Las importaciones de especies exóticas están sujetas a ningún o a análisis de riesgo inconsistentes o .</li> <li>• Las importaciones, cultivo y/o distribución de peces de ornato sin suficientes controles de bioseguridad, resulta en el escape al medio ambiente y la propagación de enfermedades en especies nativas.</li> <li>• Las instituciones de gobierno carecen de información sobre la localización y características de instalaciones de producción: capacidad de producción, especies y variedad producida (importaciones y producción), origen y destino de los peces (producidos, importados, comercializados).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalización de la Lista Nacional de Especies Invasoras que permite el control de las importaciones EEI acuáticas.</li> <li>• Asesoría de riesgos para las EEI de alta prioridad (identificada en la LNEI).</li> <li>• Importación, cultivo y distribución más segura mediante un mejor sistema de información/rastreo de especies exóticas, aplicación de medidas de bioseguridad, capacitación de personal, y participación en sistemas de certificación.</li> <li>• Evaluación completa de la localización y características de las instalaciones de producción, incluyendo capacidad de producción; especies/variedad (importaciones y producción) con un impacto en la biodiversidad; y el origen y destino de los productos (producidos, importados y comercializados).</li> <li>• Capacitación proporcionada a las agencias clave sobre inspecciones de especies exóticas en la acuicultura, y comercialización de peces de ornato, y procedimientos de respuesta ante alertas de especies exóticas invasoras.</li> <li>• Los importadores, productores y comercializadores están conscientes de los riesgos que conllevan las EEI gracias a las actividades de divulgación y están involucrados en sistemas participativos de gestión sobre EEI, incluyendo la adopción de códigos voluntarios/sistemas de certificación voluntario y/o la adopción de Análisis de Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés).</li> <li>• Implementación del programa piloto estatal, en el manejo de las EEI en el sector de la acuicultura en el estado de Morelos, principal productor de especie de peces de ornato en México.</li> </ul>

**1.2.1 Preparar la normatividad de las EEI para las operaciones del sector productivo:** El proyecto realizará estudios para determinar las leyes y regulaciones necesarias para poner en marcha las restricciones para las importaciones y el uso de especies exóticas en la comercialización de peces de ornato, de acuicultura, y en el sector de productos forestales y de vida silvestre . Basado en estos estudios, el proyecto revisará regulaciones existentes y/o elaborará nuevas específicamente relevantes para el manejo de EEI en estos sectores. Entre las leyes y regulaciones que serán revisados y/o fortalecidos están: i) Ley General de Vida Silvestre; ii) regulaciones que gobiernan el Sistema Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agropecuaria y Alimentaria – SENASICA; iii) Ley Federal de Derechos – LFD; iv) Ley Orgánica de la Administración Pública Federal – LOAPF; v) leyes y regulaciones de vida silvestre, productos forestales y acuicultura. Los cambios a éstas y otras leyes y regulaciones reducirán los impactos de las EEI en la biodiversidad informando a los tomadores de decisiones en los sectores productivos, estableciendo nuevos protocolos e implementando nuevas restricciones para las actividades productivas que puedan contribuir a la entrada y/o propagación de las EEI en México. El proyecto también trabajará para establecer normatividad que prohíba la introducción de especies exóticas especialmente dañinas en UMA, y que requiera que las UMA implementen programas de monitoreo para las poblaciones de especies exóticas y su traslocación.

**1.2.2 Proveer información, recursos y capacitación para el manejo mejorado de EEI para los actores del sector privado, gobierno y agencias de vida silvestre y sector forestal:** El proyecto llevará

a cabo la evaluación de las especies invasoras y de las vías de introducción de alto riesgo para las EEI que impactan a la biodiversidad en los sectores de vida silvestre y forestal, así como la evaluación detallada de prácticas de alto riesgo usadas por los participantes en estos sectores. Adicionalmente, en cooperación con la CONAFOR, el proyecto realizará análisis de riesgo de cuatro plagas exóticas forestales (*Sirex noctilio*, *Anoplophora glabripennis*, *Agrilus planipennis* and *Phytophthora ramorum*), que son una causa importante de la mortalidad en los bosques (plantaciones comerciales y bosques naturales) en Estados Unidos y Canadá, y todos tienen un alto potencial de entrada, establecimiento y propagación en México. Los fondos del FMAM serán utilizados para desarrollar análisis de riesgo para estas cuatro plagas de alta prioridad, mientras que CONAFOR cofinanciará el monitoreo y el control de actividades basadas en análisis de riesgos para prevenir la entrada de estas especies al país. El proyecto apoyará a varias instituciones gubernamentales mexicanas para incrementar las capacidades en la inspección de especies exóticas de vida silvestre y productos forestales en puntos de entrada y en sitios críticos dentro de México, incluyendo un enfoque fortalecido de las EEI que impactan la biodiversidad. Entre esas prioridades, el proyecto desarrollará/adquirirá materiales y entrenará al personal de la PROFEPA (responsable de la inspección de bienes) y la SEMARNAT (responsable del análisis de laboratorio de bienes sospechosos) para la identificación de EEI productos forestales y de vida silvestre. También serán atendidas varias áreas específicas de alta prioridad de inspección y control. El proyecto trabajará con PROFEPA para desarrollar un programa para mover a inspectores a los puntos de entrada en tiempos y lugares de alto riesgo (como en la inspección de árboles de navidad de importación). También, el proyecto apoyará las verificaciones de la correcta aplicación de tratamientos fitosanitarios en campo y las operaciones forestales para prevenir la dispersión y propagación de EEI a árboles sanos; apoyará la verificación de estándares sanitarios en almacén y/o centros de procesamiento de materia prima y productos de madera bajo la norma NOM-144-SEMARNAT-2012; y la verificación de centros de venta y de distribución acordes con el programa especial de inspección y vigilancia de árboles de Navidad. El proyecto trabajará con la CONAFOR y socios en la industria de productos forestales en diferentes actividades para reducir la entrada, propagación e impacto de plagas forestales invasoras en México. El proyecto apoyará el establecimiento de un sistema de monitoreo de puntos de entrada/distribución (almacenes) para prevenir la introducción de plagas forestales exóticas. Actualmente en México no existe ningún mecanismo para conocer la taxonomía, estatus, origen, recurrencia y datos cuantitativos de los insectos que llegan vivos a los puertos de entrada a través del comercio internacional. La CONAFOR usará los fondos del FMAM para establecer el primer sistema de monitoreo para plagas forestales exóticas en puntos de entrada a México con un sistema piloto en los puertos más importantes de México, como son Veracruz, Altamira, Manzanillo; y Lázaro Cárdenas, incluyendo un memorándum de entendimiento con las autoridades de la administración del puerto. CONAFOR entonces proveerá cofinanciamiento para operaciones continuas de estos sistemas de monitoreo, así como actividades para controlar y combatir plagas forestales exóticas encontradas en los puntos de entrada al país (como centros de distribución de productos forestales y de almacenamiento). El proyecto también desarrollará y distribuirá materiales educativos para promover las actividades responsables entre los actores en el sector de productos forestales y de vida silvestre, incluyendo la concientización sobre los impactos de las EEI en la biodiversidad, y explicaciones de las consecuencias de incluir en la lista a cualquier EEI en la LNEI y su evaluación de riesgo. La capacidad fortalecida para implementar las actividades de prevención en fronteras y sitios dentro de México, incluyendo restricciones y cambio de prácticas en la importación y uso de EEI en el sector forestal y de vida silvestre, reducirá el riesgo de nuevas introducciones y propagaciones de EEI evitando así pérdidas económicas significativas en los sectores productivos, así como un incremento en el apoyo de los responsables de las políticas, sectores productivos, y del público general para el manejo de EEI que impactan la biodiversidad.

Aunado a trabajar en la prevención y propagación de EEI mediante la producción, transporte y comercio de productos forestales y de vida silvestre, el proyecto colaborará con la CONAFOR y los dueños de terrenos forestales/administradores (tanto de bosques naturales y de plantaciones) en actividades de manejo de EEI en campo. Un enfoque será desarrollar e implementar un programa para usar el fuego como

una herramienta de control de las EEI, como parte del trabajo constante de la CONAFOR para fortalecer la participación de autoridades federales y estatales, y terratenientes, así como proveedores de los servicios técnicos y actores industriales, en la prevención, combate y control de plagas y enfermedades forestales. Actualmente la CONAFOR tiene poca experiencia en el uso de fuego como herramienta para controlar la propagación de especies invasoras en ambientes naturales o en bosques cultivados, y cuando las autoridades mexicanas han usado fuego para el control de plagas y plantas invasoras, han quemado áreas enteras (y por ende liberado grandes cantidades de CO<sub>2</sub> a la atmósfera). Sin embargo, la experiencia en otros países ha mostrado que el uso controlado de fuego de temperaturas bajas de 60°C puede ser exitoso para matar plagas sin quemar por completo los troncos, ramas y raíces, reduciendo las emisiones de CO<sub>2</sub> y permitiendo que el resto de la vegetación se descomponga naturalmente *in situ* o ser utilizado como leña. Otros ejemplos en los que el fuego ha sido utilizado en varios países como una herramienta altamente efectiva para controlar EEI son por ejemplo, en Estados Unidos en donde se ha utilizado fuego para controlar el Pino salado (*Tamarix sp.*), a diferencia de México, donde el único mecanismo de control es el uso de agentes químicos. Con el apoyo del proyecto, la CONAFOR diseñará y probará distintos enfoques para el uso del fuego como medio de control de EEI para plagas y plantas invasoras durante los primeros dos años del proyecto. Basado en los resultados de estas pruebas, la CONAFOR iniciará un programa nacional a gran escala para implementar el enfoque de control de EEI a base de fuego, que ayudará a controlar las EEI que impactan la biodiversidad y el funcionamiento de ecosistemas, y reducirá las emisiones de carbono, así como la liberación de químicos en áreas forestales.

Finalmente, el proyecto trabajará con la CONAFOR en un programa para desarrollar e implementar la reforestación y restauración de suelos con especies nativas. La restauración de ecosistemas degradados es una actividad importante, dado el extenso grado de degradación histórico en México, que facilita el establecimiento de plantas invasoras. La CONAFOR usará los fondos del FMAM para realizar un estudio que genere información sobre las mejores prácticas de restauración de suelos y reforestación con especies nativas como una herramienta que limite el establecimiento de especies invasoras. El financiamiento del FMAM será utilizado para brindar asesoría respecto a enfoques de restauración de suelos que favorezcan o dificulten el establecimiento de flora y microbiota invasora, por lo que para asegurar las actividades de reforestación y restauración de suelos asociados no se incrementará la entrada y/o propagación de estas especies invasoras. Los resultados de estos estudios guiarán la implementación del programa nacional de reforestación y restauración de suelos, que ya está siendo implementado por CONAFOR en 32 estados de México, asegurando que el programa contribuya en la restauración de especies nativas al limitar el establecimiento de especies invasoras.

**1.2.3 Proporcionar información, recursos y capacitación para el manejo mejorado de EEI, a los actores del sector privado y agencias gubernamentales en los sectores de comercio de peces de ornato y acuicultura:** El proyecto evaluará las especies de alto riesgo y sus vías de entrada para las EEI que impactan la biodiversidad en los sectores de la acuicultura y mercado de peces de ornato. También evaluará las prácticas actuales de alto riesgo por parte de los participantes del sector. Las evaluaciones incluirán información referente a la localización, las características y capacidades de las instalaciones de producción, especies/variedades (importaciones de producción) con impactos potenciales en la biodiversidad; y el origen y destino de los productos (producidos, importados y comercializados). Basado en estas evaluaciones, el proyecto asistirá en proporcionar capacitación y materiales para el personal de la PROFEPA (para la inspección del transporte transfronterizo en puertos, aeropuertos y fronteras) y la CONANP (para la inspección en las instalaciones dentro y colindantes con las áreas protegidas) para las inspecciones en el comercio de productos exóticos en la acuicultura y los acuarios, incluyendo un enfoque fortalecido para EEI que impactan a la biodiversidad. Estas dependencias, junto con INAPESCA y SENASICA, el Centro Regional de Investigación e Innovación en Pesquerías y Acuicultura Sustentables (CRIIPAS), y los Comités de Salud en la Acuicultura a nivel estatal, también recibirán entrenamiento sobre los procedimientos de respuesta para alertas de especies exóticas invasoras. El proyecto desarrollará e implementará programas de educación para los productores en el mercado de acuarios y acuicultura

(incluyendo gerentes y personal en sitio), comerciantes y consumidores para generar conciencia sobre los riesgos al ambiente existentes en la cadena de suministro de estos sectores, y en el proceso (por ejemplo, de Análisis de Puntos Críticos de Control - HACCP), para hacer el comercio y el manejo de peces y crustáceos exóticos más seguro. También se creará conciencia sobre el impacto de las EEI en la biodiversidad, y se explicarán las consecuencias de incluir especies en la LNEI y sus evaluaciones de riesgo asociadas. Trabajando sobre este esfuerzo de creación de conciencia el proyecto trabajará con asociaciones del sector productivo y otras empresas para establecer sistemas participativos de manejo de EEI, incluyendo talleres para desarrollar manuales de mejores prácticas de bioseguridad en el manejo de EEI específicos) y promover la adopción de códigos y certificación voluntaria para los productores, distribuidores e importadores de productos de acuicultura, así como la adopción de sistemas de HACCP para las instalaciones de producción/distribución en la acuicultura. Aunado a estos enfoques generales de trabajo con las industrias de la acuicultura y peces de ornato, el INAPESCA trabajará con los actores de la industria en estrategias específicas para reducir la amenaza generada por las EEI en la industria de la acuicultura hacia la biodiversidad y el funcionamiento del ecosistema. El INAPESCA capacitará y proporcionará apoyo tecnológico para la producción y mercadeo de peces de ornato de agua dulce, que incluirá sistemas de bioseguridad mejorados para los sitios de producción de peces. También realizará estudios sobre el potencial para desarrollar productos comerciales para alimento de peces producidos a base de EEI de alta prioridad (pez león y pez gato), y para el desarrollo de los productos y mercados (instalaciones de producción de ganado, peces y crustáceos) en los estados con mayor impacto por estas especies (Tabasco, Campeche, Chiapas, Michoacán, Quintana Roo, Veracruz, y Yucatán), para incrementar la cosecha de estas EEI. El INAPESCA proporcionará varios esquemas de producción para especies acuáticas nativas para reemplazar la producción de especies invasoras, incluyendo ostras americanas en el Golfo de México; cíclidos en el estado de Veracruz; trucha nativa en Baja California (*Oncorhynchus mykiss nelsoni*); y trucha nativa en el estado de Chihuahua (*Oncorhynchus chrysogaster*). Contar con capacidades fortalecidas para implementar la prevención de EEI y actividades de respuesta en fronteras y sitios dentro de México para sectores de acuicultura y peces de ornato, reducirá el riesgo de nuevos ingresos y propagación de EEI y así evitar pérdidas económicas significativas en los sectores productivos.

**1.2.4 Implementación de actividades piloto de EEI con el sector de la acuicultura en el estado de Morelos:** El proyecto trabajará con actores clave en el estado de Morelos, principal productor de especies de peces de ornato en todo México, para desarrollar un programa a nivel estatal para el manejo de EEI en el sector acuícola. El proyecto apoyará el trabajo del Comité Estatal de Sanidad Acuícola del estado de Morelos (CESAEM) para la caracterización de la producción de acuicultura y sistemas de mercadeo dentro del estado, y evaluará su potencial para dispersar las EEI. Las unidades de producción de acuicultura estarán mapeadas, usando un Sistema Geográfico de Información para proveer la información necesaria para desarrollar recomendaciones de bioseguridad. CESAEM, trabajando con productores, minoristas, y la Asociación de Productores de Peces de Ornato del estado de Morelos (APPOEM), desarrollarán recomendaciones para modernizar la producción y los centros de mercadeo de peces de ornato en el estado de Morelos, incluyendo recomendaciones para la implementación de medidas de bioseguridad en el diseño y operación de instalaciones de almacenaje y distribución, y centros de comercialización de peces de ornato, y estrategias para proveer a los productores con equipo básico y materiales para implementar medidas de bioseguridad. El proyecto promoverá el establecimiento de un programa de capacitación permanente, en asociación con universidades locales, enfocado a productores y personal técnico de operaciones acuícolas, con entrenamiento en áreas como mejoramiento de la productividad, prevención de EEI, control de enfermedades y medidas de bioseguridad, alineada con las políticas estatales en cuanto a la acuicultura y la salud humana. Las actividades realizadas en el estado de Morelos establecerán un modelo de manejo de EEI a nivel estatal en asociación con las agencias gubernamentales estatales y empresas privadas que pueda ser aplicado a otros sectores que contribuyan para controlar las amenazas de las EEI a la biodiversidad y en otros estados en el país.

**1.2.5 Divulgación a las autoridades estatales y los actores del sector productivo respecto a las amenazas, nuevos controles y regulaciones de EEI, incorporando el manejo de EEI en la planeación institucional:** Actualmente, los gobiernos estatales en México están mínimamente involucrados en las actividades del manejo de EEI. Sin embargo, ocho estados mexicanos están en el proceso de desarrollar Estrategias de Biodiversidad, y se espera que varios más comiencen en unos años. El proyecto utilizará este proceso como una oportunidad de integrar temas relacionados con las EEI a las estrategias estatales de biodiversidad y así establecer un mandato para que las instituciones estatales se enfoquen en esos temas. Algunos estados (como Morelos) están dando pasos para establecer instituciones a nivel de estado que repliquen el rol de la CONABIO a nivel nacional, incluyendo la implementación de las estrategias estatales de biodiversidad. Por lo tanto, el proyecto también trabajará con estas instituciones de biodiversidad a nivel estatal para priorizar y atender los temas relacionados con EEI. CONABIO dirigirá una serie de talleres con representantes de gobiernos estatales (así como universidades y ONG) que son responsables de desarrollar e implementar las estrategias de biodiversidad estatal para facilitar la inclusión del manejo de EEI en esas estrategias, y asegurar que las estrategias estatales cumplan con y apoyen las metas y objetivos de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI). Para complementar esta política y trabajo de planeación, la CONABIO y la SEMARNAT consolidarán la información de los impactos de EEI en la salud humana en México, así como la información de EEI en el impacto económico (ver 1.1.12), y usará esta información para desarrollar recomendaciones específicas y líneas guía para el cambio de regulaciones y prácticas institucionales para el manejo de EEI en los sectores productivos. El proyecto difundirá y creará conciencia en estos temas mediante talleres y visitas en el sitio por legisladores para ver, de primera mano, los impactos negativos de las EEI en la biodiversidad y el funcionamiento del ecosistema, así como las opciones y mejores prácticas para la prevención y control de las EEI. Las actividades de concientización también estarán enfocadas a los actores del sector productivo, incluyendo empresas y personas involucradas en la comercialización de productos forestales y de vida silvestre, producción de la acuicultura, comercialización de peces de ornato, y posiblemente otros, como los viveros.

### **Producto (Output) 1.3: Marco multisectorial listo para implementar la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI)**

90. El manejo de EEI en todo el país será atendido por el proyecto mediante varias acciones para fortalecer las regulaciones y la coordinación; para desarrollar mejores mecanismos de prevención de y respuesta a EEI; para generar nuevos mecanismos de financiamiento y mejorar la eficiencia del costo; para armonizar el enfoque de desarrollo de las capacidades; incrementar la concientización y entendimiento de las amenazas de las EEI y los enfoques potenciales de manejo de EEI. Las leyes y la normatividad existentes para las EEI serán revisadas para detectar huecos e inconsistencias y se hará una propuesta para leyes y normatividad revisadas y armonizadas, en particular para las EEI con impacto significativo en la biodiversidad. Se establecerá un marco institucional multisectorial para implementar la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI), incluyendo la formalización del rol del Comité de Expertos en EEI para funcionar como un organismo de asesores al gobierno y como líder de la implementación de ENEI. El proyecto desarrollará y probará un sistema de DTRR a nivel nacional para dos EEI de alta prioridad (por ejemplo *Cactoblastics cactorum* y *Dreissena polymorpha*), para determinar la viabilidad y el costo de implementar dicho sistema para otras EEI que impacten la biodiversidad. Reconociendo la capacidad limitada de las agencias del gobierno para monitorear los sectores productivos, el mejoramiento de la normatividad y los protocolos serán complementados por una propuesta para la combinación de instrumentos fiscales y del mercado (como retención de cuotas de inspección; incentivos fiscales para las importaciones que implementen medidas de bioseguridad certificadas) para incentivar a los actores públicos y privados para cambiar a prácticas de bajo riesgo y sustituir el uso de especies exóticas por nativas. Asimismo, se promoverá la coordinación del presupuesto entre sectores/instituciones para asegurar inversiones coherentes y costo efectivas en el

manejo de EEI. El proyecto también implementará campañas de concientización de EEI para varios grupos de actores, incluyendo el desarrollo y disseminación de materiales y programas de EEI (amenazas/riesgos/impactos en México; actividades/estrategias de manejo etc.); programas educativos para legisladores y periodistas en opciones de manejo de EEI y el costo de EEI para la sociedad mexicana; y programas de divulgación en jardines botánicos y otros lugares.

91. Dentro de esta gama de actividades para fortalecer el marco institucional multisectorial para el manejo de EEI, se pondrá particular énfasis en la integración y armonización de las actividades de diversas instituciones responsables en diferentes aspectos del manejo de EEI en México, sobre todo en aquellas instituciones encargadas de atender los impactos de EEI en la biodiversidad y el funcionamiento del ecosistema, y aquellos responsables de la implementación de medidas fitosanitarias y zoonosanitarias para atender a las EEI que impactan las actividades productivas (especialmente en agricultura, ganado, acuicultura y forestal), así como la salud humana.

92. Actualmente, México tiene un fuerte sistema de inspección fitosanitaria, liderado por la SENASICA, con presencia en todos los importantes aeropuertos, puertos y puntos de entrada en fronteras de otros países al continente mexicano. México cuenta con un fuerte sistema de inspección y prevención de EEI en productos forestales y de vida silvestre, en el que la PROFEPA es responsable de la inspección de bienes en los puntos de entrada, la SEMARANT es responsable por los análisis de laboratorio de las muestras de cualquier bien sospechoso, y la CONAFOR monitorea las plagas forestales en campo y en los puntos de distribución y de almacenaje. Sin embargo, ninguno de los programas existentes incluye mandatos, protocolos o prácticas para prevenir/responder a EEI que no dañen significativamente al sector productivo; es decir, estos programas institucionales de EEI, no atienden EEI que solamente impacten la biodiversidad. Además, estos programas no incluyen la prevención/control de la vías de introducción y dispersión de EEI en México, por lo que no hay programas de bioseguridad que prevengan la introducción y propagación de EEI a las islas o internamente entre regiones y áreas de conservación altamente prioritarias.

93. Los proponentes del proyecto reconocen que resolver años de intervenciones fragmentadas y enfoques institucionales poco sistemáticos es un tema complejo de atender y debe haber seguimiento a los esfuerzos iniciados por el Gobierno de México. Afortunadamente, con la publicación de la ENEI en 2010, el Gobierno de México reconoce ampliamente la necesidad multisectorial y enfoque transversal del control prevención y manejo de las EEI, mediante un enfoque integrado y sistemático que involucre a los actores ambientales, como los pertenecientes al sector productivo y a las autoridades fitosanitarias. En efecto, el hecho de que las agencias ambientalmente enfocadas estén altamente involucradas en los esfuerzos constantes del manejo de EEI (ver análisis de línea base), e incluso han tomado la iniciativa de liderar los esfuerzos del gobierno para armonizar el manejo de protocolos y estrategias de EEI (como con la Lista Nacional de Especies Invasoras; el Sistema Nacional de Información de Especies Exóticas Invasoras, y el comité propuesto para el manejo de EEI), demuestra el entendimiento del gobierno de la necesidad de encontrar maneras más eficientes para controlar el impacto de EEI no solo en el sector productivo, sino en los ecosistemas sensibles del país. El esfuerzo continuo para crear la Lista Nacional de Especies Invasoras ha iniciado un proceso para que las instituciones clave, incluyendo CONABIO, SEMARNAT, SENASICA, INAPESCA, PROFEPA, CONAFOR, CONANP, IMTA, e INECC, así como ONG y universidades, trabajen de manera conjunta en la identificación de EEI de alta prioridad; en el desarrollo de metodologías armonizadas de evaluación rápida; en la consolidación de datos institucionales de EEI; y en la elaboración de la normatividad necesaria para soportar el uso de la lista final aprobada (como reglas claras en cuanto a que especie no está permitida para ingresar al país; solicitud de procedimientos de permisos de importación; entre otros).

94. Para apoyar estos enfoques, el proyecto desarrollará nuevos sistemas de información y protocolos armonizados y mejorados y herramientas (descritas bajo Producto (Output) 1.1) para coordinar los

diferentes aspectos del manejo de EEI y para asegurar que se compartan los recursos de información entre instituciones con una orientación tradicional en el de manejo de EEI (como SENASICA, CONAFOR, INAPESCA, entre otras ) e instituciones con un fuerte enfoque en el manejo de EEI para la protección del medio ambiente (por ejemplo, CONABIO, CONANP, PROFEPA, etc.). Los nuevos recursos de información conjuntamente elaborados, los análisis de riesgos, protocolos de prevención y respuesta, materiales para la identificación de especies, y otros, proporcionarán mecanismos prácticos de uso diario, que permitan un incremento en la coordinación entre las agencias. El Nuevo Comité de Alto Nivel tendrá autorización para realizar la coordinación interinstitucional, incluyendo la coordinación de presupuesto/gasto en el manejo de EEI entre diferentes instituciones y socios, y enlazar el manejo de EEI con la salud, lo económico, el cambio climático y la bioseguridad. El comité será apoyado por un Comité Científico (para ofrecer servicios de consultoría y para actuar como un organismo líder nacional para la implementación de la ENEI) y un Comité Técnico, compuesto de por lo menos un miembro de cada institución relevante que estará a cargo de implementar las decisiones tomadas por otros comités y comunicar y coordinar las actividades relacionadas a la implementación de la ENEI entre las áreas involucrados de cada institución.

95. Con la finalidad de fortalecer la coordinación institucional, el proyecto desarrollará protocolos estandarizados para: 1) procedimientos y protocolos de comunicación para responder a nuevas invasiones de EEI y otros temas en los que el tiempo es de suma importancia; 2) delineación de las responsabilidades institucionales y el intercambio de la información para personas clave en cada institución; 3) mecanismos de intercambio de información de iniciativas conjuntas actuales y potencialmente nuevas. Una vez finalizada la Lista Nacional de Especies Invasoras, la SEMARNAT y la SAGARPA firmarán un acuerdo (Acuerdo Secretarial) en el que acuerdan las prohibiciones, restricciones y planes de manejo que deberán aplicarse a las especies de la lista, incluyendo las EEI que impacten a la BD y EEI que puedan impactar solamente actividades económicas, salud humana y otros factores. El proyecto también establecerá estándares y programas de capacitación en el manejo de EEI armonizados entre instituciones clave, incluyendo la capacitación en temas específicos (como análisis de riesgo, y otros), para que varias instituciones compartan información y recursos de manera más eficiente. Este esfuerzo apoyará la estrategia de fortalecer las capacidades institucionales actuales (por ejemplo, los equipos de inspectores actuales en SENASICA, CONAFOR y PROFEPA, entre otros) y para integrar las EEI que impactan la biodiversidad a sus mandatos y programas, en lugar de construir una estructura paralela separada y costosa.

**1.3.1 Elaboración de la revisión y la homogenización de las leyes existentes/regulaciones relacionadas con el manejo de EEI:** El proyecto realizará un estudio (basado en un análisis inicial terminado durante la fase PPG) de las leyes y políticas nacionales de EEI, así como los acuerdos internacionales relacionados con EEI en los que México es firmante. El propósito de este estudio, será identificar los huecos e inconsistencias del marco regulatorio para EEI, y basado en ese análisis, proponer leyes y regulaciones revisadas y homogenizadas. Uno de los enfoques será la elaboración del marco regulatorio que permita a la PROFEPA realizar las inspecciones y actividades de cuarentenas para las EEI que puedan impactar la biodiversidad (hoy, la PROFEPA tiene la autoridad para llevar a cabo inspecciones en aeropuertos, puertos, fronteras y sitios seleccionados dentro del país por razones fitosanitarias solamente) posiblemente mediante regulaciones internas mejoradas dentro de la SEMARNAT. Una vez terminado el estudio, el proyecto realizará talleres con representantes de instituciones gubernamentales y del senado y expertos para discutir y validar la propuesta de cambios a las leyes, regulaciones y políticas, y así, imprimir el documento aprobado. Basado en el documento aprobado, el proyecto elaborará borradores de las leyes/regulaciones/políticas de alta prioridad para fortalecer el manejo de EEI, y realizará una presentación pública para promover el interés público y de los gobernantes para apoyar los cambios (post-proyecto). Al trabajar en la homogenización del marco legal para el manejo de EEI, y fortalecer el enfoque de EEI que impactan la biodiversidad, el proyecto ayudará a eliminar leyes y regulaciones conflictivas e inciertas, a fortalecer la capacidad de control y de la aplicación de la ley por

parte de las instituciones relevantes, y aclarar a los actores, los requerimientos y restricciones que apliquen en la importación, comercio y uso de EEI en el país.

**1.3.2 Estructuras institucionales fortalecidas/establecidas para facilitar la coordinación interinstitucional para el manejo general de EEI:** Las políticas y la coordinación de temas relacionados con EEI en México son supervisadas de manera informal por el Comité de Expertos establecido para elaborar la ENEI. Sin embargo, el comité no tiene autoridad formal para establecer una política o reglamentar las actividades coordinadas entre las diferentes instituciones. Asimismo, el comité depende de las contribuciones informales de información científica y datos de varias instituciones y agencias para guiar su trabajo. Con la finalidad de establecer una coordinación más robusta, una planeación participativa y un mecanismo de vigilancia para el manejo de EEI en el país, el proyecto apoyará a las instituciones gubernamentales y otros actores en México para establecer tres comités para vigilar y coordinar el manejo de las actividades de EEI como sigue:

- Comité de EEI de alto nivel (formalmente establecido y autorizado) para coordinar el trabajo relacionado con EEI, incluyendo la coordinación de presupuesto/gasto en el manejo de EEI entre diferentes instituciones y socios, y enlazar cuestiones de manejo de EEI con la salud, economía, cambio climático y bioseguridad. Se espera que el comité lo formen todas las instituciones nacionales con responsabilidades relevantes en el manejo de especies invasoras (CONABIO, CONANP, SAGARPA, SENASICA, INAPESCA, CONAPESCA, CONAFOR, SCT, PROFEPA, INECC, SE, SENER, SEMARNAT).
- El Comité Científico de EEI proporcionará servicios de consulta al Comité de Alto Nivel y actuará como un organismo líder nacional para la implementación de la ENEI (este comité será la nueva versión del Comité de Expertos ya existente). Será responsable de generar un reporte del estatus bianual de las EEI en México, que incluya una actualización del avance realizado en la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras, incluyendo todas las consultas y todas las actividades para comunicar y difundir los resultados de estos reportes.
- El personal institucional del Comité Técnico de EEI (por lo menos uno de cada institución relevante) implementará las decisiones hechas por el Comité de Alto Nivel y el Comité Científico, para comunicar y coordinar las actividades relacionadas con la implementación de la ENEI entre todos los departamentos involucrados dentro de las instituciones, y reportará a los otros dos comités de los resultados respecto a la implementación por varias instituciones.

**1.3.3. Coordinación Institucional para la prevención del ingreso y propagación de EEI en México:** Actualmente, México no tiene un sistema para una coordinación interinstitucional en respuesta a nuevas invasiones de EEI que impacten la biodiversidad (aunque si existen sistemas para plagas en la agricultura y para EEI que impacten la salud humana). Como primer paso para establecer la coordinación interinstitucional efectiva y oportuna en el manejo de EEI, el proyecto realizará talleres con representantes de instituciones gubernamentales con atribuciones en el tema de las EEI para definir, y desarrollar protocolos estandarizados para: 1) procedimientos y protocolos de comunicación para responder a las nuevas invasiones de EEI y otros temas urgentes en el manejo de EEI; 2) delineación de responsabilidades institucionales y el intercambio de información de contacto para personas claves de cada institución; y 3) mecanismos para el intercambio de información en iniciativas conjuntas actuales y potenciales. Una vez terminada la Lista Nacional de Especies Invasoras (ver 1.1.5), la SEMARNAT y la SAGARPA firmarán un Acuerdo Secretarial en el que se establezcan las prohibiciones, restricciones y planes de manejo que deberán aplicarse a las especies que aparezcan en cualquiera de las tres categorías: 1) EEI aún no presentes en México; 2) EEI ya establecidas en México y/o especies nativas de México, pero que son invasoras en algunas de las regiones del país; y 3) EEI que son una amenaza para ecosistemas prioritarios (como islas y Áreas protegidas continentales). El acuerdo cubrirá todas las especies, incluyendo EEI que impacten a la BD y EEI que solo impacten las actividades económicas, salud humana, y otros factores. Las prohibiciones, restricciones y el manejo de intervenciones acordados se basarán en convenciones internacionales relevantes de las que México es firmante, así como las leyes nacionales de especies

invasoras. Al permitir el intercambio de información y acciones de respuesta coordinada de manera oportuna, estos protocolos reducirán la entrada y propagación de EEI en México, y mejorarán la relación costo/beneficio de las respuestas requeridas.

**1.3.4. Fortalecimiento de Capacidades para los sistemas de Detección Temprana y Respuesta Rápida (DTRR) de EEI en el país:** El proyecto buscará desarrollar y probar un sistema de DTRR a nivel nacional para dos EEI de alta prioridad (como *Cactoblastis cactorum* y *Dreissena polymorpha*), para determinar la viabilidad y el costo de la implementación de este sistema para otras EEI que impacten la biodiversidad. El proyecto investigará los cambios de leyes y políticas requeridos para dar a las agencias el mandato y la habilidad de revisar los productos importados o las especies de EEI que impacten la biodiversidad una vez que hayan cruzado la frontera (por ejemplo, realizar inspecciones adicionales para verificar que las EEI no hayan pasado desapercibidas en la revisión en la frontera; o para monitorear la dispersión de especies legalmente importadas). El proyecto establecerá un sistema de DTRR para las dos EEI de alta prioridad, que incluirá la capacidad de detectar y reportar incursiones post-frontera y además permitirá planear y entregar respuestas efectivas. El sistema propuesto tomará como ejemplo el actual Sistema Nacional de Enfermedades Exóticas y Emergentes (SINEXE) y el Dispositivo Nacional de Emergencia (DNE). Para apoyar la implementación de sistemas de DTRR, el proyecto proporcionará capacitación a las instituciones involucradas para implementar los protocolos de DTRR; facilitará el intercambio de información entre las instituciones, tomando en cuenta cualquier detección de EEI con impactos potenciales en la biodiversidad (el proyecto también apoyará el establecimiento de un equipo de coordinación DTRR dentro de la SEMARNAT). Basado en los resultados obtenidos con estos dos sistemas piloto de DTRR, el proyecto desarrollará una estrategia para su replicabilidad en todo el país para otras EEI de alta prioridad en México. Esta estrategia también utilizará lecciones aprendidas y la experiencia adquirida de los sistemas DTRR establecidos en los sitios seleccionados en campo (islas y Áreas Protegidas en el continente) para guiar el desarrollo del sistema de DTRR nacional. Finalmente, como parte de la estrategia de actualización y de replicabilidad, el proyecto llevará a cabo consultas con la SAGARPA con la esperanza que modifiquen los componentes de la vigilancia de los sistemas SINEXE y NED para que reporten las EEI que tienen impactos sobre la biodiversidad, incluso cuando las EEI no son importantes como agentes de enfermedades o amenazas a la producción.

**1.3.5. Desarrollo y aplicación de mecanismos financieros para apoyar el manejo de EEI:** El proyecto realizará estudios sobre la viabilidad del desarrollo e introducción de instrumentos financieros (por ejemplo, enfoques de recuperación de costo como son impuestos, tarifas, multas, u otras cuotas) para el manejo de EEI, en particular para reducir el riesgo de introducciones intencionales de EEI que amenazan a la biodiversidad. Entre otras posibilidades, el estudio se enfocará en las opciones para establecer un fondo dedicado al manejo de EEI. Las tarifas que ingresen al fondo podrían incluir la tarifa del permiso, registro e inspección; tarifa de cuarentena/delimitación de EEI sospechosas; tarifa de eliminación de material vector (como suelos contaminados); y tarifas por evaluaciones de riesgo. Alternativamente, pueden establecerse tarifas generales o impuestos para la prevención de costos de EEI basadas en el volumen o nivel de riesgo de bienes de importación. El estudio valorará la posibilidad de direccionar el dinero recaudado por multas impuestas por la PROFEPA e infracciones por otras agencias, al fondo dedicado a la prevención de EEI (o incluso establecer un fondo separado para el manejo de especies específicas, vías de introducción, o sector productivo). Una vez completo, el estudio será presentado al Congreso e instituciones involucradas (como Secretaría de Economía, SEMARNAT) para su revisión, y posteriormente se convocará a una conferencia con las industrias interesadas, asociaciones y otros actores para discutir la viabilidad de los mecanismos de financiamiento propuestos e iniciar diálogos constantes respecto al financiamiento y cooperación para el manejo de EEI. Entre los resultados específicos del estudio y diálogos subsecuentes, estará la entrega de una propuesta para financiamiento adicional para actividades del manejo de EEI a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Al establecer los mecanismos de financiamiento para el manejo de EEI basado en el sistema de cuotas y/o multas por infracciones relacionadas con EEI, el proyecto facilitará el incremento y la sustentabilidad de

los niveles de financiamiento para el manejo de EEI en México, mientras que también se incentivará al público y al sector privado a aplicar las prácticas de bajo riesgo y a sustituir el uso de especies exóticas por nativas.

**1.3.6. Coordinación presupuestal entre sectores para asegurar inversiones coherentes y acciones para atender las amenazas de manera rentable:** El proyecto realizará un estudio del gasto actual para el manejo de EEI (por tipo de intervención, respuesta, control, erradicación, entre otros; por zona geográfica y tipo de ecosistema; por tipo de especie invasora y vía/vector; etc.) entre las instituciones involucradas en México. Los resultados de este análisis serán comparados con los coeficientes de costo para diferentes estrategias de manejo de EEI (ver actividad 1.1.11) y el estimado de los costos de EEI de alto impacto en la economía Mexicana (ver actividad 1.1.12) con el fin de identificar vacíos críticos en los que las intervenciones de manejo de EEI no están siendo implementadas por falta de fondos (o áreas con fondos duplicados), para seleccionar los enfoques de mayor rentabilidad para atender estos huecos, y entonces coordinar el gasto y las intervenciones de varias instituciones y organizaciones asociadas para implementar estos enfoques de manejo de EEI. El Comité de Alto Nivel supervisará el proceso para utilizar los resultados de este estudio (y aquellos bajo 1.1.11 y 1.1.12) para redirigir, coordinar y optimizar las intervenciones del gobierno mexicano para el manejo de EEI, de acuerdo con las áreas prioritarias de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras.

**1.3.7. Establecer estándares homogéneos y programas de capacitación en el manejo de EEI entre instituciones clave:** Utilizando las encuestas, entrevistas y análisis de las responsabilidades institucionales y roles, el proyecto evaluará las habilidades necesarias y el entrenamiento requerido para el personal de instituciones clave (incluyendo a PROFEPA, SAGARPA–SENASICA, CONANP, CONAFOR, entre otras ) respecto al manejo de EEI. Basado en este análisis, el proyecto desarrollará estándares de capacitación para la implementación en oficinas y en campo, incluyendo unidades de capacitación general que utilicen herramientas en línea, y capacitación en temas específicos (como análisis de riesgo; bioseguridad y sistemas DTRR; técnicas de control, erradicación y monitoreo; análisis económicos, entre otros) por medio de talleres y capacitación práctica para sus puestos de trabajo. Estos estándares de capacitación y estrategias ayudarán a guiar la capacitación del personal responsable de la prevención y control de EEI detallada bajo las actividades 1.1.6-1.1.7 y 1.2.2-1.2.5. El IMTA desarrollará los estándares de capacitación específica y las herramientas para el manejo de plantas acuáticas invasoras, incluyendo entrenamiento del personal de gobierno en la planeación general y establecimiento de prioridades, capacitación del personal de campo respecto a inspecciones y cuarentenas, así como el control biológico de plantas acuáticas invasoras.

**1.3.8. Implementación de campañas de educación y concientización de EEI para creadores de políticas, terratenientes, ONG, grupos voluntarios y público en general:** El proyecto apoyará el desarrollo y divulgación de materiales de EEI (amenazas/riesgos/impactos en México; manejo de actividades/estrategias; entre otros) para el público en general, con enfoque en 10 especies exóticas invasoras terrestres y 10 acuáticas identificadas mediante una evaluación rápida (ver actividad 1.1.16). Este material de concientización incluirá folletos, guías de campo, posters, mantas, manuales, calcomanías, entre otros, así como el desarrollo y transmisión de programas de radio sobre las EEI prioritarias acuáticas y terrestres para radio y televisión, posiblemente incluyendo un serie de videos del problema de EEI en términos generales en México, una serie de radio enfocada a especies/temas específicos y difusión a través de varios portales de internet. El proyecto también estará dirigido a varios grupos de actores específicos. El proyecto organizará e implementará por lo menos un taller sobre especies invasoras (tres días y una visita de campo) para periodistas, incluyendo tanto a aquellos familiarizados con el tema de EEI y otros que puedan convertirse en partidarios del manejo de EEI para mejorar la información sobre el tema. El proyecto también generará y difundirá materiales de comunicación de EEI entre legisladores, y financiará salidas de campo guiadas cada año para 15 legisladores para estudiar temas de EEI. El proyecto buscará influenciar a legisladores al producir y

difundir guías rápidas o síntesis de información oportuna (basada en avistamientos de la actividad 1.1.7), incluyendo datos relevantes y sugerencias concretas para el cambio de lineamientos y reglas institucionales para el manejo de EEI. Para llegar a los niños de las escuelas, el proyecto apoyará el desarrollo de material sobre EEI en línea; e implementará un programa piloto de temas de EEI para 400 maestros y 4,000 niños por año en el estado de Veracruz. Finalmente, el proyecto apoyará el desarrollo de exhibiciones de EEI en lugares específicos en diferentes estados (zoológicos, museos, centros comerciales), con un enfoque primario de temas de EEI, incluyendo exhibiciones de especies de plantas invasoras, para visitantes al Jardín Botánico de Querétaro (con un objetivo de alcanzar a 30,000 visitantes durante los 4 años del proyecto). Los jardines botánicos en México están bien organizados y son visitados con regularidad, por lo que el proyecto apoyará la exposición piloto en el jardín botánico de Querétaro e implementará una encuesta para los visitantes con el fin de conocer sus preferencias. El resultado de la encuesta, junto con los lineamientos para el desarrollo de materiales de difusión, que pueden ser adaptados para cada jardín botánico, se pondrán en línea (en la página de la CONABIO) y estarán disponibles a través de reuniones en los jardines botánicos de México. En general, estas actividades de educación y difusión sobre el tema de las especies invasoras en México incrementarán la concientización pública y el apoyo a la prevención, detección, control y erradicación de EEI, que fortalecerá la efectividad de los programas de manejo de EEI a largo plazo.

## **Resultado (Outcome) 2: Manejo Integral de EEI para proteger ecosistemas vulnerables de importancia globales**

### **Producto (Output) 2.1: Fortalecimiento de la prevención y del control de las poblaciones clave de EEI en islas seleccionadas**

96. El proyecto ha seleccionado quince islas dentro de seis grupos de islas con un total de 46,420 hectáreas para las actividades de manejo de EEI en sitio (todos estos sitios son federales y el manejo de su medio ambiente está bajo la responsabilidad de la CONANP). Los seis grupos de islas son: Socorro, Espíritu Santo, Guadalupe, Banco Chinchorro, San Benito Oeste, y Arrecife Alacranes. El proyecto realizará acciones coordinadas para reducir el impacto de las EEI en la biodiversidad en los sitios seleccionados. El proyecto apoyará el desarrollo e implementación de un Plan de Bioseguridad (PBI) en cada una de las seis islas seleccionadas/grupo de islas. Para guiar la implementación del PBI, el proyecto ayudará a establecer un Comité de Manejo de EEI en cada isla. Para generar entendimiento y apoyo para el manejo de intervenciones de EEI en los sitios de las seis islas seleccionadas, el proyecto llevará a cabo actividades de educación ambiental para los gerentes de los recursos (agencias gubernamentales y ONG), residentes locales, visitantes, y otros actores potenciales actuales y potenciales de la isla. Aunado a esto, con la finalidad de que los actores participen de manera efectiva en el manejo de actividades de EEI, el proyecto implementará capacitaciones para el manejo de EEI para gestores y actores potenciales de las islas seleccionadas/grupo de islas. Las capacitaciones se fortalecerán mediante el intercambio de información entre las varias instituciones participantes en las actividades base del proyecto para compartir experiencias y mejores prácticas entre los diferentes sitios y actores. El intercambio de información incluye la difusión hacia instituciones responsables de las islas que NO son parte del proyecto, con el fin de facilitar las prácticas de replicabilidad del manejo de EEI en otras islas mexicanas en el largo plazo (post-proyecto).

97. El proyecto realizará actividades de control/erradicación de poblaciones de EEI en islas seleccionadas que están ocasionando impactos negativos significativos en especies nativas, principalmente para mejorar esfuerzos de coordinación local relacionados con el proceso de control y erradicación, y financiar las medidas objetivo de control y erradicación de EEI que amenazan las aves que anidan y especies raras de importancia global. Las EEI en las islas, constituyen una amenaza

particular para las especies endémicas que anidan en el suelo, pequeños mamíferos, reptiles y anfibios, y han sido responsables de extinciones de al menos 17 mamíferos y pájaros endémicos además de varias otras extinciones o extirpaciones de aves marinas. El proyecto también implementará varias actividades de monitoreo para medir el éxito del manejo de EEI y apoyar la recuperación de especies nativas en las seis islas/grupo de islas seleccionadas. Para las islas en las que se llevarán a cabo las erradicaciones, el proyecto definirá la línea base de las poblaciones de EEI y las poblaciones nativas y posterior a la erradicación evaluará la recuperación de las poblaciones nativas. Esta información ayudará a los encargados de la isla a 1) confirmar la ausencia de EEI erradicadas para declarar la isla libre de EEI; y 2) evaluar las respuestas de especies nativas y funciones del ecosistema después de la erradicación de EEI.

**2.1.1 Establecer y mantener Programas de Bioseguridad insular:** El proyecto apoyará el desarrollo e implementación de un Programa de Bioseguridad insular (PBI) en cada una de las seis islas seleccionadas/grupo de islas (durante la fase de preparación del proyecto se creó una guía para desarrollar PBI). Los Planes de Bioseguridad insular incluirán tres líneas de defensa: prevención y cuarentena; detección y monitoreo; y respuesta rápida a invasiones. Cada PBI incluirá: 1) identificación de las EEI potenciales principales; 2) identificación de las posibles vías de introducción de EEI; 3) planes para el establecimiento de procedimientos, prevención y cuarentena, incluyendo protocolos de bioseguridad en los puertos principales y sitios de embarcación utilizados por las embarcaciones que van a las islas. Este trabajo se hará en colaboración con los actores locales, incluyendo las autoridades responsables del manejo, la conservación y la protección de las islas y sus ecosistemas (por ejemplo, CONANP, SEMARNAT, PROFEPA); organizaciones de la sociedad civil que realicen proyectos de conservación (como GECCI, Amigos de Sian Ka'an); y cooperativas de pesca y proveedores de servicios turísticos que utilicen recursos naturales y la belleza estética de las islas para su subsistencia. Estos planes serán revisados conforme se obtienen datos nuevos y se van aprendiendo lecciones a través de la experiencia, esto incluye por ejemplo, información acerca de la manera en la que los diferentes escenarios de cambio climático (desarrollado bajo el Producto (Output) 1.1) pueden modificar la distribución potencial de EEI. Asimismo, los PBI serán evaluados y revisados en el año final del proyecto, con base en los resultados obtenidos. Un elemento clave de los PBI será el inicio del uso de medidas de prevención (cuarentena) para la inspección de bienes y personas que arriban a las islas. Sin embargo, dado las limitaciones en las capacidades humanas y logísticas, así como el número de los visitantes de las islas, no será posible inspeccionar toda la mercancía ni todas las personas en todos los sitios insulares seleccionados. En las islas de Guadalupe, Socorro y Banco Chinchorro se inspeccionarán 100% de los bienes y personas. En las islas de San Benito y Espíritu Santo, que tienen un alto número de usuarios el 50% de los objetos y de las personas serán inspeccionados con un enfoque en incrementar las capacidades de la CONANP para realizar las inspecciones durante la temporada alta (como la pesca de la langosta y el abulón en San Benito, y el turismo de los meses de verano en Espíritu Santo). Para Arrecife Alacranes, que tiene alta afluencia de turistas, particularmente para la pesca deportiva, 25% de los bienes y personas serán inspeccionados, con un enfoque para fortalecer las capacidades de la CONANP y SEMAR para las inspecciones (especialmente en Isla Pérez). Aunado a las inspecciones de bienes y personas arribando a las islas, algunas de las medidas de bioseguridad incluirán: 1) desarrollo de un grupo de protocolos acordados o procedimientos operativos de rutina (el control de las acciones de embarcaciones individuales de visitantes casuales deberá basarse en campañas públicas de concientización) conjuntamente con la navegación organizada (como embarcaciones de la marina, barcos que dan servicio al gobierno, ONG, o las organizaciones comunitarias de pesca); 2) involucrar a personas que viven en las islas en actividades de detección (y en algunos casos en respuesta rápida) suponiendo que la vigilancia activa no pueda afrontar todas las necesidades de las detecciones tempranas a largo plazo; 3) incorporar el tema de la bioseguridad a los Procedimientos Operativos Estandarizados en la cadena de comando en 5 bases navales en las islas seleccionadas; y 4) trabajar con comunidades pesqueras semipermanentes (algunas de las cuales son cooperativas organizadas) para conducir una vigilancia pasiva y reportar (o actuar) frente a cualquier EEI que descubran. Para apoyar todo el trabajo, el proyecto ayudará a establecer un Comité de Manejo de EEI en cada isla. Los comités asegurarán la implementación y monitoreo de los

PBI, y asignarán responsabilidades y capacidades para las medidas de bioseguridad, incluyendo la implementación efectiva de un sistema de DTRR. Esto requerirá de inversión de equipamiento/sistemas de prevención y detección temprana, así como capacitación de los miembros del comité en las actividades de bioseguridad.

**2.1.2 Implementación de educación y capacitación para apoyar el manejo de EEI:** Para generar entendimiento y apoyo para las intervenciones de manejo de EEI en los sitios de las 6 islas seleccionadas, el proyecto realizará actividades de educación ambiental para los gerentes de recursos (agencias gubernamentales y ONG), residentes locales, visitantes, y otros actores actuales y potenciales de las islas. El enfoque temático será proporcionar al usuario información respecto al valor ecológico de las islas, las amenazas por EEI, y los detalles del nuevo Programa de Biodiversidad insular, cuyo éxito dependerá en gran parte de la participación y apoyo de los actores locales. El proyecto aprovechará las ventajas de la publicidad disponible en diferentes plataformas (como páginas web, radio, spots, periódicos y televisión); distribuirá información impresa de EEI para los pescadores y otros actores específicos; e instalará medios permanentes (como posters y anuncios) con información sobre la importancia de las medidas rutinarias de monitoreo de las personas y bienes viajando a la isla. El proyecto llevará a cabo talleres de concientización para el personal de las instituciones encargadas (SEMAR, CONANP, SCT, entre otras), residentes locales, y actores del sector productivo (operadores de turismo, pescadores, productores de sal), incluyendo tanto aquellos en las islas como los que están en los puntos de embarque (puertos y aeropuertos) hacia las islas.

Asimismo, para permitir a los actores una participación mayor y más efectiva en las actividades del manejo de EEI, el proyecto proporcionará capacitación para gerentes y usuarios potenciales de las islas /grupo de islas seleccionados, sobre el manejo de EEI. La capacitación se enfocará a 3 áreas temáticas: 1) Acciones preventivas (identificación de vías y mecanismos de transporte de EEI hacia las islas, con énfasis en la identificación de vectores de introducción, especialmente barcos); 2) Acciones de Control (una revisión detallada de todos los aterrizajes, así como un monitoreo de detección en las islas); y 3) DTRR (eliminación de nuevas poblaciones introducidas usando monitoreo y prácticas de captura). Para llevar a cabo estas acciones, el proyecto proporcionará talleres de capacitación para el monitoreo de EEI para las comunidades locales, con el objetivo de permitir su participación en actividades de DTRR, así como capacitación del personal de las instituciones a cargo (SEMAR, CONANP, SCT, entre otras) y actores del sector productivo (operadores turísticos, pescadores, productores de sal) respecto a acciones de bioseguridad y en monitoreo de EEI y la implementación de sistemas de DTRR.

La capacitación será fortalecida mediante el establecimiento de redes de intercambio de información entre varias instituciones participantes en las actividades del proyecto en las islas, para tener un intercambio de experiencias entre los diferentes sitios y actores. GECI será el principal responsable de asegurar que la información crítica sea compartida entre los actores de las islas. GECI ya tiene una fuerte red de colaboración con los actores de las islas, en todos los sitios de las seis islas, particularmente la CONANP y la SEMAR, y desarrollarán una sistema formal y práctico para el intercambio constante de información y las lecciones aprendidas en los sitios. El proyecto convocará a una junta anual con los actores de los seis sitios seleccionados en las islas, y asegurará la difusión de información a las instituciones responsables de las islas que no son parte del proyecto, para facilitar la replicabilidad de las prácticas de manejo de EEI en otras islas mexicanas a largo plazo (post-proyecto). Los actores de los ocho sitios de las islas que han sido identificadas como prioritarias para el manejo de EEI en la fase post-proyecto, participarán en las reuniones con los seis sitios primarios, en los años 2 y 4 del proyecto. Estos otros ocho sitios, que fueron seleccionados mediante el mismo proceso utilizado en la selección de los 6 sitios primarios (véase más arriba), son: Marías (3 islas), Coronado (3 islas y 1 isleta), Cerralvo, Todos Santos (2 islas), San Pedro Mártir, Isabel, Marietas, Asunción y San Roque (parte de Reserva de la Biosfera Vizcaíno). El resultados de estas consultas será una estrategia de replicabilidad para el manejo de EEI en otras islas mexicanas, que

detallará qué tipo de intervenciones deben ser priorizadas en varias islas, cuáles instituciones deben ser involucradas, y qué tipo de financiamiento podría estar disponible para estas actividades de replicación.

**2.1.3 Implementación de programas de Control y Erradicación de EEI clasificadas como de alta prioridad:** Las actividades de control/erradicación se proponen específicamente para las poblaciones de EEI en las islas seleccionadas que están creando impactos significativamente negativos en especies nativas. En esta situación, las actividades de bioseguridad no serán suficientes para conservar una biodiversidad de importancia global, y de hecho, los sistemas de bioseguridad sin un control/erradicación complementario pueden considerarse condenados al fracaso, además que las especies clave y las funciones de ecosistemas seguirán en descenso aún en ausencia de nuevas introducciones de EEI. En algunas islas, el proyecto realizará un control constante de EEI de alta prioridad, específicamente gatos ferales que generan una amenaza extrema a las aves marinas nativas en estas islas. Las poblaciones de gatos ferales en estas islas serán contenidas por debajo de los niveles en los que pueden causar una depredación significativa de poblaciones de aves marinas nativas. La meta ahora es mantener las poblaciones de gatos ferales debajo de estos niveles hasta que haya suficiente financiamiento para ejecutar las campañas de erradicación. En otros casos, el proyecto llevará a cabo la erradicación de EEI de las áreas seleccionadas de alta prioridad. Debe notarse que en ciertos casos, como la isla Socorro, las medidas de control en sí, pueden resultar en la erradicación completa. Las actividades de erradicación han sido propuestas solo en casos en los que la erradicación es en realidad la forma más rentable de hacer frente a la amenaza planteada por EEI específicos y en donde la amenaza planteada por las EEI es significativa para la biodiversidad de la isla. En general, 87% de los costos de las actividades de control y erradicación se pagarán con el cofinanciamiento, y los \$312,500 de financiamiento del FMAM representan solo el 5.84% del apoyo total del FMAM para el proyecto.

Al seleccionar entre las diferentes opciones de gestión de EEI para los diferentes sitios de las islas, GECI utilizó un sistema de apoyo de toma de decisiones desarrollado para priorizar actividades y metas para la conservación de las islas en todo México. Entre otros factores, este sistema de apoyo toma en cuenta el tema de la rentabilidad en la erradicación vs. el control permanente (si es que es posible) vs. el riesgo de re-invasión a largo plazo. Las actividades de erradicación se realizarán a lo largo del proyecto (principalmente con co-financiamiento) en situaciones en las que la erradicación es la técnica más viable y rentable para proteger la biodiversidad insular de manera sustentable de las amenazas de EEI. Por ejemplo, en islas más pequeñas y remotas, la erradicación de mamíferos invasores como los gatos no es solo factible, sino más barato que mantener un control, y proporciona mayores beneficios para la biodiversidad a largo plazo (en particular cuando se combina con medidas efectivas de bioseguridad). Además, la experiencia en México y a nivel global demuestra que el control de roedores no es factible, mientras que un control permanente de gatos ferales es mucho más caro que su erradicación. Cabe mencionar que el costo promedio de eliminar EEI en las islas mexicanas (90/ha USD) es considerada una buena tasa de retorno para la conservación de la BD comparada con otras experiencias en otras partes del mundo; México ha invertido cantidades significativas en el control y erradicación en islas durante las últimas décadas y ha desarrollado técnicas y capacidades efectivas que han bajado los costos de estas medidas con el tiempo.

Las acciones de control y erradicación específicas para EEI que han sido seleccionadas para las seis islas son: 1) control de gatos ferales (*Felis catus*) en la Isla Guadalupe, que reducirá la depredación de 4 especies de aves marinas y 3 aves terrestres microendémicas y nativas; 2) erradicación de ratones (*Peromyscus eremicus cedrosensi*) en el Archipiélago de San Benito, que beneficiará 3 subespecies endémicas de aves terrestres, así como la población de 2 millones de aves marinas (12 especies); 3) erradicación de gatos ferales en la Isla Espíritu Santo, que reducirá la depredación de 27 especies de reptiles (3 endémicas), 90 especies de aves y 6 especies de mamíferos endémicos; 4) erradicación de cabras ferales (*Capra hircus*) en la Isla Espíritu Santo, que protegerá 233 especies de plantas vasculares (54 de las cuales son endémicas); 5) control de gatos ferales en la Isla Socorro, que reducirá la depredación

de 9 especies de aves endémicas y reptiles endémicos; 6) remoción de plantas exóticas como la Casuarina, Zacate buffel (*Cenchrus echinatus*), Coco y Nopal en Arrecife Alacranes, que reducirá la competencia por 29 especies de plantas vasculares (2 endémicas); y 7) erradicación de ratas (*Rattus rattus*) y gatos en Banco Chinchorro, que ayudará a proteger 72 especies de pájaros migratorios, 26 especies de pájaros residentes y 10 especies de reptiles, además ayudará en la restauración natural del mangle y bosques tropicales.

**2.1.4 Establecimiento y mantenimiento de los programas de monitoreo para asegurar la efectividad de la bioseguridad y los esfuerzos del control y erradicación de EEI:** El proyecto implementará varias actividades de monitoreo para medir el éxito de las actividades de manejo de EEI y apoyar la recuperación de especies nativas en las seis islas seleccionadas/grupo de islas. Para aquellas islas en las que se llevarán a cabo erradicaciones, el proyecto construirá una línea base para ambas, poblaciones de EEI y las poblaciones nativas para luego valorar la recuperación de las poblaciones nativas después de la erradicación. Esta información ayudará a los gerentes de recursos de las islas a 1) confirmar la ausencia de la erradicación de EEI para declarar la isla libre de EEI; y 2) valorar las respuestas de las especies nativas y el funcionamiento del ecosistema después de la erradicación de EEI. Los programas de monitoreo se enfocarán en: recuperación de las poblaciones de aves marinas en anidación en Isla Guadalupe y en el Archipiélago de San Benito; ausencia de borregos ferales y recuperación de flora y fauna nativa en Isla Socorro; ausencia de roedores y recuperación de invertebrados y reptiles terrestres en el Arrecife Alacranes; recuperación de las poblaciones de bobo enmascarado (*Sula dactyltra*) y charrán bobo café (*Anous stolidus*) en el Arrecife Alacranes; y la ausencia de ratas negras y recuperación de especies nativas en Banco Chinchorro. El 83% de los costos de estas actividades será pagado con cofinanciamiento.

**Producto (Output) 2.2: Estrategias de vigilancia de EEI mejoradas y estrategias de control que reducen las tasas de introducción de los paisajes productivos y mantienen a las poblaciones por debajo de los umbrales que ponen en peligro a las especies endémicas y a sus habitantes en 9 Áreas Protegidas continentales**

98. El proyecto ha seleccionado 9 Áreas Protegidas continentales con un total de 4,240,349 hectáreas y una amplia variedad de ecosistemas para actividades de manejo de EEI en sitio. Los sitios seleccionados son: dos Áreas de Protección de Flora y Fauna (Sierra de Álamos - Río Cuchujaqui y Tutuaca); un Área de Protección de Recursos Naturales (Valle de Bravo); dos Parques Nacionales (Cañón del Sumidero y Cumbres de Monterrey; y cuatro Reservas de Biosfera (El Vizcaíno, Los Tuxtlas, Marismas Nacionales, y Sian Ka'an). En estos sitios de AP, el enfoque del proyecto será fortalecer el manejo de EEI para prevenir introducciones de las actividades del sector productivo (agricultura, forestal, acuicultura, viveros) en los paisajes circundantes de las unidades de las AP. Para apoyar este enfoque de paisajes, el proyecto trabajará con el sector productivo, empresas y actores (como agricultores y ganaderos) para atender las actividades que puedan contribuir a los impactos de las EEI en la biodiversidad en estos sitios. Al mismo tiempo, el proyecto trabajará para identificar especies invasoras y vías de introducción asociadas con cada AP; para proporcionar información detallada y llegar a otras instituciones responsables del manejo de actividades de estos sectores, como son la CONAFOR y el SENASICA, y trabajar con ellos para identificar la combinación óptima de medidas de prevención, de control y respuesta y estrategias de reducción de riesgos. El proyecto también trabajará para fortalecer la capacidad y la autoridad de los responsables de AP para trabajar con estas instituciones para implementar restricciones y actividades de DTRR en áreas circundantes a las unidades de AP. Actualmente, la CONANP tiene cierta autoridad para promover la conservación de zonas de influencia alrededor de las unidades de AP, pero su autoridad para atender especies exóticas invasoras en estas áreas no es clara, y su capacidad de ejercerla es limitada por las restricciones del personal y los recursos. Sin embargo, la CONANP, con apoyo de SEMARNAT, buscará oportunidades para dirigir la

coordinación institucional en el manejo de EEI (enfocado en prevención, respuesta, y actividades del sector productivo) en los sitios de AP elegidos.

99. El proyecto realizará acciones coordinadas para reducir el impacto de EEI en la biodiversidad en los sitios seleccionados en AP continentales. El proyecto trabajará para establecer/fortalecer comités de EEI en todas las AP continentales seleccionadas, que supervisarán la planeación y la implementación de actividades relacionadas con EEI, así como la coordinación entre las instituciones, empresas de sectores productivos y comunidades locales para establecer protocolos para el manejo y prevención de EEI. Para fortalecer y guiar el manejo de EEI en los sitios de AP continentales seleccionados, el proyecto apoyará el desarrollo e implementación de Planes de Prevención, Detección y Manejo de EEI que incorporen la planeación y el establecimiento de prioridades. Para lograr una implementación efectiva de los planes de manejo, el proyecto apoyará a los gerentes en sus esfuerzos para ampliar la autoridad normativa de AP en especies exóticas invasoras. Como se ha dicho anteriormente, el proyecto implementará una variedad de programas para reducir la contribución de las actividades del sector productivo a la entrada y propagación de EEI dentro de las áreas nacionales protegidas, incluyendo programas para mejorar los sistemas de bioseguridad y/o reemplazar el uso de especies exóticas por especies nativas, en las instalaciones de producción de acuicultura, granjas y ranchos, viveros, y comunidades locales. Con el fin de incrementar la concientización sobre los impactos de EEI y las opciones de manejo, los Comités locales de EEI, en asociación con ONG y otros, organizarán y realizarán talleres de temas relacionados con EEI para los visitantes actuales y potenciales de las AP para crear conciencia sobre las amenazas, para explicar nuevos protocolos y restricciones de seguridad, y compartir información sobre las actividades para lograr un manejo efectivo. Asimismo, el proyecto promoverá la participación comunitaria en el manejo de EEI en áreas circundantes a las AP seleccionadas. El personal encargado del manejo de AP en el sitio (con la guía y monitoreo del Comité de Manejo de EEI en cada sitio) organizará talleres y entrenamiento para residentes locales y otros actores (personal del ANP, universidades, investigadores, personal de ONG) para establecer grupos de vigilancia y respuesta para facilitar una detección temprana y reporte de EEI dentro y cerca de las AP.

100. Se implementarán sistemas de Detección Temprana y Respuesta Rápida (DTRR) para EEI en 4 de los sitios de AP continentales seleccionadas. En cada sitio, el proyecto ayudará a fomentar capacidades entre el personal de las AP, y los residentes locales, ONG e investigadores activos en el área, para participar en el monitoreo y sistemas de alerta para EEI. Aunado a esto, el proyecto llevará un registro de las lecciones aprendidas para establecer coeficientes de costo y desarrollar modelos que guíen la replicabilidad en otros sitios y para otras especies, incluyendo el establecimiento de DTRR para las EEI de alta prioridad a nivel nacional. CONANP, junto con actores locales, implementará una variedad de programas de control específicos para EEI en 6 sitios de AP continentales; estos programas de control han sido seleccionados con base en el impacto significativo que las EEI están teniendo en la biodiversidad en estos sitios. El proyecto apoyará la erradicación de EEI en un sitio, donde los fondos del proyecto serán usados para desarrollar un protocolo de erradicación para AP, incluyendo una lista priorizada de EEI cuya erradicación tendrá beneficios significativos para las especies nativas y/o el funcionamiento del ecosistema, una lista de sitios dentro de las AP en los que los impactos de las EEI son más dañinas, y lineamientos para las estrategias de erradicación más rentables para esas especies. Asimismo, el proyecto implementará monitoreo de EEI específicas en 4 sitios para valorar la efectividad de los esfuerzos de erradicación de EEI previos y para prevenir la reintroducción de dichas EEI. La CONANP financiará actividades de restauración en dos sitios de AP continentales para medir la más efectiva y establecerá técnicas rentables para la restauración posterior a la eliminación de especies exóticas invasoras.

101. Finalmente, a nivel nacional, la Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación (DEPC) dentro de la CONANP, apoyará y coordinará las acciones en estos 9 sitios de AP continentales. El DEPC es responsable de proporcionar entrenamiento, información, manejo de recursos financieros, y otros

servicios a unidades de AP, además de la evaluación a nivel del sistema, seguimiento del proyecto y la planeación para todo el sistema de áreas naturales protegidas. Bajo este proyecto, el DEPC será responsable de establecer prioridades y la planeación sistemática, así como de las estrategias y mecanismos para promover la replicación de las actividades de manejo de EEI en otros sitios de AP después de terminar el proyecto. También se asegurará que se intercambie la información entre los 9 sitios de ANP seleccionados durante el proyecto y que las lecciones aprendidas estén accesibles en el sistema nacional de AP.

**2.2.1 Desarrollo de la línea base de la información necesaria para la planeación del manejo efectivo de las EEI:** Durante la fase de preparación del proyecto se llevó a cabo un diagnóstico general de la distribución e impacto de las EEI en los 9 sitios de ANP continentales. Junto con esta información y con los programas de manejo de EEI que ya están en marcha en 5 sitios fue posible guiar la selección de las actividades del proyecto en estos 9 sitios. Para algunos sitios, se realizará un diagnóstico adicional durante el primer año del proyecto con la finalidad de extender y confirmar la información de línea base. De esta manera se asegurará que las intervenciones para las EEI, en y alrededor del sitio de AP objetivo, atiendan los casos más urgentes para EEI que impactan la biodiversidad y el funcionamiento del ecosistema. En los sitios APFF, Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui y la Biosfera de la Reserva Marismas Nacionales, el proyecto identificará especies de alta prioridad, incluyendo la valoración de los factores del medio ambiente que promuevan la presencia y vías de introducción de EEI; identificando áreas en las que las EEI están presentes; y analizando los impactos de EEI en otras especies y/o ecosistemas (en particular especies endémicas). Adicionalmente, en el parque Nacional Cumbres de Monterrey, el proyecto realizará una evaluación de impacto y medirá la dispersión del Trueno chino (*Ligustrum lucidum*), Tabaco silvestre (*Nicotiana glauca*) y Carrizo gigante (*Arundo donax*).

**2.2.2 Fortalecer las capacidades y procesos del manejo de EEI para paisajes dentro y alrededor de las Áreas Protegidas continentales:** El proyecto trabajará para establecer/fortalecer los Comités de EEI en todas las AP continentales seleccionadas. Los Comités de EEI funcionarán como subcomités del Consejo Asesor que ya existe en ocho de los nueve sitios (con la excepción de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales). Este Consejo Asesor, que generalmente incluye al personal de las AP y otras agencias de gobierno, con representantes de la sociedad civil y comunidades locales (alcaldes), dueños de empresas, ejidos, y otros terratenientes locales, asesora y asiste a los encargados de las AP en la planeación, manejo y financiamiento, promoción de participación social, respuesta de emergencias, investigación, y evaluación del éxito de las acciones en el manejo de las AP. Bajo este marco, los Comités de EEI supervisarán los planes y la implementación de las actividades relacionadas con EEI, así como la coordinación de las instituciones, empresas del sector productivo, y comunidades locales para establecer protocolos de prevención y manejo de EEI. Los miembros de los Comités de EEI incluyen a los encargados de las AP, oficinas gubernamentales relevantes en cada sitio (como PROFEPA, SENASICA, SAGARPA, entre otras), líderes comunitarios, y operadores de negocios locales del sector productivo (tales como operaciones de acuacultura; empresas forestales; instalaciones de la cría de vida silvestre; etc.) así como asociaciones locales que representen al sector productivo.

Para fortalecer y guiar el manejo de EEI en las AP seleccionadas, el proyecto apoyará el desarrollo y la implementación de planes de Prevención, Detección y Manejo. Algunas de las AP seleccionadas ya tienen programas de EEI y/o proyectos independientes enfocados a EEI específicas, pero ninguno de ellos cuenta con planes de manejo de EEI integrados que incorporen la planeación y el establecimiento de prioridades. El proyecto apoyará a los encargados de AP para fortalecer los planes existentes (en 5 sitios) y en la creación de planes (en 4 sitios) para el manejo integrado de EEI, incluyendo la capacitación para los encargados de las AP sobre el establecimiento de prioridades y planeación de gestión. Los planes de manejo de EEI atenderán estrategias y metas a corto, mediano y largo plazos, con detalles técnicos, administrativos y componentes financieros. Además, estos planes abarcarán un área más grande alrededor de cada AP, con estrategias detalladas para involucrar a las comunidades y coordinar a las agencias

involucradas. Los planes incluirán un análisis de las contribuciones de las comunidades locales y actividades productivas para los procesos de EEI, y proponen ideas para reducir los impactos significativos del hombre, posiblemente incluyendo restricciones en operaciones productivas y uso de EEI. Los planes de manejo para EEI también se encargarán de dar un enfoque multi-especie de EEI teniendo en cuenta y atendiendo los impactos secundarios potenciales en las intervenciones. Estos planes serán revisados conforme vayan surgiendo nuevos datos y lecciones aprendidas, incluyendo por ejemplo, información respecto a la manera en la que los diferentes escenarios de cambio climático (desarrollado bajo Producto (Output) 1.1) pueden incrementar los disturbios en el funcionamiento del ecosistema (como frecuencia/severidad de incendios, inundaciones, etc.), y cambiar regímenes locales climáticos (como cambios en la frecuencia o duración de sequías; en el número de heladas; en los niveles de humedad; entre otros), permitiendo así un fácil establecimiento de las EEI. Los planes de manejo de EEI se completarán en el año 3 del proyecto, incorporarán las lecciones aprendidas de los resultados de las actividades del proyecto, e incluirán un plan de financiamiento para atender actividades de alta prioridad y rentables a largo plazo. Los planes de manejo serán integrados a los planes generales de las AP, para que las actividades de manejo se conviertan en una parte estándar de las actividades de operación de cada AP en el futuro.

Para lograr una implementación efectiva de los planes de manejo, el proyecto apoyará los esfuerzos para extender la autoridad de los encargados de las AP en la regulación de especies exóticas invasoras. Actualmente, las AP tienen autoridad legal de restringir la entrada de EEI dentro de sus límites: la LGEEPA en su artículo 49 IV prohíbe la introducción de toda especie “exótica” al área núcleo de las Áreas Nacionales Protegidas; el RLGVS artículo 90 prohíbe la introducción de especies exóticas al hábitat natural en México (incluyendo zonas de tolerancia de las AP); y la LGEEPA artículos 46 y 51 establece que cualquier especie clasificada como “invasora” no puede ser introducida en ninguna parte de un área nacional protegida. Sin embargo, actualmente, los encargados de las AP no tienen autoridad para prohibir el uso de EEI que ya están presentes dentro de los límites de las AP, como son las especies exóticas de la acuacultura. Asimismo, la mayoría de las unidades de AP no tienen listas detalladas de las EEI de alto impacto dentro de los límites de las AP o áreas vecinas, lo que reduce su habilidad de hacer cumplir la ley y las herramientas regulatorias antes mencionadas. El proyecto trabajará para que se les otorgue a los encargados de las AP una autoridad legal adicional ante las EEI que ya están dentro de sus fronteras, para mejorar la cooperación entre encargados de AP y la PROFEPA (quien hoy tiene la autoridad legal para aplicar la ley y las atribuciones para otorgar multas dentro de las fronteras de las AP), y para desarrollar mejor información sobre EEI de alto impacto que sean residentes dentro de las AP o sus alrededores. Aunado a esto, el proyecto trabajará para desarrollar regulaciones y protocolos nuevos/fortalecidos para paisajes productivos alrededor de las AP. La CONANP no tiene la autoridad para restringir actividades productivas fuera de los límites de las AP; en su lugar, dicha autoridad recae en la SEMARNAT (para criar vida silvestre), la SAGARPA (para agricultura y acuacultura), CONAFOR (para el uso de especies exóticas forestales), etc. En los sitios objetivo, el proyecto trabajará (mediante los Comités de EEI) para fortalecer la cooperación interinstitucional para la aplicación de leyes y regulaciones relevantes para reducir la contribución de actividades del sector productivo a la entrada y propagación de EEI que impactan la biodiversidad de las áreas protegidas.

**2.2.3 Introducir buenas prácticas en el manejo de EEI en sectores productivos específicos para reducir la propagación de EEI:** El proyecto implementará una variedad de programas para reducir la contribución de las actividades del sector productivo a la entrada y propagación de EEI dentro de las áreas nacionales protegidas. En el Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca, el proyecto establecerá un sistema de DTRR para estanques de acuacultura que producen Tilapia Mozambique, e implementará un programa de control para trucha exótica (*Oncorhynchus mykiss*) y trabajará con agricultores locales para terminar con la plantación de Zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*) y Zacate rosado (*Melinis repens*) dentro de los límites del AP; estas especies son utilizadas para alimentar el ganado, pero han desplazado al pasto y especies nativas y han incrementado la incidencia y severidad de incendios dentro de las AP. Como parte

del cofinanciamiento del proyecto, la CONANP financiará los esfuerzos de la erradicación dirigida a estas especies. En el APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui, el proyecto trabajará con granjeros locales para terminar con la plantación del Zacate rosado (*Melinis repens*), utilizado como forraje para el ganado comercializado como carne, leche y productos de queso. En la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales, la ganadería ha creado suficientes impactos negativos en los bosques de manglar dada a la destrucción de los propágulos por el forrajeo del ganado, así como la contaminación causada por los desechos del ganado. Por esta razón, el proyecto trabajará con ganaderos para convertirlos de una ganadería libre a una establecida, incluyendo la demostración de parcelas de especies nativas para apoyar las nuevas técnicas de la ganadería. En el APRN Valle de Bravo, el proyecto trabajará con productores locales de acuacultura para reemplazar el uso de carpa y trucha exótica con especies de peces locales, e implementará medidas de bioseguridad para prevenir la reintroducción de especies exóticas. Las actividades en este sitio incluirán el trabajo con la gente local para sustituir el uso de especies exóticas de árboles como el Cedro blanco (*Cupressus lindleyi*), eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) y Casuarina (*Casuarina equisetifolia*), por especies nativas de árboles para su uso como setos en sus límites. En el Parque Nacional del Cañón del Sumidero, el proyecto trabajará con encargados de estanques con peces para mejorar las medidas de bioseguridad para prevenir la propagación de especies de peces exóticos a los cuerpos de agua. Finalmente, en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, el proyecto trabajará con los productores locales de acuacultura para sustituir las especies invasoras Tilapia Mozambique (*Oreochromis mossambicus*) por la nativa Tenguayaca (*Petenia splendida*). Las actividades en Sian Ka'an incluirá el trabajo con los ganaderos locales para retirar el ganado del centro de la zona de la reserva, ya que los animales están evitando la regeneración de la vegetación nativa.

**2.2.4 Incremento en la concientización y la participación pública en el manejo de las EEI dentro y alrededor de los sitios de ANP:** Los Comités de Manejo de EEI en cada sitio de ANP continental coordinarán e implementarán las actividades de concientización y facilitarán la participación pública de los actores en el manejo de EEI. Para aumentar la concientización respecto a los impactos de EEI y las opciones de manejo, los Comités de EEI en el sitio, en asociación con ONG locales y otros, organizarán y darán talleres de EEI y temas relacionados para los visitantes/ actores actuales y potenciales de las AP para incrementar la concientización respecto a las amenazas de EEI, para explicar nuevos protocolos de seguridad y restricciones, y compartir información de las prácticas efectivas del manejo de EEI. El proyecto también desarrollará y difundirá materiales de información de EEI al público en general y escuelas, incluyendo información impresa (posters, folletos, letreros, panfletos y manuales) y productos de los medios (como televisión y anuncios de radio, videos, etc.) que expliquen los temas de EEI y enfatizen las medidas de bioseguridad, tales como la importancia de medidas rutinarias de revisión para personas y equipaje al entrar en los sitios de ANP. En el Parque Nacional de Cumbres de Monterrey, el proyecto trabajará junto con un programa existente de educación y de concientización respecto a especies invasoras en cooperación con el Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES) y Parques Canadá. Asimismo, el proyecto promoverá la participación de la comunidad en el manejo de EEI en áreas circundantes a los sitios de ANP seleccionados. El personal encargado del sitio de AP (guiado y monitoreado por el Comité de Manejo de EEI en cada sitio) organizará talleres y entrenamientos para residentes locales y otros actores (personal de las ANP, universidades, investigadores, personal de ONG) para establecer grupos de vigilancia y de reporte para facilitar la detección temprana y el reporte de EEI dentro y cerca de las ANP (estos grupos serán formados de manera similar a los grupos de agricultores y veterinarios que encuentran y reportan enfermedades y plagas en los sectores productivos). A los actores locales se les proporcionarán fichas de identificación e información que indiquen cómo contactar a un encargado del ANP para reportar avistamientos de EEI (incluyendo cómo acceder y reportar a las herramientas participativas de EEI establecidas a nivel nacional por la CONABIO (ver Producto (Output) 1.1) ). Como ejemplo, en la Reserva de la Biósfera de Los Tuxtlas, el proyecto capacitará y equipará al personal de las brigadas de monitoreo de la comunidad y a una red local de monitoreo de aves para realizar la identificación, monitoreo y control de las especies invasoras de aves, mamíferos y flora en el ANP. En tres sitios (Los Tuxtlas, Cumbres de Monterrey y Cañón del Sumidero), las actividades del

proyecto serán integradas a los programas vigentes de PROCODES que se enfoca totalmente en el manejo comunitario de recursos naturales.

**2.2.5 Desarrollar e implementar Programas de Bioseguridad (Prevención: Detección Temprana y Respuesta Rápida) en sitios seleccionados de las ANP:** Los sistemas de Detección Temprana y Respuesta Rápida (DTRR) serán implementados en los 4 sitios de AP seleccionados, incluyendo sistemas para las cotorras (*Myiopsitta monachus*) en Vizcaíno; para la Tilapia Mozambique (*Oreochromis mossambicus*) en Tutuaca; para gatos, perros y el pez diablo (Loriicaridae fam.), en el Cañón del Sumidero; y para la caña gigante (*Arundo donax*), la vid (*Cassytha filiformis*) y el picudo (*Rhynchophorus palmarum*) en Sian Ka'an. En cada sitio, el proyecto ayudará a capacitar al personal del ANP, así como a los residentes locales y ONG e investigadores activos en el área, para participar en el monitoreo y sistemas de alerta de EEI. Asimismo, el proyecto dará seguimiento a las lecciones aprendidas para establecer coeficientes de costos y desarrollar modelos que puedan replicarse en otros sitios y para otras especies, incluyendo esfuerzos para establecer DTRR para EEI de alta prioridad seleccionadas a nivel nacional. Para el Cañón del Sumidero, se seleccionaron perros y gatos por el intenso impacto que están teniendo en la biodiversidad de los sitios (ver actividad 2.2.6 para más detalles), mientras que el pez diablo fue seleccionado porque esta especie se ha expandido a varios sitios en México desde su primer reporte en 1995. El pez diablo, que tiene un alto índice de reproducción y pocos depredadores en aguas mexicanas, compite con muchos peces nativos por comida, es conocido por ingerir los huevos de otras especies, y se sospecha que es portador de varias enfermedades y parásitos. Para Sian Ka'an, el proyecto se enfocará en el Carrizo gigante (*Arundo donax*), que es una especie invasora que impacta la vegetación en zonas ribereñas y bosques de galería, así como un suministro de agua en zonas ribereñas; el trepador invasor (*Cassytha filiformis*), que es un trepador parasitario que remueve nutrientes de las plantas huéspedes a través de las membranas de las células y tiene el potencial de degradar bosques naturales y convertirse en una plaga de importancia comercial al dañar varias especies de árboles frutales y plantas ornamentales; y el Picudo negro de la palma (*Rhynchophorus palmarum*), una especie que ataca al coco y otras palmas, que son especies clave en muchas de las ANP y son importantes para el mercado turístico, así como para la construcción.

**2.2.6 Implementación de actividades dirigidas de Control, Erradicación y Monitoreo de EEI en ANP continentales seleccionadas:** El 66% de los costos de las actividades de control y erradicación en ANP continentales serán pagados con co-financiamiento. El financiamiento del FMAM de \$381,017 USD representa solo 7.12% del total del apoyo del FMAM para el proyecto. Estas actividades se describen a continuación.

Programas de Control de EEI: La CONANP, junto con socios locales, implementarán una variedad de programas de control para EEI específicas en 6 sitios de ANP continentales; estos programas de control fueron seleccionados basados en el impacto significativo que las EEI están teniendo en la biodiversidad de estos sitios. En la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, el proyecto mapeará la distribución de Vidrillo (*Mesembryanthemum crystallinum*) e implementará acciones de control y reforestación con especies nativas. El Vidrillo es cultivado por residentes locales para su venta como una planta ornamental y ha colonizado grandes áreas cerca de asentamientos humanos donde compite con especies de flores silvestres nativas al incrementar la salinidad y nitratos del suelo. El proyecto también atenderá el problema de la Ostra del Pacífico (*Crassostrea gigas*), que se propagó dentro de la reserva causando enfermedades en camas de pastos marinos que son hábitat importantes para aves migratorias. El cultivo de especímenes estériles de esta especie de ostra ha sido permitido en algunas áreas dentro de la reserva, aunque la ostra se ha propagado a otras áreas de la reserva dada la ilegalidad de las operaciones y el uso de germoplasma no estéril. El proyecto implementará medidas de control para reducir la propagación de la ostra y eliminar las operaciones ilegales. En el APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqu, el proyecto implementará un programa de control para reducir las poblaciones de ratas negras (*Rattus rattus*), que amenazan aves nativas, anfibios y otras especies. El proyecto también tomará el control y manejo del Pino salado

(*Tamarix ramosissima*), que ha proliferado y es altamente invasor en el sitio, ya que puede desplazar especies nativas por su alto consumo de recursos de agua y su contribución a la salinización del suelo. Las medidas de control incluirán la tala de árboles, seguido por el tratamiento de tocones con herbicidas, y será implementado por el personal del ANP junto con los residentes de la comunidad La Labor de Santa Lucía. En el parque Cumbres de Monterrey, el proyecto implementará un manual y un programa de control químico en 3 sitios (total de 90 hectáreas) para controlar el Carrizo gigante (*Arundo donax*), que se comercializa con propósitos ornamentales y es utilizada en residencias e instalaciones turísticas. Esta especie de planta es invasora e impacta la vegetación en zonas ribereñas y bosques riparios, así como el suministro de agua en zonas ribereñas, y ha invadido paisajes bajo manejo como los campos de agricultura y jardines. El proyecto realizará control manual y químico, en colaboración con la comunidad local, de 120 hectáreas del Trueno chino (*Ligustrum lucidum*), comercializado para propósitos ornamentales y es utilizado en residencias e instalaciones turísticas. Esta especie de planta es invasora e impide el crecimiento de vegetación nativa en bosques de pino y roble. Aunado a las actividades de control, el proyecto apoyará el trabajo preventivo para evitar futuras invasiones en los ecosistemas naturales. En la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, el proyecto realizará el control de pastos invasores, instalando setos con plantas nativas cultivados en viveros comunitarios. En el Parque Nacional del Cañón del Sumidero, el proyecto implementará el programa de control de perros y gatos ferales, que son el mayor problema de EEI en el sitio. Las poblaciones ferales de ambas especies han incrementado sus tamaños en décadas recientes en áreas dentro y circundantes al ANP; estos animales se alimentan principalmente de huevos de aves, reptiles y roedores, y pueden llegar a alimentarse también de venados, armadillos y liebres, entre otros. Los perros y gatos ferales también son una fuente de transmisión de enfermedades para las especies nativas; las manadas de perros ferales representan una amenaza a los visitantes de las ANP, que aumenta el riesgo de zoonosis que podría afectar la biodiversidad dentro del ANP, incluyendo la zona núcleo del ANP. Los encargados del ANP iniciaron un programa en 2009, en cooperación con PNUD y la Fundación Antonio Haghgenbeck, para esterilizar a los perros y a los gatos en las comunidades dentro y alrededor del ANP. Este programa también incluyó un programa de educación para los residentes locales sobre el problema, además de que se ofrecieron para reportar avistamientos de perros y gatos ferales. Las autoridades locales han iniciado la construcción de una pared de 4 km de largo en los límites del parque, que ayudará a prevenir la entrada de cualquier EEI adicional. El proyecto, en sociedad con la Fundación Antonio Haghgenbeck, completará estos esfuerzos, apoyando a los encargados de las ANP en monitorear y controlar (remover) perros y gatos ferales de los límites de las ANP para su eliminación de manera humanitaria, y en trabajar con comunidades locales para fomentar la esterilización de mascotas. Asimismo, para reducir uno de los impactos más negativos de estos animales ferales, el ANP colocará una reja alrededor de los nidos de cocodrilos dentro de los límites del ANP para reducir la depredación de huevos de cocodrilo. Finalmente, en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, el proyecto implementará un programa de control y comercialización del pez león (*Pterois volitans*). El pez león ha generado un impacto significativo en toda el área costera e islas del estado de Quintana Roo, donde habita en arrecifes de coral, praderas de pastos marinos y lagunas costeras poco profundas y se alimenta de pequeños peces, crustáceos y moluscos. El pez león está desplazando rápidamente a las especies nativas por su alta tasa de reproducción y la ausencia de cualquier otro depredador natural en el Caribe, con un impacto negativo significativo en la biodiversidad marina y funcionamiento del ecosistema y en pesquerías. Las autoridades de las ANP, junto con los municipios, investigadores, OSC, escuelas y universidades, han iniciado un programa de monitoreo en el 2010, así como actividades constantes para la captura del pez león y el incremento en la concientización del público respecto al problema y la promoción de su consumo (en conjunto con el sector hotelero y restaurantero). El proyecto ayudará a las autoridades a expandir las medidas participativas de control del pez león con los pescadores locales, y fomentará la comercialización del pez león como producto alimenticio y asistirá en la organización de torneos de pesca y la promoción del consumo del mismo, en hoteles y restaurantes así como de los residentes. La CONANP, en colaboración con UNEP, NOAA, REEF, ICRI, el Programa Ambiental del Caribe, SPAW-RAC, y otros, recientemente sacaron un manual de "Pez León invasor": Una Guía de

Manejo y Control” para apoyar a gerentes costeros y personal de campo con el control local y los esfuerzos de investigación para el pez león invasor.

**Programas de Erradicación de EEI:** El proyecto apoyará la erradicación de EEI en un sitio (Marismas Nacionales). Los fondos del proyecto serán utilizados para desarrollar el protocolo de erradicación de EEI para los sitios en ANP, incluyendo la lista de EEI priorizadas, cuya erradicación tenga beneficios significativos en las especies nativas y/o funcionamiento de ecosistemas, una lista de sitios dentro de las ANP en las que el impacto de EEI es mayor, y guías de estrategias de erradicación más rentables para dichas especies. Utilizando este protocolo, la CONANP cofinanciará la erradicación de EEI en los sitios seleccionados dentro de las ANP, lo cual contribuirá al desarrollo de coeficientes de costos para diferentes opciones de manejo de EEI en el país.

**Programas de Monitoreo de EEI:** El proyecto implementará un monitoreo específico de EEI en 4 sitios para evaluar la efectividad de esfuerzos previos de erradicación y prevenir la reintroducción de dichas EEI. En el sitio de Los Tuxtlas, el proyecto monitoreará, controlará y erradicará la planta *Sansevieria trifasciata* en los manglares de la Laguna de Sontecompan; y varios peces exóticos en la Laguna de Sontecompan y Laguna del Ostión. Asimismo, el proyecto establecerá un sistema de monitoreo para la presencia y ruta de entrada de la orquídea (*Oeceoclades maculata*), que compete y reemplaza a las especies nativas de orquídeas. En el sitio de Cumbres de Monterrey, el proyecto implementará un programa de cooperación con agricultores locales para monitorear granjas en los límites de ANP y detectar EEI. En Sian Ka’an, el proyecto implementará el monitoreo, control y erradicación del Ácaro rojo de la palma (*Raoiella indica*) y el Pino australiano (*Casuarina equisetifolia*). En el Cañón del Sumidero, el proyecto ayudará a los encargados a establecer un programa general de monitoreo de EEI.

**2.2.7 Emprender la Restauración de Ecosistemas en áreas negativamente impactadas por EEI:** La CONANP financiará actividades de restauración de ecosistemas en dos ANP continentales para evaluar las técnicas de restauración más efectivas y eficientes en cuanto a su costo después de la remoción de las especies exóticas invasoras. En la Reserva de la Biosfera Vizcaíno, la CONANP establecerá un viveros de plantas nativas y se encargará de actividades de reforestación con especies nativas; también implementará un programa para restaurar el Oasis San Ignacio con especies nativas después de la erradicación de la Rana toro (*Rana catesbeiana*) y la Tilapia (*Oreochromis sp.*). En el Parque Nacional del Cañón del Sumidero, la CONANP realizará la restauración del hábitat en áreas en las han sido removidos pastos invasores como el Zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*).

## INDICADORES Y RIESGOS

102. Los indicadores del proyecto están detallados en el Marco Estratégico de Resultados, anexo en la Sección II de este Documento de Proyecto.
103. A continuación se describen los riesgos del proyecto y las medidas de mitigación.

**Tabla 10: Matriz de Riesgo**

CATEGORÍA DE RIESGOS IDENTIFICADOS	IMPACTO	PROBABILIDAD	EVALUACIÓN DE RIESGO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Agencias gubernamentales/empresas privadas que	Bajo	Moderadamente probable	Bajo	La generación de información y conocimiento, el manejo y la difusión son componentes clave del proyecto, incluyendo: el fortalecimiento de un Sistema Nacional de Información de Especies Exóticas Invasoras (SNIEEI); el establecimiento y operación de un Sistema de Información para evaluar el

CATEGORÍA DE RIESGOS IDENTIFICADOS	IMPACTO	PROBABILIDAD	EVALUACIÓN DE RIESGO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
no están dispuestas a compartir información/ datos				grado de implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras; la creación de redes participativas para apoyar el manejo de EEI; y el establecimiento y operación de un portal web sobre EEI a nivel nacional. El acceso abierto y los beneficios mutuos del intercambio de información será explícitamente incluido en todas estas actividades, y en cualquier otro acuerdo sobre las base de datos, páginas web, etc. patrocinadas por el proyecto. Además, el proyecto fomentará conciencia entre el gobierno y los actores privados sobre el grado de los impactos negativos de EEI y de los beneficios potenciales que se suman al trabajar conjuntamente para reducir la introducción y propagación de EEI.
El gobierno no está dispuesto o es incapaz de pasar las leyes de EEI antes de terminar el proyecto	Bajo	Muy probable	Medio	La autoridad para empujar la aprobación de nueva legislación va más allá del campo de trabajo de los socios del proyecto. El proyecto mitigará el riesgo al completar borradores de nuevas/modificadas leyes y regulaciones por lo menos un año antes de terminar el proyecto, para que las autoridades pertinentes dentro del gobierno de México inicien el proceso legislativo de aprobación mientras el proyecto continúe. Además, el proyecto pretende proponer una gama de protocolos nuevos/revisados bajo las leyes y regulaciones actuales que puedan fortalecer el control de EEI sin requerir aprobación legislativa, como enmiendas para i) la Ley General de Vida Silvestre; ii) enmienda de regulaciones que gobiernen el Sistema Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agropecuaria y Alimentaria (SENASICA); iii) la Ley Federal de Derechos; iv) la Ley Orgánica de Administración Pública; y v) leyes y regulaciones de vida silvestre, forestal y productos acuícolas.
Conflicto de intereses y diferentes prioridades de los actores que impiden la implementación de actividades	Medio	Probable	Medio	La nueva ENEI de México establece como una prioridad el fortalecimiento de colaboraciones entre el gobierno, el sector privado y la sociedad civil. Para apoyar la implementación de la ENEI mediante el proyecto, se identificarán las necesidades y prioridades de los socios, y se promoverá un diálogo constructivo y la planeación y solución de problemas conjunta. Se establecerá formalmente un Comité de Alto Nivel para el manejo de las EEI y estará autorizado para realizar coordinación interinstitucional para las EEI por primera vez en México. Este comité recibirá apoyo del “Comité Científico” para monitorear el progreso en la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras, y el “Comité Técnico”, formado por el personal de instituciones relevantes quienes comunicarán y coordinarán actividades relacionadas con la implementación de la ENEI entre todos los departamentos relevantes de cada institución. El proyecto fomentará interés entre los actores desarrollando un mercado positivo con incentivos fiscales y creando un argumento económico y empresarial para la gestión de EEI basado en los ahorros generados por la reducción del impacto de las EEI. A nivel nacional, el proyecto ha asegurado la cooperación y participación de las instituciones y agencias gubernamentales con responsabilidad en el manejo de las EEI. A nivel estatal, el proyecto trabajará con autoridades estatales de por lo menos ocho estados de México para integrar asuntos relacionados a las EEI en las Estrategias Estatales de Biodiversidad, y asegurar que las estrategias estatales de EEI cumplan con el apoyo a las metas de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI). Además, el proyecto elegirá un estado como piloto para apoyar a las autoridades estatales en la implementación de acciones clave en la Estrategia de Biodiversidad, incluyendo aquellos relacionados al manejo de EEI para los sectores productivos, para proveer un modelo para la participación de autoridades estatales en el manejo de EEI en todo el país. El proyecto también desarrollará e implementará un piloto para actividades de bioseguridad con el Sector Acuícola en el estado de Morelos, y para demostrar cómo la cooperación entre las autoridades estatales y el sector productivo, empresas y

CATEGORÍA DE RIESGOS IDENTIFICADOS	IMPACTO	PROBABILIDAD	EVALUACIÓN DE RIESGO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
				asociaciones pueden utilizarse para atender las EEI en los sectores productivos. A nivel local, el proyecto trabajará con gobiernos locales, ejidos, gerentes de recursos, y productores en 9 sitios de ANP continentales y 6 sitios en las islas, en donde probará diferentes modelos para la participación de los actores en las actividades de planeación, prevención, respuesta, control y erradicación relacionadas con especies invasoras. Ambos, GECI y CONANP, tienen amplia experiencia en trabajar con los actores locales en las islas (y en algunos sitios de ANP continentales) para desarrollar programas de control de EEI y erradicación; mediante el proyecto propuesto, expandirán la colaboración para involucrar a las comunidades, usuarios de recursos naturales, y comités de EEI de los sectores productivos, en la creación de planes de manejo de EEI en los sitios, y en el diseño e implementación de sistemas de bioseguridad en sitio.
Financiamiento insuficiente para continuar con el manejo necesario de EEI al terminar el proyecto	Medio	Moderadamente probable	Bajo	El apoyo gubernamental para la bioseguridad y el manejo de EEI se ha incrementado en los últimos años con una concientización del impacto económico/ambiental de las EEI y es muy probable que esta dinámica continúe. Estos temas son el foco de varios marcos de trabajo sobre el desarrollo de políticas nacionales, y el proyecto aprovechará este interés para continuar con la concientización para guiar la toma de decisiones sobre inversiones. El proyecto ayudará en el desarrollo y aplicación de mecanismos financieros para apoyar el manejo de las EEI, especialmente con un enfoque en el costo de recuperación como los impuestos, tarifas, multas y otros cargos, en particular para reducir el riesgo de introducciones intencionales de EEI que amenacen la biodiversidad. Las tarifas pueden incluir permisos, registros y tarifas de inspecciones; tarifas de cuarentenas/contención de EEI sospechosas; tarifas de disposición de material que puede servir como vectores (ej. suelos contaminados); y tarifas para análisis de riesgos. Alternativamente, pueden establecerse tarifas generales o impuestos para costos de prevención de EEI basados en el volumen o el nivel de riesgo de los bienes importados. Adicionalmente, el proyecto evaluará la posibilidad de direccionar el dinero recaudado de multas impuestas por la PROFEPA y otras agencias como infracciones de EEI, así como las tarifas antes mencionadas, a un fondo dedicado a la prevención de EEI (o establecer fondos por separado designados para el manejo de especies específicas, vías de introducción, o sectores productivos). Asimismo, el proyecto presentará una propuesta para financiamiento adicional para el manejo de EEI a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Por otro lado, para desarrollar nuevos mecanismos financieros, el proyecto apoyará la coordinación entre los sectores para asegurar inversiones coherentes y acciones para atender amenazas de manera rentable. El proyecto realizará un estudio del gasto existente para el manejo de EEI (por tipo de intervención, es decir, prevención, respuesta, control, erradicación, etc.; por sitio geográfico y tipo de ecosistema; por tipo de especie invasora y por vías de introducción/vectores; etc.) entre las instituciones relevantes en México. Los resultados de este análisis serán comparados con los coeficientes de costos para las diferentes estrategias de manejo de EEI y los estimados de costos de EEI de alto impacto en la economía mexicana para seleccionar los enfoques de manejo de EEI con una óptima eficiencia de costo y coordinar el gasto de las intervenciones de varias instituciones y organizaciones de los socios para implementar el enfoque de manejo de EEI.
El Cambio Climático podría alterar las amenazas y riesgos	Medio	Probable	Medio	El Cambio Climático puede incrementar la amenaza de las EEI al incrementar las perturbaciones en el funcionamiento del ecosistema (ej. Frecuencia / severidad de incendios, inundaciones, etc.), así como el cambio de regímenes climáticos (ej. cambios en la frecuencia o duración de sequías; en el número de heladas; en niveles de humedad, etc.). Estos cambios tienen un potencial de

CATEGORÍA DE RIESGOS IDENTIFICADOS	IMPACTO	PROBABILIDAD	EVALUACIÓN DE RIESGO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
asociados con EEI				disminuir la resiliencia del ecosistema y crear condiciones en las que las especies invasoras puedan establecerse con mayor facilidad. Los parámetros climáticos han sido incluidos en las actividades del análisis de riesgo del proyecto, incluyendo el desarrollo de modelos de nicho ecológico para estimar el potencial de impactos de cambio climático en la dispersión de EEI de alta prioridad. Los socios del proyecto tomarán un enfoque de manejo adaptativo, incluyendo la integración de resultados de modelaciones de clima para el establecimiento de prioridades de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras, y la revisión de la prevención y respuesta de protocolos de EEI, basados en cambios en el perfil de riesgos de la introducción y propagación de nuevas EEI al y dentro del país. Los modelos para estimar la dispersión de EEI bajo diferentes escenarios de cambio climático, serán utilizados para adaptar los planes de manejo de EEI a las ANP insulares y continentales.
El incremento en el comercio internacional puede introducir EEI no previstas	Medio	Moderadamente probable	Bajo	El proyecto y sus socios de co-financiamiento están realizando grandes inversiones en el fortalecimiento de las capacidades de instituciones como PROFEPA, CONAFOR y SAGARPA (incluyendo SENASICA e INAPESCA) para prevenir y reducir la introducción y propagación de EEI hacia y dentro del país. Como parte de esta inversión, los recursos serán destinados hacia la capacitación del personal de inspección en estas instituciones, para proveerlos con herramientas de análisis de riesgo, protocolos de inspección, materiales de identificación, y otros recursos para identificar no sólo amenazas existentes conocidas, sino para incrementar la habilidad de planear, identificar, y controlar nuevas amenazas potenciales. Además, el proyecto tomará un enfoque de manejo adaptativo para las amenazas crecientes de las introducciones y de la propagación de EEI ocasionados por el comercio y el transporte/viajes, incluyendo el desarrollo y el uso de datos y otras herramientas predictivas para revisar de manera continua las medidas sanitarias y fitosanitarias en respuesta a las tendencias y las condiciones cambiantes. Las evaluaciones de riesgo se actualizarán periódicamente para asegurar que las nuevas mercancías, vías de introducción y especies sean tomadas en cuenta.

**Tabla 11: Matriz Guía de Evaluación de Riesgo**

Impacto						
	CRÍTICO	ALTO	MEDIO	BAJO	INSIGNIFICANTE	
SEGURO/INMINENTE	Crítico	Crítico	Alto	Medio	Bajo	
MUY PROBABLE	Crítico	Alto	Alto	Medio	Bajo	
PROBABLE	Alto	Alto	Medio	Bajo	Insignificante	
MODERADAMENTE PROBABLE	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Insignificante	
IMPROBABLE	Bajo	Bajo	Insignificante	Insignificante		Se considera que no es un riesgo determinable

## RENTABILIDAD/COSTO EFECTIVO

104. La estrategia del proyecto propuesta representa un enfoque rentable para reducir el impacto de especies exóticas invasoras en la biodiversidad y los ecosistemas generando así beneficios ambientales globales. México ya tiene un marco regulatorio e institucional efectivo y capacidades para controlar las EEI que representan una amenaza para la producción económica y para la salud humana, que constituye una base sólida sobre la que el proyecto pueda crecer. Por ejemplo, hoy en día, México tiene un sistema de inspección fitosanitaria extenso, guiado por SENASICA, con presencia en todos los aeropuertos, puertos y fronteras como puertos de entrada al continente desde otros países. Además, México tiene un sistema robusto de inspección y prevención de EEI para productos forestales y productos de vida silvestre, en el que PROFEPA es responsable por la inspección de bienes en los puntos de entrada, SEMARNAT es responsable por los análisis de laboratorio de las muestras de cualquier producto sospechoso, y CONAFOR monitorea las plagas forestales en campo y en puntos de distribución y almacenamiento. Por lo tanto en lugar de intentar establecer una serie de instituciones, personal e instalaciones nuevas para el manejo de EEI que ocasionan impactos en la biodiversidad, el proyecto trabajará con colegas nacionales para revisar los mandatos, protocolos, y capacidades para permitir la expansión del marco de trabajo de manejo existente para EEI de modo que incluyan a las EEI que amenazan a la biodiversidad.

105. Además de incrementar las estructuras y capacidades existentes, varios elementos del proyecto fueron diseñados para atender y promover específicamente enfoques rentables y eficientes en el manejo de EEI. Al uniformar las regulaciones y estandarizar los protocolos y mecanismos sobre el manejo de EEI que amenazan a la biodiversidad entre las diferentes instituciones, incluyendo detección temprana, monitoreo y la lista negra, el proyecto mejorará la eficiencia de las actividades de prevención y control de las EEI. Además, el proyecto desarrollará varias herramientas para apoyar una más amplia participación y compartir de manera costo-efectiva, la información de la extensión, localización, y manejo óptimo de las estrategias del manejo de especies exóticas invasoras en México, incluyendo una Red de Expertos en EEI que permitirá a los gerentes de recursos e inspectores acceder rápidamente y de manera efectiva a los expertos y a la información; y una aplicación móvil y herramienta en línea en la que el público en general pueda subir fotos e información de avistamientos de EEI, que ayudarán a CONABIO a incrementar su capacidad de recolectar y analizar los datos generados y compartirlos con las agencias de manejo correspondientes. Ambas herramientas, que estarán ligadas con la página web de EEI, facilitarán el intercambio de información, de manera amplia y a tiempo, entre los expertos nacionales de EEI permitiendo un fácil acceso y de modo más eficiente para los actores institucionales y sectoriales, y con un enfoque costo efectivo para el manejo de EEI. El proyecto utilizará los análisis de riesgo para la identificación de EEI con los mayores impactos ambientales y económicos, así como el establecimiento de coeficientes de costo para las estrategias de manejo (prevención, DTRR, control, erradicación, etc.) de las diferentes EEI, basado en actividades de campo desarrolladas e implementadas en el proyecto. Estas estimaciones de las EEI más dañinas, y las técnicas más costo-efectivas para atenderlas, permitirán a los tomadores de decisiones identificar y seleccionar las estrategias de manejo de EEI de manera más eficiente en cuanto a costo, ayudando a guiar políticas futuras y establecer las bases prioritarias para la Estrategia Nacional sobre Especie Invasoras, así como un sistema de áreas nacionales protegidas y el trabajo de planeación del Comité Asesor Nacional sobre el Territorio Insular Mexicano 2012.

106. El proyecto establecerá y fortalecerá los mecanismos de la coordinación de mecanismos que optimizarán las actividades de las instituciones existentes en el manejo de EEI, tales como el Comité de Alto Nivel de EEI. Entre otras actividades, el comité buscará la integración y armonización de las actividades de aquellas instituciones responsables de atender los impactos de EEI en la biodiversidad y el funcionamiento del ecosistemas, y aquellas responsables por la implementación de medidas fitosanitarias y zoonosanitarias para atender EEI que impactan las actividades productivas y la salud

humana, para que intercambien información, coordinen las inspecciones y las actividades de cuarentena, y eviten la duplicidad de responsabilidades. El comité también trabajará para establecer la coordinación del presupuesto entre sectores para asegurar las inversiones coherentes y las acciones para atender las amenazas de manera costo-eficiente, al identificar vacíos críticos en las intervenciones de manejo de EEI que no están siendo implementadas por falta de financiamiento (o posiblemente áreas de financiamiento duplicado), para elegir los enfoques de mayor costo eficiencia para atender los huecos, y después coordinar el gasto y las intervenciones de varias instituciones y organizaciones participantes para implementar aquellos enfoques de manejo de EEI.

107. Las pruebas de campo de las estrategias de manejo de EEI se llevarán a cabo en los sitios de las ANP insulares y continentales en donde ya existan experiencias previas de manejo de EEI a partir de las cuales se pueden construir nuevas actividades y donde los socios (CONANP y GECI) tienen recursos en campo y experiencia probada en el manejo de EEI. En estos sitios, el proyecto implementará los primeros sistemas integrados de manejo de EEI en áreas de conservación de alta prioridad, que permitirá a los encargados, seleccionar y desplegar las acciones relevantes y rentables para el manejo de EEI a largo plazo, basadas en el conocimiento y establecimiento de prioridades mejoradas y actividades de planeación. Hasta hoy, el manejo de EEI en áreas de conservación de alta prioridad se ha enfocado principalmente en el control, erradicación y medidas de monitoreo; estas actividades son generalmente costosas, y en ausencia de medidas efectivas de bioseguridad, requieren ser llevadas a cabo indefinidamente (control) y/o repetidas periódicamente (erradicación). En contraste, el principal énfasis del financiamiento del FMAM en campo será para prevenir la entrada y propagación de EEI a las áreas de conservación de alta prioridad mediante sistemas de prevención y detección temprana y respuesta rápida para prevenir los impactos de EEI desde la fuente y por ende evitar el alto costo de los esfuerzos de control y erradicación. Asimismo, el proyecto llevará a cabo esfuerzos de difusión y educación dirigidos a los habitantes locales para elevar el nivel de concientización en temas de EEI y para aumentar la participación de residentes locales en actividades de prevención y de control de EEI, incluyendo el trabajo con OSC, comunidades e investigadores locales para establecer una brigada de monitoreo voluntaria participativa de EEI de alta prioridad. Mientras que haya inversión para el control y la erradicación (<15% de los fondos del FMAM, casi todo para control) en los sitios del proyecto, estas actividades se llevan a cabo principalmente en situaciones en las que el control y la erradicación puedan generar beneficios significativos en la biodiversidad global a un costo relativamente bajo y con alta probabilidad de éxito.

108. Al seleccionar entre diferentes opciones de manejo de EEI para los diferentes sitios insulares, GECI utilizó un sistema de apoyo de toma de decisiones que ha desarrollado para priorizar las actividades y metas para la conservación de las islas en todo México. Entre otros factores, este sistema de apoyo para la toma de decisiones, considera temas de rentabilidad de erradicación vs. un control continuo (cuando es posible) vs. el riesgo de reinvasión a largo plazo. Se realizarán actividades de erradicación por medio de este proyecto en situaciones en las que la erradicación es la opción técnicamente más factible y costo efectiva para proteger sustentablemente la biodiversidad insular de las amenazas de EEI. Por ejemplo, en islas más pequeñas y remotas, la erradicación de mamíferos invasores como los gatos no solo es factible, sino que también es menos costosa que los esfuerzos constantes de control, y ofrece grandes beneficios para la biodiversidad de la isla a largo plazo (particularmente cuando es combinado con medidas efectivas de bioseguridad). Además, la experiencia en México y en el mundo muestra que el control de roedores no es posible, mientras que un control continuo de gatos ferales es mucho más caro que la erradicación. Vale la pena hacer notar que el porcentaje del costo de eliminar EEI en las islas mexicanas (USD 90/ha) es considerado un buen retorno en la inversión para la conservación de BD en comparación con otras experiencias en otras partes del mundo; México ha invertido una cantidad considerable en el control y erradicación en las islas durante las últimas décadas y ha desarrollado técnicas efectivas y capacidades que han bajado los costos de estas medidas con el tiempo. Sin embargo, el diseño del proyecto reconoce que los programas de control y erradicación de

EEI no son siempre efectivos en cuanto a costo, ya que tratan los efectos en lugar de las causas de invasión. Esto no previene invasiones futuras y genera preguntas respecto a la sustentabilidad y el financiamiento. Por esta razón, las actividades de control y erradicación están a la par con el establecimiento de sistemas de bioseguridad, que no solo protegerán la biodiversidad, sino que también asegurarán que las inversiones de control y erradicación tengan las tasas más altas en el retorno de inversión.

**PERTENENCIA DEL PAÍS: ELEGIBILIDAD DEL PAÍS Y MOTIVO DEL PAÍS**

109. De acuerdo con el Instrumento de Establecimiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial renovado, México califica para el financiamiento del FMAM bajo los siguientes términos:

- Ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica de la ONU el 13 de junio 1992; y
- Recibe recursos básicos de asistencia de desarrollo de PNUD

110. El proyecto propuesto apoyará a México con contribuciones para lograr los objetivos de Aichi en todo el país de varias maneras:

**Tabla 12: Objetivos Aichi y Actividades del Proyecto Relacionadas**

<b>Objetivos Aichi</b>	<b>Actividades del proyecto propuesto</b>
<b>Objetivo 4:</b> Para 2020, a más tardar, gobiernos, empresas y actores de todos los niveles habrán dado un paso para lograr o habrán implementado planes para una producción y consumo sustentable y habrán mantenido los impactos del uso de recursos naturales dentro de los límites ecológicos seguros.	El proyecto trabajará con una variedad de instituciones gubernamentales y empresas (enfocadas en la acuicultura, comercio de peces de ornato, sectores productivos de bosques y vida silvestre) para adoptar nuevas medidas, protocolos, prácticas y códigos de manejo para especies exóticas invasoras que impacten la biodiversidad, por ende, reduciendo los impactos de EEI en especies nativas y ecosistemas naturales.
<b>Objetivo 6:</b> Para 2020, todas las reservas de peces e invertebrados y plantas acuáticas se gestionarán y cultivarán de manera sostenible, lícita y aplicando enfoques basados en los ecosistemas, de manera tal que se evite la pesca excesiva, se hayan establecido planes y medidas de recuperación para todas las especies agotadas, las actividades pesqueras no tengan impactos perjudiciales importantes en las especies amenazadas y en los ecosistemas vulnerables, y el impacto de la actividad pesquera en las reservas, especies y ecosistemas se encuentren dentro de límites ecológicos seguros.	El proyecto atenderá la producción de especies de peces y plantas acuáticas, buscando reducir el uso de peces y plantas acuáticos invasores y reemplazarlos con especies nativas cultivadas sustentablemente. También buscará implementar medidas de bioseguridad para prevenir el escape y propagación de peces y plantas acuáticas invasoras que han impactado a especies nativas y al funcionamiento de ecosistemas a través de la depredación directa comprobada, competencia por recursos alimenticios y nichos ecológicos, y cambios de comunidades vegetales y sistemas hidrológicos.
<b>Objetivo 7:</b> Para 2020, las zonas destinadas a agricultura, acuicultura y silvicultura se gestionarán de manera sostenible, garantizándose la conservación de la diversidad biológica.	El proyecto promoverá prácticas de agricultura, ganado, acuicultura y forestales que reduzcan el uso de especies exóticas invasoras que impactan negativamente a la biodiversidad, incluyendo: especies de pasto exótico que compiten con pastos nativos; ganado de libre alcance que degradan los ecosistemas nativos por sobrepastoreo, erosión, etc. y compiten a los animales nativos que comen pasto; especies de peces acuáticos exóticos (ej. tilapia, pez gato, etc.) que se escapan y devoran y compiten con especies de peces nativos; el uso de especies de árboles exóticos para reforestación o plantaciones que reemplazan especies de

	árboles nativos y eliminan ecosistemas naturales que sostienen la diversidad de plantas y animales.
<b>Objetivo 9:</b> Para 2020, se habrán identificado y priorizado las especies exóticas invasoras y vías de introducción, se habrán controlado o erradicado las especies prioritarias, y se habrán establecido medidas para gestionar las vías de introducción a fin de evitar su introducción y establecimiento.	El proyecto está básicamente enfocado a la identificación y manejo de las vías de introducción de las especies invasoras para evitar su introducción y establecimiento, en los puntos de entrada a México, en puntos de distribución dentro del país (ej. producción, almacenaje, procesamiento, centros de distribución para la acuicultura, comercialización de peces de ornato, productos de bosques y vida silvestre) y en áreas de conservación de alta prioridad dentro del país (ej. Áreas Protegidas continentales e insulares). El proyecto también está llevando a cabo actividades en áreas de conservación de alta prioridad para el control, erradicación y monitoreo de EEI prioritarias.
<b>Objetivo 19:</b> Para 2020, se habrá avanzado en los conocimientos, la base científica y las tecnologías relativas a la diversidad biológica, sus valores y funcionamiento, su estado y tendencias y las consecuencias de su pérdida, y tales conocimientos y tecnologías serán ampliamente compartidos, transferidos y aplicados.	El proyecto incrementará sustancialmente la base de información de México y la habilidad de compartir y distribuir la información de especies exóticas invasoras y su impacto en la biodiversidad. El proyecto fortalecerá el Sistema Nacional de Información de Especies Exóticas Invasoras (SNIIEI); establecerá un Sistema de Información para evaluar el nivel de implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras; creará Redes de Participación para apoyar el manejo de las EEI; establecerá una página web con información sobre EEI para el intercambio y difusión de información; finalizará y publicará la Lista Nacional de Especies Invasoras (LNEI); y desarrollará modelos de nicho ecológico para la dispersión de las EEI relacionada con el cambio climático. Aunado a esto, el proyecto mejorará las tecnologías de manejo de EEI, metodologías de análisis de riesgo para especies /vías de introducción de alto riesgo, herramientas de inspección para EEI que amenacen la biodiversidad, un modelo de mapeo de EEI de flora, e indicadores de EEI para el manejo de bosques.

## CONSISTENCIA DEL PROYECTO CON LAS PRIORIDADES/PLANES NACIONALES

111. El proyecto propuesto es consistente con las prioridades y planes nacionales y avanzará a la par con los objetivos nacionales y compromisos internacionales de México en la conservación de la biodiversidad y el manejo de especies exóticas invasoras (EEI). La Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB, 2000) resalta a las EEI como un tema crítico para la conservación de la biodiversidad, ya que propone acciones como: el desarrollo de un inventario de EEI; análisis de las vías de introducción de las EEI, detección temprana y métodos de monitoreo; y la creación de instrumentos legales para regular la entrada y el movimiento de EEI. La Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI, 2010) constituye el primer reconocimiento oficial en México sobre la importancia de minimizar el impacto de EEI en la biodiversidad del país; promueve una visión común nacional para la coordinación y distribución de recursos en cuanto al manejo de EEI; e identifica las responsabilidades institucionales que requieren ser fortalecidas. La ENEI tiene tres objetivos: 1) Prevenir, detectar y reducir el riesgo de introducción, establecimiento y dispersión de especies invasoras; 2) Establecer programas de control y erradicación para poblaciones de especies invasoras, para minimizar o eliminar sus impactos negativos a favor de la restauración y conservación del ecosistema; 3) Informar al público de manera apropiada y eficiente la forma de lograr un amplio apoyo civil y participación en las acciones para prevenir, controlar y erradicar

las especies invasoras. Los tres objetivos, así como las 15 metas al 2020 contenidas en el documento, están apoyadas por las actividades propuestas por el proyecto FMAM. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 de México identifica la necesidad de proteger el patrimonio natural del país (Estrategia 4.4.4), incluyendo la conservación de la biodiversidad, mientras que se fortalecen las capacidades de manejo y la participación de ejidatarios y comunidades forestales. El Programa Especial de Cambio Climático Mexicano 2008-2012 atiende el problema de los efectos potencialmente agravantes del cambio climático en la dispersión e impactos de las especies invasoras. Además incluye objetivos y metas específicas que son coherentes con los elementos correspondientes de la Estrategia Nacional de EEI y están relacionados con el incremento en el conocimiento sobre los impactos del cambio climático en las EEI y promueven las acciones de control y erradicación. De manera similar, varios planes de acción de cambio climático se están desarrollando a nivel estatal e identifican y manejan a las EEI como un agente que interactúa con el CC. Como parte de su estrategia específica para el desarrollo de recursos forestales el Programa Estratégico Forestal de México 2025, da prioridad al tema de plagas y enfermedades forestales, para lo cual define dos objetivos: i) reducir el riesgo de daño a los recursos forestales por el efecto de plagas y enfermedades, y ii) crear la capacidad para atender brotes de plagas y enfermedades nativas y exóticas en tiempo y forma eficiente. Este programa también define la implementación del programa de análisis de riesgo para plagas exóticas y el establecimiento de un sistema de información junto con otras agencias federales y estatales para la detección, diagnóstico, evaluación, inspección y control de plagas y enfermedades forestales. El proyecto propuesto cae dentro de las prioridades nacionales para los proyectos del FMAM 5 como se confirmó en el Proceso de Formulación del Portafolio Nacional 2010, que identifica el manejo de EEI como uno de los 8 temas prioritarios en el área focal de la biodiversidad.

112. El proyecto también es consistente con los compromisos de México ante convenios internacionales, principalmente el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), que discute la importancia de las actividades del manejo de EEI como la identificación y monitoreo de rutas de contaminación, detección temprana y métodos de respuesta, implementación de planes de manejo para el control de EEI, y la importancia de crear concientización entre los actores principales, e incentivar a las partes del CBD para unir fuerzas en la prevención, control, o erradicación de EEI que amenacen a los ecosistemas, hábitats, o especies nativas (artículo 8h). Otras convenciones relevantes de las que México es parte incluyen la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES); el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización de Comercio Internacional; y la Convención para el Manejo y Control de Agua de Lastre de Buques y Sedimentos. México también es participante del Código de Conducta para la Pesca Responsable, patrocinado por la FAO, que proporciona guías para el manejo de EEI en pesquerías de acuicultura. A nivel regional, México participante en las siguientes iniciativas con relevancia en el manejo de especies invasoras: La Organización Norteamericana de Protección a las Plantas (NAPPO, por sus siglas en inglés), que establece estándares fitosanitarios regionales para la importación y exportación de todo tipo de materiales de plantas y tiene un panel de especies invasoras. La NAPPO ha colaborado en el desarrollo de estrategias para la erradicación de especies en la frontera México–Estados Unidos. La Comisión para la Cooperación del Medio Ambiente (CCA) de Norteamérica, un acuerdo paralelo al del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA, por sus siglas en inglés), ha jugado un papel importante en la promoción de investigación, desarrollo de inventarios de EEI, y en la generación de guías de análisis de riesgo para especies acuáticas invasoras. El Comité Trilateral para la Conservación y Manejo de Especies Silvestres y el Ecosistema es un esfuerzo entre agencias de vida silvestre y otras agencias de EU, Canadá y México cuyas actividades relacionadas a la atención a temas de especies invasoras iniciaron formalmente en 2008.

## **SUSTENTABILIDAD Y REPLICABILIDAD**

113. El proyecto ha sido cuidadosamente diseñado para maximizar el potencial de la sustentabilidad a largo plazo del manejo de especies invasoras. El énfasis del proyecto en establecer una política y un marco legal y regulatorio amplio contribuirá fuertemente a la sustentabilidad del proyecto, en particular mediante el apoyo a la implementación de la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras existente, que guiará las actividades de manejo de EEI en México. Al enfatizar el enfoque sistemático que fortalezca la coordinación entre instituciones gubernamentales, e incrementar la participación de los actores del sector productivo en las acciones de manejo de EEI, el proyecto promoverá la sustentabilidad institucional a largo plazo e incrementará y diversificará las contribuciones financieras/participación de numerosos actores. La sustentabilidad institucional también se fortalecerá mediante el establecimiento de sistemas de intercambio de información tales como el SNEEI, el sistema de información para evaluar el avance en la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras, las redes participativas para reportar EEI, y la página web con información nacional sobre EEI. Todos apoyarán la coordinación y así la concientización de los papeles institucionales y responsabilidades y opciones para un manejo efectivo. La sustentabilidad financiera será fortalecida por medio del desarrollo y aplicación de mecanismos financieros para apoyar el manejo de EEI (por ejemplo permisos, registros y tarifas de inspección); tarifas de cuarentena/contención de EEI sospechosas; tarifas para eliminación de material que puede ser vector de EEI (como suelos contaminados); y tarifas para las evaluaciones de riesgo; dirigiendo el dinero recolectado por multas relacionadas con EEI impuestas por la PROFEPA y otras agencias a un fondo dedicado para la prevención de EEI. Asimismo se presentará una propuesta para solicitar financiamiento adicional para las actividades de manejo de EEI a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y se buscará facilitar la coordinación del presupuesto entre sectores para asegurar inversiones coherentes y acciones para atender las amenazas de EEI de manera costo eficiente (como análisis de actividades de manejo de EEI para seleccionar los enfoques con una mejor eficiencia en cuanto a costos y así coordinar el gasto y las intervenciones de varias instituciones y organizaciones socios para implementar estos enfoques). El financiamiento del FMAM puede ser visto como “capital inicial” que dará inicio a la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras e incrementará la concientización sobre el problema de las EEI, y en particular sobre futuras interacciones potenciales con el cambio climático, entre instituciones gubernamentales, tomadores de decisiones y actores de organizaciones privados. El entendimiento de las relaciones entre estas amenazas ampliará el proceso de toma de decisiones más allá de los beneficios a corto plazo para tomar en cuenta los impactos potencialmente irreversibles, costosos y a largo plazo al medio ambiente y la salud humana, asegurando así el financiamiento a largo plazo para el manejo de EEI a través de la asignación de presupuestos por parte del gobierno y el uso de instrumentos fiscales e instrumentos de mercado y de incentivos para el control de especies invasoras. Finalmente, a lo largo de todos los componentes del proyecto, se dará atención especial a la equidad de género y, donde sea posible, en particular a las mujeres en todas las áreas (trabajo, técnicas, científicas, gerentes) así como a los jóvenes en las acciones de manejo de EEI.

## **Replicabilidad**

114. El proyecto ha sido diseñado para asegurar que las lecciones aprendidas y buenas prácticas sean aplicadas a diferentes niveles (local, nacional e internacional) y en diferentes tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos). La Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI), así como otras planeaciones sistemáticas y mecanismos de coordinación como los sistemas de planeación SINAP para áreas protegidas, y la Estrategia Nacional para la Conservación y Desarrollo Sustentable del Territorio Insular Mexicano prevén el uso de herramientas efectivas para asegurar una amplia replicación. De manera similar, las estrategias específicas del sector y las herramientas de manejo servirán como guía para los planes operativos de sectores e instituciones en todo el país. Por ejemplo, la CONAFOR usará indicadores de salud forestal para EEI desarrollados en el nuevo Inventario Nacional Forestal y de Suelos para dirigir el manejo de EEI en bosques en el país; aunado a esto, los enfoques desarrollados para el uso del fuego como herramienta de manejo de EEI y el uso de especies nativas en programas de

reforestación serán usados por la CONAFOR en numerosos sitios en el país. Se desarrollarán herramientas específicas de manejo de EEI, como el análisis de riesgo para especies de alta prioridad y protocolos de mapeo de EEI de flora, como modelos que buscan la replicabilidad para otras especies y sitios en el país. Se hará énfasis en la construcción de capacidades y el desarrollo de herramientas técnicas y recursos de información de modo que se asegure que las capacidades nacionales existan para replicar el éxito del proyecto en otras áreas de México. Adicionalmente, el proyecto identificará activamente, las lecciones aprendidas y generará conocimientos en los sitios del proyecto mediante la difusión de materiales vía el sistema de la PNUD y otros canales nacionales. Conforme este proyecto supere barreras y expanda la prevención, detección y acciones de manejo, el proyecto difundirá las experiencias tanto dentro de México y a otros países de Latinoamérica y del mundo.

115. Con respecto a las lecciones desarrolladas en áreas de conservación de alta prioridad, el diseño del proyecto incluye estrategias para replicar dichas lecciones en otros sitios. Durante la preparación del proyecto se identificaron ocho sitios insulares como prioritarios para realizar actividades de manejo de EEI una vez que termine el proyecto (algunas islas para bioseguridad; algunas para control y erradicación de EEI; y algunas para ambos tipos de actividades). Estos ocho sitios, que fueron seleccionados mediante los mismos procesos utilizados para la selección de las primeras seis islas en el proyecto, son: Marías (3 islas), Coronado (3 islas y 1 isleta), Cerralvo, Todos Santos (2 islas), San Pedro Mártir, Isabel, Marietas, Asunción y San Roque (parte de la Reserva de la Biosfera Vizcaíno). Al término del proyecto se concluirá una estrategia de replicación para el manejo de EEI en otras islas mexicanas. En ella se detallará qué tipo de intervenciones de manejo de EEI deben ser consideradas prioritarias en varias islas, cuáles instituciones deben involucrarse, y qué tipo de fuente de financiamiento está disponible para estas actividades de replicación. De manera similar, para los sitios de las ANP continentales, la Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación (DEPC) será responsable para el establecimiento de prioridades y la planeación sistemática general, así como de establecer estrategias y mecanismos para promover la replicación de las actividades de manejo de EEI en otros sitios de ANP una vez terminado el proyecto. También se asegurará que el intercambio de información se realice entre los 9 sitios de ANP seleccionados durante el proyecto; y que las lecciones aprendidas estén disponibles mediante el sistema de ANP nacionales.

## **PARTE III: Sistema de Gestión**

### **Arreglos y responsabilidades**

116. El proyecto será ejecutado bajo la Modalidad de Implementación Nacional (MIN), por la Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad (CONABIO), seguido por el Programa de Operación de Políticas y Procedimientos del PNUD en su rol como agencia implementadora. La ejecución del proyecto está sujeta a la supervisión por parte del Comité Directivo del Proyecto, lo cual se describe más adelante. La coordinación diaria se llevará a cabo bajo la supervisión de la Unidad Coordinadora del Proyecto y el personal correspondiente, esto también se detalla posteriormente. La agencia implementadora tomará la responsabilidad de los diferentes resultados (outcomes)/actividades de acuerdo con las capacidades y realidades en el campo, asegurando el uso de los recursos de FMAM de manera efectiva y eficiente.

117. La Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad (CONABIO) es la Agencia Ejecutora del proyecto, responsable por el cumplimiento de los resultados del proyecto. Sus principales responsabilidades relacionadas con el proyecto son:

- Dirigir la implementación del proyecto con apoyo de la Unidad de Coordinación del Proyecto (UCP);
- Participar junto con el PNUD en la selección del Coordinador del Proyecto;

- Designar un representante para actuar como enlace permanente entre PNUD, el Secretario de Relaciones Exteriores y el Coordinador del Proyecto, y participar en las reuniones del Comité Directivo, y otros según sea requerido, para asegurar que los insumos necesarios estén disponibles para ejecutar el proyecto;
- Tener las capacidades técnicas y administrativas para desarrollar el proyecto;
- Monitorear el plan de trabajo y el progreso del proyecto;
- Proporcionar el nombre y describir las funciones de la persona o personas autorizadas para tratar con el PNUD los temas concernientes al proyecto;
- Aprobar términos de referencia para el personal técnico del proyecto y las consultas para la implementación del proyecto;
- Participar en el proceso de selección de los consultores y aprobar la contratación y solicitudes de pago;
- Proporcionar el nombre y describir las funciones de la persona o personas autorizadas para firmar el presupuesto del proyecto y/o revisiones sustanciales del proyecto;
- Coordinar las actividades de otros socios del proyecto, y proporcionar una supervisión técnica general de los programas y productos (outputs) de los proveedores del proyecto y consultores de corto plazo (con el apoyo de la UCP).

118. El *Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD)* es la red de desarrollo global establecida por las Naciones Unidas cuyo mandato es promover el desarrollo en países y conectarlos con el conocimiento, la experiencia y los recursos necesarios para ayudar a la gente a lograr una mejor vida. Sus responsabilidades dentro del proyecto son:

- Designar un oficial responsable del programa para brindar asesoría de manera sustantiva y operativa y dar seguimiento y apoyo a las actividades del proyecto;
- Brindar asesoría dentro del proyecto en el manejo en la toma de decisiones, y garantizar su calidad;
- Ser parte del Comité Directivo del proyecto y otros Comités o Grupos considerados como parte de la estructura del proyecto;
- Administrar los recursos financieros acordados en el presupuesto/plan de trabajo y aprobados por el Comité Directivo del proyecto; monitorear el gasto contra el presupuesto/planes de trabajo; y supervisar la provisión de auditorías financieras del proyecto;
- Supervisar el reclutamiento y la contratación del personal del proyecto, la selección y contratación de proveedores y consultores; la designación de auditores financieros y evaluadores independientes;
- Co-organizar y participar en los eventos realizados dentro del marco del proyecto;
- Usar redes de contactos nacionales e internacionales para apoyar las actividades del proyecto y establecer sinergias entre proyectos en áreas comunes y/o otras áreas que pudieran ayudar durante las discusiones y el análisis del proyecto;
- Proporcionar apoyo en el desarrollo e instrumentación de la estrategia de género del proyecto.
- Asegurar que todas las actividades del proyecto, incluyendo la procuración y servicios financieros, se realicen en estricta conformidad con los procedimientos de PNUD/FMAM.

119. *La Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE)*. El Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos ha designado la Dirección de Cooperación Científica y Técnica de la SRE como la contraparte oficial del PNUD en México. Sus principales responsabilidades, relacionadas con el proyecto, son:

- Como la entidad responsable de cooperación técnica en México, actuar como representante del gobierno de México y la contraparte oficial de PNUD; en particular, y de acuerdo a lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo, para formalizar la aprobación de los documentos entregados para el proyecto de cooperación al PNUD por entidades federales, estatales y privadas.
- De ser necesario, hacer una propuesta escrita al PNUD para los reportes del proyecto;

- Aprobar el plan de auditoría anual para el proyecto y, de acuerdo a los estándares y procedimientos del PNUD realizar una reunión de información y consulta antes de la auditoría.
- De ser considerado necesario, asistir por lo menos a una junta anual del Comité Directivo del proyecto;
- De ser requerido, participar en una junta tripartita o de seguimiento o reorientación de sesiones.

120. El componente 2 del proyecto está enfocado en las intervenciones de manejo de EEI en 9 áreas protegidas continentales y 6 sitios en las islas. La implementación del proyecto en estos sitios será dirigido por la CONANP (ANP continentales) y GECI (islas). La CONANP guiará la implementación de actividades en estas ANP en las que ya hay personal en el sitio; sus actividades serán coordinadas por un equipo de 3 personas en la Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación (DEPC) en las oficinas principales de la CONANP en la ciudad de México. GECI, una ONG mexicana autorizada, guiará la implementación de las actividades del proyecto en las 6 islas. El detalle del rol de la CONANP y GECI como “partes responsables” del proyecto se describe más abajo. Algunos detalles del rol de otros socios en el proyecto se describen en la Parte III y serán descritos más detalladamente durante la fase de inicio del proyecto con base en las actividades relevantes establecidas en el plan de trabajo.

121. La implementación del proyecto se llevará a cabo bajo la orientación general del Comité Directivo del Proyecto (CDP), quien será responsable de tomar las decisiones de manejo por consenso para el proyecto, especialmente, los planes operacionales, reportes anuales y presupuesto del proyecto. El CDP será co-presidido por la PNUD y la CONABIO con quienes se reunirá por lo menos dos veces por año para revisar los avances de los programas y aprobar los planes de trabajo venideros y correspondientes al presupuesto. Otros miembros del CDP, incluirán a la CONANP, al GECI; los representantes de otros actores también pueden ser incluidos en el CDP, si se considera apropiado y necesario (la membresía de las CDP se revisará y su aprobación se recomendará en el taller de inicio del proyecto). El CDP estará a cargo de la supervisión general del proyecto, proporcionando dirección estratégica para la implementación, asegurando que proceda de acuerdo con el marco de trabajo coordinado de políticas y programas gubernamentales, y de acuerdo con las estrategias acordadas y metas establecidas en el Documento del Proyecto. El CDP aprobará y supervisará la contratación y trabajo del personal bajo la Unidad Coordinadora del Proyecto, detallado más abajo. Para asegurar la responsabilidad final, las decisiones del CDP deberán tomarse de acuerdo con los estándares que aseguren el desarrollo de resultados, de una manera efectiva encuaneto al costo y con justicia, integridad y transparencia.

122. Las responsabilidades del CDP deben incluir, pero no limitarse a: (1) Revisar, aprobar y enmendar este documento de Proyecto, incluyendo el marco de Monitoreo y Evaluación (M&E), el presupuesto, y el plan de implementación; (2) Monitorear el cumplimiento de los objetivos del proyecto; (3) Discutir el avance e identificar soluciones a los problemas que enfrenta cualquier socio del proyecto; (4) Revisar y aprobar el Plan de Trabajo Anual (PTA) y los reportes financieros y de progreso; (5) Durante la vida del proyecto, revisar propuestas para cambios sustanciales en la asignación del presupuesto, tales como incremento en los costos o ahorros significativos, o para el uso de fondos para actividades significativamente diferentes; (6) Revisar la evaluación de resultados relacionados al impacto, la efectividad y sustentabilidad del proyecto; (7) Monitorear el presupuesto y la pronta entrega de aportaciones financieras, humanas y técnicas para cumplir con el plan de trabajo; (8) Asegurar la participación y sentido de pertenencia de los actores al lograr los objetivos del proyecto; (9) Asegurar la comunicación del proyecto y sus objetivos a los actores y al público; (10) Aprobar la estrategia de comunicación del proyecto y los planes de información pública preparados por el CDP; (11) Facilitar enlaces con la toma de decisiones de alto nivel; (12) Llevar a cabo juntas ordinarias para considerar las propuestas y recomendaciones del Comité Técnico, así como el progreso hecho por el proyecto; y (13) Organizar, de ser necesario, juntas extraordinarias.

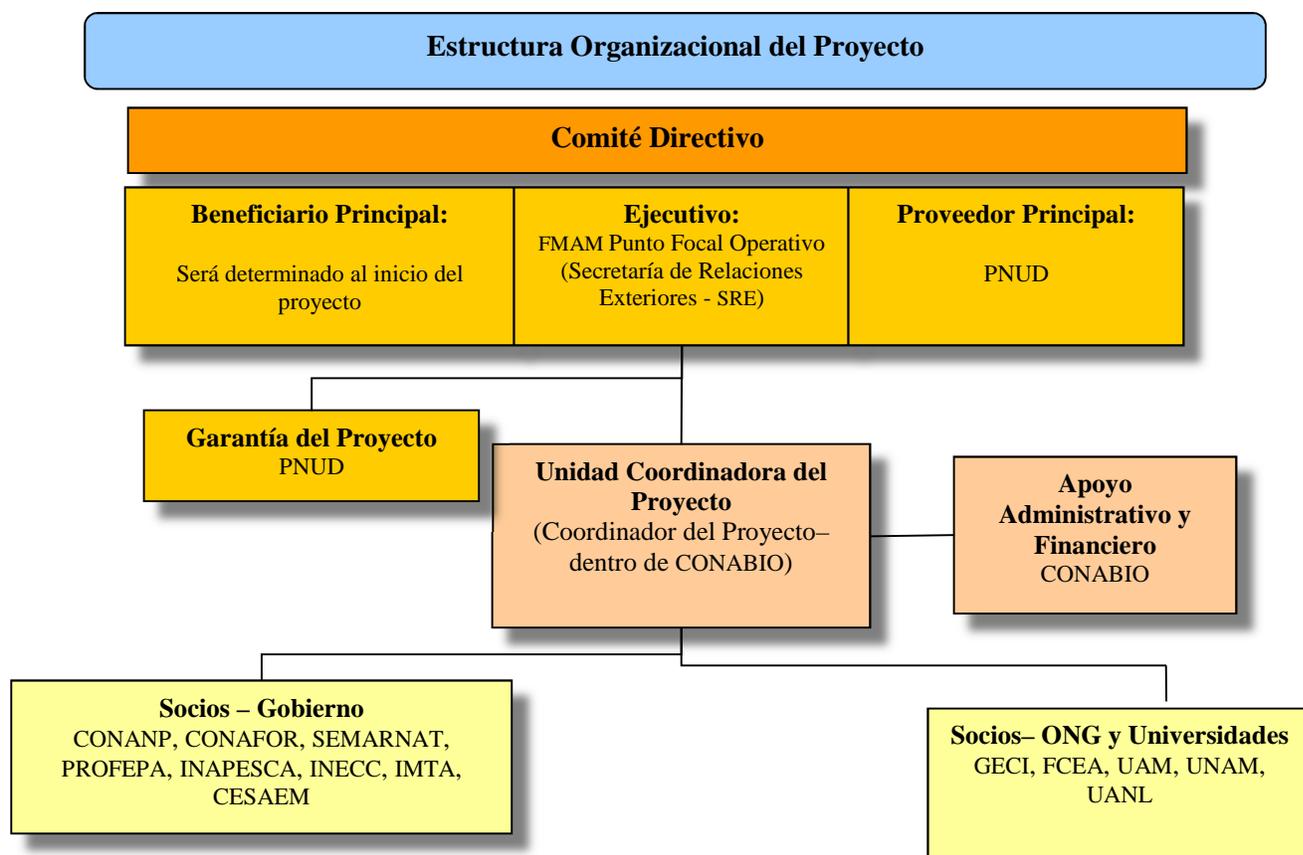
123. Dada la naturaleza de la complejidad de este proyecto, el *Comité Científico* del Comité de Alto Nivel en Especies Invasoras, que será establecido bajo el Producto (Output) 1.3 de este proyecto, proporcionará apoyo técnico al proyecto, e identificará lecciones aprendidas que puedan ser aplicables a otros proyectos dentro de México y alrededor del mundo. La membresía del Comité Científico será determinada por el Comité de Expertos ya existente durante la fase inicial del proyecto. Entre otros deberes, el comité Científico se reunirá una vez al año para discutir el progreso del proyecto y dará orientación para maximizar los esfuerzos del proyecto.

124. El Director Nacional del Proyecto (DNP), un funcionario superior de la CONABIO, será el responsable de supervisar el proyecto y tendrá la responsabilidad general. El DNP mantendrá al CDP actualizado sobre los avances y los retos del proyecto según sea necesario, y reportará al CDP sobre el progreso y los temas a resolverse. El DNP establecerá y guiará a la UCP, y es responsable de supervisar el trabajo realizado por el equipo de la UCP. El DNP presentará la documentación relevante al CDP para su endoso.

125. Día a día la gestión y coordinación del proyecto estará bajo la coordinación de la Unidad Coordinadora de Proyecto (UCP). La UCP será responsable de las acciones de gestión general del proyecto, tales como la preparación de planes anuales de trabajo consolidados y reportes técnicos y financieros para ser presentados al CDP, con el objetivo de asegurar que los avances en las metas y puntos clave del proyecto se logren de acuerdo a lo planeado. La UCP reportará al DNP (Director del Proyecto). La UCP estará compuesta por un Coordinador del Proyecto, un Asistente del Coordinador del Proyecto, un Administrador/Contador, y una Secretaria, todos serán personal de tiempo completo (el salario de los primeros tres se obtendrá de los fondos del proyecto, mientras que el salario de la Secretaria se pagará con el co-financiamiento de la CONABIO). El Coordinador del Proyecto será responsable, bajo la supervisión del DNP, de la integración general y seguimiento de los estudios, investigación y las actividades técnicas del proyecto. El/Ella asistirá en la supervisión de la implementación del proyecto, enlazando directamente con el DNP, y realizará operaciones trimestrales y guiará la implementación diaria. El UCP asegurará la coordinación institucional entre las varias instituciones socias y organizaciones.

126. Además del personal de la UCP y el personal de varias instituciones que participarán en actividades específicas del proyecto, serán necesarios una serie de contratos de consultorías de corto y mediano plazo, para implementar algunos de los aspectos técnicos del proyecto. Las compañías contratadas y los consultores realizarán actividades específicas del proyecto bajo la supervisión de la UCP y la CONABIO, en coordinación con socios relevantes para las diferentes actividades. Los términos de referencia se desarrollarán conjuntamente por la UCP y la CONABIO y serán aprobados por el CDP de acuerdo con los planes de trabajo aprobados.

127. El siguiente cuadro muestra el organigrama del proyecto, indicando las relaciones entre las principales instituciones involucradas en la implementación del proyecto y los organismos que se establecerán dentro del proyecto.



128. El Comité Directivo del Proyecto es el responsable de tomar las decisiones de la gestión para el proyecto, en particular cuando se requiere de orientación por parte del Coordinador del Proyecto. El CDP juega un papel importante en el monitoreo del proyecto y en las evaluaciones al asegurar la calidad de estos procesos y productos, y usando evaluaciones para la mejora del desempeño, de la contabilidad y del aprendizaje. Se encarga de que los recursos requeridos estén asegurados y arbitra respecto a cualquier conflicto dentro del proyecto o negocia una solución para cualquier problema con organismos externos. Adicionalmente, aprueba el nombramiento y las responsabilidades del Gerente del Proyecto y cualquier delegación de sus responsabilidades de Aseguramiento del Proyecto. Basado en el Plan de Trabajo Anual aprobado, el CDP puede también considerar y aprobar los planes trimestrales (si aplica) y aprobar cualquier desviación de los planes originales. Para asegurar las responsabilidades finales del PNUD en el resultado del proyecto, las decisiones del CDP se harán de acuerdo a los estándares que aseguren un manejo para el desarrollo de los resultados, mejor valor del dinero, justicia, integridad, transparencia y competencia internacional efectiva. En caso de no poder lograr un consenso dentro del CDP, la decisión final la tomará el Gerente de Proyecto de PNUD.

129. Los miembros potenciales del CDP son evaluados y recomendados para su aprobación durante la reunión del Comité de la Aprobación del Proyecto (CAP). Los representantes de otros grupos de actores pueden ser incluidos en el CDP según se considere adecuado. El CDP tiene tres roles diferentes, incluyendo:

- Ejecutivo (PNUD): individuo que representa el “ownership” del proyecto para presidir al grupo.
- Proveedor principal (Secretaría de Relaciones Exteriores): individuo o grupo que representa los intereses de las partes interesadas que proporcionan financiamiento para proyectos específicos en

los que se compartan los costos y/o la experiencia técnica en el proyecto. La función del proveedor principal dentro del Comité es proporcionar una guía en cuanto a la viabilidad técnica del proyecto.

- Beneficiario Principal (por determinar): individuos o grupo de individuos representando los intereses de aquellos que a la larga se beneficiarán del proyecto. La función del Beneficiario principal dentro del Comité es asegurar el logro de los resultados del proyecto desde la perspectiva de los beneficiarios del proyecto.
- Aseguramiento del Proyecto (PNUD): Apoya a la Junta Ejecutiva del Proyecto al llevar a cabo los objetivos y de la supervisión independiente del proyecto y las funciones de monitoreo. Los roles del Gerente del Proyecto y el Aseguramiento del Proyecto no deben ser desarrollados por el mismo individuo para el mismo proyecto. Un miembro del personal de PNUD normalmente realiza el rol de Aseguramiento del Proyecto.

### *Parte Responsable*

130. El proyecto se implementará bajo la modalidad MIN, en la que el Socio Implementador es la CONABIO con la colaboración de GECCI A.C. como Partes Responsables, seguido de los estándares y regulaciones del Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD), la agencia implementadora de este proyecto. Los roles iniciales se indican en el Anexo 5. La parte Implementadora es la entidad responsable de los resultados (outcomes), y es la responsable de su manejo, incluyendo actividades de monitoreo y evaluación, el logro de productos (outputs) y el uso efectivo de los recursos. Se designa un solo socio implementador para liderar cada proyecto. Este socio podrá establecer los acuerdos con otras organizaciones o entidades para apoyar el logro de los productos (outputs) previstos en el proyecto, estas/esas otra/s instancia/s llamada: Parte (s) Responsable. La Parte responsable es designada por la Parte Implementadora para apoyar la implementación, planeación y/o monitorear ciertas actividades/componentes dentro del marco de trabajo del proyecto, usando sus capacidades técnicas y servicio de manejo para apoyar el logro de los objetivos del proyecto. Los socios del proyecto asumirán la responsabilidad de los diferentes resultados (outcomes) y productos (outputs) esperados del proyecto, llevando a cabo actividades relacionadas con sus capacidades actuales en el campo, asegurando la efectividad y eficiencia del financiamiento del FMAM. Se firmará un Acuerdo de Implementación entre el Socio Implementador y la Parte Responsable durante la fase de inicio del proyecto.

### *Procedimientos Financieros y otros*

131. Los arreglos y procedimientos financieros para el proyecto están regidos por las reglas y regulaciones para la Implementación Nacional (MIN) del PNUD. Las transacciones financieras estarán basadas en una solicitud expresa al PNUD por parte del Director Nacional del Proyecto y/o el Coordinador del Proyecto para actividades específicas (incluidas en los planes de trabajo y reportes financieros) y para adelantos de la caja chica cuando sea necesario considerando las dificultades de implementación en muchas áreas remotas. Los arreglos para el reporte financiero, solicitudes de transferencia de fondos, adelantos y desembolso de fondos serán detallados en un Memorandum de Entendimiento entre CONABIO y los socios implementadores. La obtención de fondos y transacciones financieras estarán regidos por las reglas y regulaciones nacionales compatibles con las reglas y regulaciones del PNUD.

132. Cláusula de Dolarización: “El valor de cualquier contribución recibida por el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas como parte de este Acuerdo, y que sea realizado en cualquier moneda diferente al dólar americano, será determinado aplicando la tarifa operacional de las Naciones Unidas, imperante la fecha que dicho pago sea efectivo. Si hay cambios en la tarifa operacional de las Naciones Unidas y antes de que PNUD utilice el monto total del pago, se hará un ajuste de acuerdo con el valor de la moneda en esta fecha”.

133. Si se registra una pérdida en el balance de los fondos, PNUD informará al Donador con el objetivo de determinar si el donador necesita proporcionar mayor financiamiento. Sin tener esos fondos adicionales, PNUD podrá reducir, suspender o terminar la asistencia al programa/proyecto. En el caso en el que haya un incremento en el valor de este balance, el incremento irá al proyecto para implementar las actividades, de acuerdo con el donador.

134. Todas las cuentas y todos los estados financieros son expresados en dólares. La tasa de cambio usada en cada caso deberá ser la tasa de cambio mensual establecida por la ONU en México. No obstante lo anterior, los pagos a proveedores se hacen en moneda local. En casos en los que el total de las contribuciones excedan el total del monto referido, se realizará una revisión de presupuesto según los requerimientos de PNUD.

#### *Servicios Directos del Proyecto*

135. En su rol como Agencia Implementadora (AI) del FMAM para este proyecto, el PNUD deberá proporcionar servicios de gestión durante el ciclo del proyecto, de acuerdo a lo definido por el Consejo de la FMAM (descrito en el Anexo 5). El Gobierno de México solicitará al PNUD que proporcione servicios directos al proyecto que sean específicos a los insumos del proyecto de acuerdo con sus políticas y conveniencia. Estos servicios –y el costo de dichos servicios– están especificados en la Carta Compromiso del Anexo 5. De acuerdo con los requerimientos del Consejo de la FMAM, el costo de estos servicios será parte de la asignación del Costo de la Gestión del Proyecto de la entidad ejecutora, identificada en el presupuesto del proyecto. El PNUD y el Gobierno de México reconocen y acuerdan que estos servicios no son obligatorios y solo serán proporcionados de acuerdo con las políticas de recuperación de costos directos de la PNUD.

#### *Cláusula de Auditoría*

136. El Gobierno de México proporcionará al Residente Representativo del PNUD con estados financieros periódicos certificados, y con una auditoría anual de los estados financieros relativos a los fondos de PNUD (incluyendo el FMAM) de acuerdo con los procedimientos establecidos en los manuales de Programación y Finanzas. La auditoría será conducida por el auditor legalmente reconocido del Gobierno, o por un auditor comercial contratado por el Gobierno de México. La empresa será elegida por medio de un proceso de licitación y estará sujeta a una evaluación rigurosa dentro de los principios de transparencia, neutralidad y costo beneficio.

137. El proyecto será auditado de acuerdo con las Regulaciones y Reglas Financieras del PNUD y las políticas de auditoría aplicables. Auditar el proyecto es una parte integral del manejo financiero y administrativo del PNUD dentro del marco de trabajo y de la responsabilidad de PNUD, internamente y en relación con la FMAM. El proyecto será auditado para asegurar que los recursos sean administrados de acuerdo con las regulaciones financieras del documento del proyecto, plan de trabajo y presupuesto. El presupuesto del proyecto debe contemplar los recursos necesarios para llevar a cabo la auditoría. La empresa elegida por PNUD México, mediante el proceso de licitación y sujeto a una evaluación rigurosa dentro de los principios de transparencia, neutralidad y costo beneficio se encargarán de realizar este ejercicio de contabilidad.

#### *Requerimientos de comunicación y visibilidad*

138. Se requiere cumplimiento total con las Directrices de Marca de PNUD las cuales se pueden consultar en <http://intra.PNUD.org/coa/branding.shtml>, y las directrices específicas del uso del logo que pueden ser visitadas en: <http://intra.PNUD.org/branding/useOfLogo.html>. Entre otras cosas, estas directrices

describen cuándo y cómo se debe usar el logo del PNUD y cuándo y cómo se deben usar los logos de donadores a los proyectos de PNUD. Para evitar dudas, cuando el uso del logo del PNUD es requerido, debe ser usado al lado del logo del FMAM. El logo de FMAM se puede encontrar en: [http://www.theFMAM.org/FMAM/FMAM\\_logo](http://www.theFMAM.org/FMAM/FMAM_logo) y el logo de PNUD en: <http://intra.PNUD.org/coa/branding.shtml>.

139. También se requiere entera conformidad con las Directrices de Comunicación y Visibilidad del FMAM (“Las directrices del FMAM”). Las Directrices del FMAM se pueden consultar en: [http://www.theFMAM.org/FMAM/sites/theFMAM.org/files/documents/C.40.08\\_Branding\\_the\\_FMAM%20final\\_0.pdf](http://www.theFMAM.org/FMAM/sites/theFMAM.org/files/documents/C.40.08_Branding_the_FMAM%20final_0.pdf). Entre otras cosas, las Directrices de FMAM describen cuándo y cómo el logo de FMAM requiere ser utilizado en las publicaciones del proyecto, en vehículos, suministros y otro equipo del proyecto. Las Directrices de FMAM también describen otros requerimientos promocionales del FMAM en comunicados de prensa, conferencias de prensa, visita de prensa, visitas de oficiales gubernamentales, producciones y otros artículos promocionales.

140. En casos en los que otras agencias y socios del proyecto hayan dado apoyo mediante co-financiamiento, las políticas de marca y requerimientos deben ser similarmente aplicados.

#### *Arreglos Administrativos*

141. El proyecto será financiado por el FMAM con un monto total de \$5,354,545 USD. El Gobierno de México ha comprometido co-financiamiento en efectivo al proyecto por un monto de \$26,133,760 USD. Estos recursos serán utilizados básicamente para salarios, gastos de viaje, equipo, programas y subsidios, y gastos de operación, y manejo básico de varias agencias, de los socios del proyecto que están implementando actividades relacionadas con el manejo de las EEI. Para coordinar el gasto de estos recursos con los fondos aportados al proyecto por el FMAM, el PNUD pondrá a disposición del proyecto, sus capacidades instaladas, garantizando que su uso sea transparente y oportuno, y cualquier servicio prestado al proyecto por parte del PNUD será de acuerdo a sus directrices internas y sus regulaciones.

## **PARTE IV: Marco de Monitoreo y Evaluación**

### **MONITOREO Y REPORTE**

142. El monitoreo y evaluación del proyecto se realizará de acuerdo con los procedimientos establecidos por el PNUD y el FMAM por el equipo del proyecto y la Oficina de PNUD en el país (PNUD-CO) con el apoyo de UNDO/FMAM. El marco lógico del proyecto (Marco de Resultados del Proyecto) en la Sección II, Parte I proporciona indicadores de desempeño e impacto para la implementación del proyecto con sus correspondientes medios de verificación. Éstos conforman la base sobre la que se construirá el sistema de Monitoreo y Evaluación (M&E) del proyecto. La siguiente sección resume los principales componentes del Plan de Monitoreo y Evaluación y los estimados de los costos indicativos relacionados con las actividades de M&E. El Plan de Monitoreo y Evaluación del proyecto será presentado y finalizado en el Reporte Inicial del proyecto seguido por un fino ajuste de indicadores, medios de verificación, y la definición completa de las responsabilidades del personal del proyecto relacionadas con M&E.

143. El proyecto será monitoreado por medio de las siguientes actividades de M&E. El presupuesto de M&E se indica en la tabla más abajo.

#### **Arranque del proyecto**

144. Dentro de los 2 primeros meses de arranque del proyecto se realizará un Taller de Iniciación del proyecto con aquellos participantes que ya tienen roles asignados en la estructura de la organización del proyecto, la oficina de PNUD en el país y con asesores de política técnica regional y del programa, así como otros actores si se considera adecuado/factible. El Taller de Iniciación es crucial para crear un sentido de pertenencia de los resultados del proyecto y para planear el plan de trabajo del primer año.

145. El Taller de Iniciación deberá atender un número de cuestiones clave incluyendo:

- a) Apoyar a todos los socios para lograr un completo entendimiento y crear pertenencia con el proyecto. Detallar los roles, apoyar servicios y responsabilidades complementarias del PNUD CO y el personal de la UCR (Unidad Coordinadora Regional) en persona con el equipo del proyecto. Discutir los roles, funciones, y responsabilidades dentro de las estructuras de toma de decisiones del proyecto, incluyendo líneas de reporte y comunicación, y mecanismos de resolución de conflictos. Los Términos de Referencia para el personal del proyecto serán discutidos de nuevo según sea necesario.
- b) Con base en el marco de resultados del proyecto y en la Herramienta de Seguimiento de FMAM, si se considera apropiado, finalizar el primer plan de trabajo anual. Revisar y acordar los indicadores, metas y sus medios de verificación, y revisar nuevamente suposiciones y riesgos.
- c) Proporcionar un panorama detallado de requerimientos de reporte, monitoreo y evaluación (M&E). El plan de trabajo de Monitoreo y Evaluación y el presupuesto deben ser acordados y calendarizados.
- d) Discutir procedimientos de reportes financieros y obligaciones, y arreglos para la auditoría anual.
- e) Planear y calendarizar las reuniones del Comité Directivo del Proyecto. Los roles y responsabilidades de toda la estructura organizacional del proyecto deben estar claros y las juntas planeadas. La primera reunión del Comité Directivo del Proyecto se deberá realizar dentro de los primeros 12 meses posteriores al taller de inicio.

146. El reporte del Taller de Iniciación es un documento clave de referencia y debe ser preparado y compartido con los participantes para formalizar los diferentes acuerdos y planes decididos durante la reunión.

### **Trimestral**

147. El progreso realizado se monitoreará en la Plataforma de Gestión Mejorada Basada en Resultados, del PNUD. Basado en el análisis de riesgos inicial entregado, el registro de riesgos se deberá actualizar regularmente en ATLAS. Los riesgos se vuelven críticos cuando el impacto y su probabilidad son altos. Cabe notar que para proyectos del FMAM-PNUD, todos los riesgos financieros asociados con instrumentos fiscales como fondos rotatorios, esquemas de microfinanciamiento, o capitalización de COSEs son automáticamente clasificados como críticos, de acuerdo a su naturaleza innovadora (alto impacto e incertidumbre dada a la falta de experiencia, justifica la clasificación como crítica). Con base en la información guardada en ATLAS, se puede generar un Reporte de Progreso del Proyecto (RPP) en el Executive Snapshot. Se pueden utilizar otros registros de ATLAS para monitorear eventos, lecciones aprendidas, etc. El uso de estas funciones es un indicador clave en el Balanced Scorecard (tablero de comando) Ejecutivo del PNUD.

### **Anualmente**

148. Informes de Ejecución Anual/Reportes de Implementación del Proyecto (IEA/RIP): Este reporte clave se prepara para monitorear el progreso realizado desde el inicio y en particular para el periodo de reporte anterior (30 junio al 1 de julio). El IEA/RIP combina los requerimientos de reporte del PNUD y del FMAM.

149. El IEA/RIP incluye, pero no es limitativo a, reportes sobre lo siguiente:

- Progreso realizado hacia el objetivo del proyecto y resultados (outcomes) del proyecto –cada uno con indicadores, datos de línea base y objetivos de término del proyecto (acumulativo).
- Productos (Outputs) del proyecto entregados por resultados (outcomes) del proyecto (anual).
- Lecciones aprendidas/buenas prácticas.
- PTA y otros reportes de gasto.
- Manejo de riesgo y adaptativo.
- ATLAS RAT.

Indicadores a nivel de portafolio (por ejemplo, herramientas de seguimiento del área focal de FMAM) que son utilizados por la mayoría de las áreas focales anualmente.

### **Monitoreo Periódico mediante visitas de campo**

150. El PNUD CO y la UCR del PNUD guiarán visitas a sitios protegidos en las fechas acordadas en el Reporte de Iniciación/Plan Anual de Trabajo para evaluar el progreso de primera mano. En estas visitas también participarán otros miembros del Consejo del Proyecto. Se preparará un Reporte de Visita por el CO y la UCR del PNUD que será circulada a más tardar un mes después de la visita al equipo del proyecto y a los Miembros del Consejo.

### **Evaluación de término medio del ciclo del proyecto**

151. El proyecto se someterá a una Evaluación de Término Medio independiente a la mitad de su implementación (febrero 2016). La Evaluación de Término Medio determinará el progreso obtenido hacia el logro de los resultados (outcomes) e identificará las correcciones necesarias. Se enfocará en la efectividad, eficiencia y puntualidad de la implementación del proyecto; resaltaré los temas que requieran decisiones y acciones; y presentará lecciones iniciales aprendidas del diseño, implementación y manejo. Los resultados de esta evaluación serán incorporados como recomendaciones para una mejor implementación durante el final de la primera mitad del proyecto. La organización, los términos de referencia y los tiempos de la evaluación de término medio, serán decididos después de consultar con las partes del documento del proyecto. Los términos de referencia para esta evaluación de término medio serán preparados por PNUD CO bajo la dirección de la Unidad de la Coordinación Regional y la del PNUD-FMAM. La respuesta de la gerencia y la evaluación serán incorporadas a los sistemas corporativos de PNUD, en particular al Centro de Recursos de Evaluación (CRE) de la Oficina de Evaluación de la PNUD. Las Herramientas de Seguimiento relevantes del Área Focal de la FMAM, también serán completadas durante el ciclo de evaluación de término Medio.

### **Final del Proyecto**

152. Tres meses antes de la reunión final del Consejo del Proyecto se realizará una Evaluación Final independiente que se llevará a cabo de acuerdo a las guías del PNUD y el FMAM. La evaluación final se enfocará en la entrega de los resultados del proyecto como fueron planeados en su inicio (y de acuerdo a las correcciones de la evaluación de medio término, si es que hubo correcciones). La evaluación final revisará el impacto y los resultados de sustentabilidad, incluyendo la contribución al desarrollo de capacidades y el logro de beneficios/metas ambientales globales. Los términos de referencia para esta evaluación serán preparados por el PNUD-CO con base en la orientación de la Unidad Regional de Coordinación del PNUD-FMAM.

153. La Evaluación Final también deberá incluir recomendaciones para actividades de seguimiento y requiere una respuesta la cual deberá subirse al PIMS y al Centro de Recursos de Evaluación (CRE) de la Oficina de Evaluación del PNUD. Las Herramientas de Seguimiento de Área Focal de FMAM también se completarán durante la evaluación final.

154. Durante los tres meses finales, el equipo del proyecto preparará el Reporte Final del Proyecto. Este reporte resumirá los resultados logrados (objetivos, outcomes, insumos), lecciones aprendidas, problemas encontrados y áreas en las que los resultados no han sido alcanzados. Asimismo, incluirá recomendaciones para los pasos que deberán darse para asegurar la sustentabilidad y replicabilidad de los resultados del proyecto.

### Aprendizajes y conocimientos por compartir

155. Los resultados del proyecto se difundirán dentro y fuera de la zona de intervención del proyecto mediante redes de información y foros existentes. El proyecto identificará y participará, según sea apropiado y relevante, en redes científicas y/o de políticas que puedan beneficiar la implementación del proyecto por medio de lecciones aprendidas. El proyecto identificará, analizará y compartirá las lecciones aprendidas que puedan ser benéficas en el diseño e implementación de proyectos similares a futuro. Finalmente, habrá un flujo de información ida y vuelta entre este proyecto y otros proyectos con un enfoque similar.

### Plan de Trabajo y Presupuesto de M&E

**Tabla 13: Actividades, Responsabilidades, Presupuesto y Marco de tiempo de M&E**

Tipo de actividad de M&E	Partes Responsables	Presupuesto US\$ <i>Excluyendo el tiempo del personal del proyecto</i>	Marco de Tiempo
Taller de Iniciación y Reporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente del Proyecto</li> <li>▪ PNUD CO, PNUD FMAM</li> </ul>	Costo Indicativo: 8,363	Dentro de los dos primeros meses de inicio del proyecto
Medición de Medios de Verificación de los resultados del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PNUD FMAM RTA/Gerente de Proyecto supervisarán la contratación de estudios específicos y de instituciones, y delegarán responsabilidades a los miembros relevantes del equipo de trabajo.</li> </ul>	A ser finalizado en la Fase y el Taller de Iniciación.	Inicio, mediados y final del proyecto (durante el ciclo de la evaluación) y anualmente si es necesario.
Medidas de Medios de Verificación para el Progreso del Proyecto en <i>productos (outputs) e implementación.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Supervisión del Gerente del Proyecto.</li> <li>▪ Equipo del proyecto.</li> </ul>	A ser determinados como parte de la preparación del Plan de Trabajo Anual.	Anualmente antes del ARR/RIP y de la definición del plan de trabajo anual.
ARR/RIP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente y equipo del Proyecto</li> <li>▪ PNUD CO</li> <li>▪ PNUD ATR</li> <li>▪ PNUD GME</li> </ul>	Nulo	Anual
Estatus periódico/reportes de progreso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente y equipo del Proyecto</li> </ul>	Nulo	Trimestral
Evaluación de medio término	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente y equipo del Proyecto</li> <li>▪ PNUD CO</li> <li>▪ PNUD UCR</li> <li>▪ Consultores externos (ej. equipo de evaluación)</li> </ul>	Costo Indicativo: 24,000	A la mitad de la implementación del proyecto.

<b>Tipo de actividad de M&amp;E</b>	<b>Partes Responsables</b>	<b>Presupuesto US\$ Excluyendo el tiempo del personal del proyecto</b>	<b>Marco de Tiempo</b>
Evaluación Final	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente y equipo del Proyecto</li> <li>▪ PNUD CO</li> <li>▪ PNUD UCR</li> <li>▪ Consultores Externos (ej. equipo de evaluación).</li> </ul>	Costo Indicativo: 32,000	Por lo menos tres meses antes de la finalización de la implementación del proyecto.
Reporte Final del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente y equipo del Proyecto.</li> <li>▪ PNUD CO</li> <li>▪ Consultor local</li> </ul>	0	Por lo menos tres meses antes de la terminación del proyecto
Auditoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PNUD CO</li> <li>▪ Gerente y equipo del Proyecto.</li> </ul>	Costo Indicativo: 12,000	Anual
Visitas a los sitios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PNUD CO</li> <li>▪ PNUD UCR (según sea apropiado).</li> <li>▪ Representantes de Gobierno .</li> </ul>	Para proyectos financiados por FFMA, pagados por honorarios de IA y presupuesto operacional.	Anual
Taller de Iniciación y Reporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente del Proyecto</li> <li>▪ PNUD CO, PNUD FMAM</li> </ul>	Costo indicativo: solo costos de impresión, si hay.	Dentro de los dos primeros meses de inicio del proyecto
Medidas de Medios de Verificación de resultados del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PNUD FMAM RTA/ El Gerente de Proyecto supervisará la contratación de estudios específicos e instituciones, y delegará responsabilidades a los miembros relevantes del equipo de trabajo.</li> </ul>	A ser finalizado en la Fase y el Taller de Iniciación.	Inicio, mediados y final del proyecto (durante el ciclo de la evaluación) y anualmente si es requerido.
Medidas de Medios de Verificación para el Progreso del Proyecto en <i>productos (outputs) e implementación.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Supervisión por el Gerente del Proyecto.</li> <li>▪ Equipo del Proyecto.</li> </ul>	A ser determinados como parte de la preparación del Plan de Trabajo Anual.	Anualmente antes del ARR/RIP y a la definición del plan de trabajo anual.
ARR/RIP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente y equipo del Proyecto</li> <li>▪ PNUD CO</li> <li>▪ PNUD RTA</li> <li>▪ PNUD EEG</li> </ul>	Nulo	Anual
Estatus periódico/reportes de progreso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente y equipo del Proyecto.</li> </ul>	Nulo	Trimestral
TOTAL de COSTO indicativo <i>Excluyendo el tiempo del equipo del proyecto y gastos de viáticos del personal de PNUD</i>		US\$76,363	

\*Nota: Los costos incluidos en esta tabla son parte y partida del Presupuesto y Plan de Trabajo Total (PPTT) de PNUD en el PRODOC, y no son adicionales al mismo.

## PARTE V: Contexto Legal

156. Este Documento de Proyecto será el instrumento al que se refiere el artículo I del Acuerdo de la Norma Básica de Asistencia entre el Gobierno de México y el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas, firmado por las partes el 23 de febrero, 1961. La agencia de implementación del país sede deberá, para el propósito del Acuerdo de la Norma Básica de Asistencia, referirse a la agencia de cooperación del gobierno descrita en dicho Acuerdo.

157. El Representante del PNUD Residente en la Ciudad de México, está autorizado para efectuar por escrito los siguientes tipos de revisión a este Documento de Proyecto, siempre y cuando el/ella haya

verificado el acuerdo al mismo que la Unidad PNUD-FMAM y se asegure de que los otros signatarios al Documento del proyecto no tengan objeción alguna a los cambios propuestos: (i) Revisión de, o adición a cualquiera de los anexos a este Documento de Proyecto; (ii) Revisiones que no involucren cambios significativos en los objetivos inmediatos, productos (outputs) o actividades del proyecto, pero que hayan sido causados por modificaciones a los insumos ya acordados, o por, incrementos en los precios debido a la inflación; (iii) Revisiones anuales obligatorias que modifiquen los tiempos de entrega de los insumos del proyecto acordados o incremento en los costos de los servicios de los expertos u otros costos debido a la inflación o que tomen en cuenta la flexibilidad de los gastos de la agencia, y; (iv) Inclusión de anexos adicionales y adhesiones solamente como se establece aquí en el Documento de Proyecto.

158. Consistente con el Artículo III del Acuerdo de la Norma Básica de Asistencia, la responsabilidad por la seguridad y protección de los socios implementadores y su personal y propiedad, y de la propiedad del PNUD bajo la custodia de los socios implementadores recae sobre el socio implementador. El socio implementador deberá:

- a) Poner en marcha un plan de seguridad apropiado y mantener un plan de seguridad, tomando en cuenta la situación de seguridad en el país en el que se está realizando el proyecto;
- b) Asumir todos los riesgos y obligaciones relacionados con la seguridad de los socios implementadores, y la total implementación del plan de seguridad.

159. El PNUD se reserva el derecho de verificar si se está implementando dicho plan, y sugerir modificaciones al mismo cuando sea necesario. El no mantener e implementar un plan de seguridad adecuado como es requerido, se considerará como incumplimiento de este acuerdo.

160. El socio implementador estará de acuerdo en asegurarse de que ninguno de los fondos del PNUD que sean recibidos de conformidad con el Documento de Proyecto sean utilizados para dar apoyo a individuos o entidades asociadas con el terrorismo y que los destinatarios de las cantidades proporcionadas por el PNUD de acuerdo a lo descrito aquí no aparezcan en la lista mantenida por el Comité del Consejo de Seguridad establecido en virtud de la resolución 1267 (1999). Dicha lista se puede consultar en <http://www.un.org/Docs/sc/committees/1267/1267ListEng.htm>. Esta provisión deberá ser incluida en todos los subcontratos o subacuerdos ingresados bajo este Documento de Proyecto.

## SECCION II: Marco de Resultados Estratégicos (MRE) e Incremento del FMAM

### PARTE I: Análisis del Marco de Resultados Estratégicos

<b>Este proyecto contribuirá al logro del siguiente Resultado (Outcome) del Programa del País definido en el PAPP:</b> Integración del Medio Ambiente y la Energía
<b>Indicadores del resultado (outcome) del Programa de País:</b> Promoción de estrategias para riesgo de desastres y baja emisión, resiliencia y de desarrollo ambiental sustentable, con un enfoque de género y multiculturalidad para la reducción de la pobreza y equidad.
<b>Primaria aplicable al Medio Ambiente Clave y Área de Resultados Clave para el Desarrollo Sustentable: 1. Incorporación del medio ambiente y energía:</b> Capacidades técnicas e institucionales para promover el desarrollo ambiental sustentable
<b>Objetivo y Programa Estratégico de FMAM Aplicable:</b> SO 2 – Incorporación de conservación de la biodiversidad y uso sustentable en los paisajes productivos terrestres y marinos y sectores
<b>Resultados (Outcomes) Esperados de FMAM Aplicables:</b> SP 3 – Marcos de gestión mejorados para prevenir, controlar y manejar las especies invasoras exóticas
<b>Indicadores de Resultado (Outcome) de FMAM aplicables:</b> Marcos políticos y regulatorios para los sectores productivos: Marco de manejo para EEI operacional según lo registrado por FMAM 5 TT

Estrategia del proyecto	Indicadores Objetivamente Verificables
<b>Meta</b>	<b>La biodiversidad de importancia global está protegida de los impactos de las especies exóticas invasoras en México</b>

	Indicador	Línea Base	Objetivo	Medios de Verificación	Riesgos y Supuestos																				
<b>Objetivo del Proyecto:</b> Salvaguardar la biodiversidad de importancia global en ecosistemas vulnerables por medio del fortalecimiento de capacidades para prevenir, detectar, y manejar EEI en México	Fortalecer el marco nacional para el manejo de especies exóticas invasoras medido por el incremento en la puntuación total de EEI TT: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr><th style="padding: 2px;">Problema</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">1) ¿Existe un Mecanismo de Coordinación Nacional para apoyar con el diseño e implementación de la estrategia nacional de EEI?</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">2) ¿Existe una Estrategia Nacional de EEI y está siendo implementada?</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">3) ¿Ha liderado la estrategia nacional de EEI al desarrollo y adopción de un marco comprehensivo de políticas, legislación y regulación entre sectores?</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">4) ¿Se han identificado y activamente manejado y monitoreado las vías prioritarias de invasión?</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">5) ¿Se han conducido encuestas de detección, delimitación y monitoreo regularmente?</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">6) ¿Se están aplicando mejores prácticas de manejo en las áreas objetivo del proyecto?</td></tr> </table>	Problema	1) ¿Existe un Mecanismo de Coordinación Nacional para apoyar con el diseño e implementación de la estrategia nacional de EEI?	2) ¿Existe una Estrategia Nacional de EEI y está siendo implementada?	3) ¿Ha liderado la estrategia nacional de EEI al desarrollo y adopción de un marco comprehensivo de políticas, legislación y regulación entre sectores?	4) ¿Se han identificado y activamente manejado y monitoreado las vías prioritarias de invasión?	5) ¿Se han conducido encuestas de detección, delimitación y monitoreo regularmente?	6) ¿Se están aplicando mejores prácticas de manejo en las áreas objetivo del proyecto?	Puntuación al inicio del proyecto: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr><th style="padding: 2px;">Puntuación de Línea Base</th></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td></tr> </table>	Puntuación de Línea Base	1	2	2	1	1	Puntuación al término del proyecto: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr><th style="padding: 2px;">Meta de Puntuación</th></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">8</td></tr> </table>	Meta de Puntuación	3	3	4	2	5	8	Herramienta de Seguimiento FMAM aplicada en PPG, EMC y EF	<u>Riesgos:</u> - Eventos de clima extremo y/o incendios fuera de niveles de predicción  <u>Supuestos:</u> - Estabilidad y compromiso de instituciones de gobierno a lo largo de la implementación del proyecto.
Problema																									
1) ¿Existe un Mecanismo de Coordinación Nacional para apoyar con el diseño e implementación de la estrategia nacional de EEI?																									
2) ¿Existe una Estrategia Nacional de EEI y está siendo implementada?																									
3) ¿Ha liderado la estrategia nacional de EEI al desarrollo y adopción de un marco comprehensivo de políticas, legislación y regulación entre sectores?																									
4) ¿Se han identificado y activamente manejado y monitoreado las vías prioritarias de invasión?																									
5) ¿Se han conducido encuestas de detección, delimitación y monitoreo regularmente?																									
6) ¿Se están aplicando mejores prácticas de manejo en las áreas objetivo del proyecto?																									
Puntuación de Línea Base																									
1																									
2																									
2																									
1																									
1																									
Meta de Puntuación																									
3																									
3																									
4																									
2																									
5																									
8																									

	Indicador	Línea Base	Objetivo	Medios de Verificación	Riesgos y Supuestos							
	<table border="1" data-bbox="247 215 724 284"> <tr> <td><b>PUNTUACION TOTAL</b></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL POSIBLE</b></td> </tr> </table> <p data-bbox="247 345 724 462">Capacidades Nacionales fortalecidas para el manejo<sup>3</sup>, de EEI, según lo medido por el Scorecard de Desarrollo de capacidades PNUD</p> <p data-bbox="247 500 724 617">Apoyo del Marco de trabajo para la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI), según lo medido por:</p> <ul data-bbox="247 625 724 836" style="list-style-type: none"> <li>• Instituciones nacionales (nivel federal y estatal) e internacionales (gobierno, ONG y Universidades) involucradas en el proceso e implementación de ENEI.</li> <li>• Efectividad en cuanto a costos de las acciones de manejo de EEI.</li> </ul> <p data-bbox="247 990 724 1136">Reducción de entrada y propagación de EEI a 15 islas (6 grupos de islas) mediante inspecciones de bioseguridad de bienes/personas que lleguen a las islas por aire/mar.</p> <p data-bbox="247 1234 724 1299">Poblaciones de EEI claves contenidas por debajo del umbral que pongan en peligro las</p>	<b>PUNTUACION TOTAL</b>	<b>TOTAL POSIBLE</b>	<table border="1" data-bbox="814 215 1108 332"> <tr> <td>1</td> </tr> <tr> <td>8</td> </tr> <tr> <td>29</td> </tr> </table> <p data-bbox="751 365 1140 422">Puntuación Promedio de Desarrollo de Capacidades en el Scorecard: 43</p> <ul data-bbox="751 576 1140 1006" style="list-style-type: none"> <li>• # de instituciones oficiales socias involucradas en el manejo de EEI en México: 8 instituciones gubernamentales, 3 universidades, 2 ONG, 1 organización estatal.</li> <li>• No existe información consolidada sobre los costos de las diferentes estrategias de manejo de EEI (prevención, respuesta, control, etc.) en México, o sobre la manera en la que los costos difieren al variar las condiciones ecológicas/logísticas.</li> </ul> <p data-bbox="751 1039 1140 1128">0% de los bienes y personas arribando a las islas son sujetas a inspecciones de biodiversidad</p> <p data-bbox="751 1250 1140 1307">Poblaciones de EEI de alto impacto seleccionadas en sitio (estimados de</p>	1	8	29	<table border="1" data-bbox="1239 215 1543 284"> <tr> <td>25</td> </tr> <tr> <td>29</td> </tr> </table> <p data-bbox="1171 349 1560 438">Puntuación Promedio de Desarrollo de Capacidades en el Scorecard al término del proyecto: 76</p> <ul data-bbox="1171 592 1560 990" style="list-style-type: none"> <li>• 1 socio institucional adicional se involucra en el manejo de EEI cada año del proyecto</li> <li>• Coeficiente de costo basado en las actividades de manejo de EEI que se han llevado a cabo en sitios seleccionados del proyecto, y que han sido desarrolladas y orientadas para establecer prioridades de las metas/actividades al final del proyecto de la ENEI.</li> </ul> <p data-bbox="1171 1023 1560 1112">Los bienes y las personas que llegan a las islas son sujetas a inspecciones de seguridad</p> <ul data-bbox="1171 1120 1560 1242" style="list-style-type: none"> <li>• 100%: Guadalupe, Socorro, Banco Chinchorro.</li> <li>• 50%: San Benito, Espíritu Santo.</li> <li>• 25%: Arrecife Alacranes.</li> </ul> <p data-bbox="1171 1242 1560 1299">Al final del proyecto se han seleccionado sitios con poblaciones de</p>	25	29	<p data-bbox="1606 341 1785 430">Scorecard aplicado al PPG, MTR y TE.</p> <p data-bbox="1606 552 1785 730">Memorándum de Entendimiento para la participación en la ENEI.</p> <p data-bbox="1606 828 1785 950">Reporte del Proyecto de coeficientes de costos.</p> <p data-bbox="1606 1071 1785 1161">Reportes de las autoridades de inspección.</p>	<p data-bbox="1816 251 2016 673">- Disposición dentro del GoM para comprometer financiamiento/recursos al manejo de EEI que impacten la biodiversidad Nacional y que las condiciones macroeconómicas internacionales se mantengan estables.</p>
<b>PUNTUACION TOTAL</b>												
<b>TOTAL POSIBLE</b>												
1												
8												
29												
25												
29												

<sup>3</sup> Instituciones/Organizaciones incluyendo: CONABIO, CONANP, CONAFOR, SENASICA, INAPESCA, SEMARNAT, INECC, IMTA, PROFEPA, así como universidades, ONG/OSC, y Sector Privado Asociado.

	Indicador	Línea Base	Objetivo	Medios de Verificación	Riesgos y Supuestos
	<p>especies nativas y sus hábitats, ofreciendo protección adicional a por lo menos<sup>4</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 155 especies endémicas, y 168 especies de flora y fauna clasificadas bajo la NOM-059<sup>5</sup>, en 15 islas (6 grupos de islas) con un total de 46,420 hectáreas.</li> <li>• 191 especies endémicas, y 983 especies de flora y fauna clasificadas bajo la NOM-059, en 9 áreas protegidas continentales con un total de 4,240,349 hectáreas.</li> </ul>	<p>bajo, medio, alto; serán validados durante el primer año del proyecto):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gatos ferales (<i>Felis catus</i>) en Isla Guadalupe, Isla Espíritu Santo, Isla Socorro y Banco Chinchorro -<u>Medio</u></li> <li>• Ratones (<i>Peromyscus eremicus cedrosensis</i>) en San Benito Archipiélago -<u>Alto</u>.</li> <li>• Cabras ferales (<i>Capra hircus</i>) en Isla Espíritu Santo -<u>Medio</u>.</li> <li>• Rata negra (<i>Rattus rattus</i>) en Banco Chinchorro -<u>Alto</u>.</li> <li>• Vidrillo (<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>) en la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno -<u>Alta</u>.</li> <li>• Ostra del Pacífico (<i>Crassostrea gigas</i>) en la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno <u>Medio</u>.</li> <li>• Rata negra (<i>Rattus rattus</i>) en el APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqu -<u>Alto</u>.</li> <li>• Pino salado (<i>Tamarix ramosissima</i>) en el APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqu -<u>Alto</u>.</li> <li>• Carrizo gigante (<i>Arundo donax</i>) (90 hectáreas) y trueno (<i>Ligustrum lucidum</i>) (120 hectáreas) en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey -<u>Medio</u>.</li> <li>• Perros ferales (<i>Canis lupus familiaris</i>) y Gatos salvajes (<i>Felis catus</i>) en el Parque Nacional del Cañón del Sumidero -<u>Alto</u>.</li> <li>• Pez León (<i>Pterois volitans</i>) en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an - <u>Medio</u></li> </ul>	<p>EEI de alto impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 en la Isla Espíritu Santo y Banco Chinchorro; Bajo en la Isla Guadalupe e Isla Socorro.</li> <li>• 0</li> <li>• 0</li> <li>• 0</li> <li>• Medio.</li> <li>• Bajo.</li> <li>• Medio.</li> <li>• Medio.</li> <li>• Bajo.</li> <li>• Bajo.</li> <li>• Bajo.</li> </ul>		

<sup>4</sup> El total de 87% de los costos de estas actividades de control y erradicación será pagado con el cofinanciamiento, y el financiamiento de FMAM de US\$312,500 que representa 5.84% del total del apoyo de FMAM al proyecto.

<sup>5</sup> NOM-059: Norma Oficial Mexicana (SEMARNAT-2010, Protección Ambiental; especies nativas en México de flora y fauna; lista de especies en riesgo).

	Indicador	Línea Base	Objetivo	Medios de Verificación	Riesgos y Supuestos
<b>Componente 1: Marco de Manejo Nacional de EEI</b>	<p>% de las especies importadas a México por primera vez que tienen un análisis de riesgo (para impactos potenciales en la biodiversidad).</p> <p>Sistemas de bioseguridad efectivos en las instalaciones del sector productivo, incluyendo: viveros, cría en estanques/granjas, centros de distribución, UMA y PIMVS<sup>6</sup></p> <p>Regulaciones bajo la legislación existente para fortalecer la autoridad en el manejo EEI que impacten la biodiversidad (leyes/regulaciones que puedan ser revisadas/fortalecidas) incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley General de Vida Silvestre</li> <li>• El Sistema Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agropecuaria y Alimentaria (SINASICA)</li> <li>• Ley Federal de Derechos (LFD)</li> <li>• Leyes y reglamentos de vida silvestre, forestal y acuícola</li> <li>• Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF)</li> </ul> <p>% de inspectores en los puntos de ingreso u otros sitios de inspección dentro de México que reciben entrenamiento en el uso de la Lista Nacional de Especies Invasoras o en protocolos para prevenir la introducción/propagación de EEI que impacten la BD.</p>	<p>0%</p> <p>Empresas del sector productivo y asociaciones carecen de conocimiento, experiencia y capacidades para aplicar los protocolos o tecnologías de bioseguridad para las EEI que impactan la biodiversidad</p> <p>Las leyes y regulaciones para la vida silvestre, forestal y pesquerías son insuficientes para la prevención, detección temprana, respuesta rápida, y control y erradicación de EEI que impactan la biodiversidad</p> <p>0%</p>	<p>100% de las especies están sujetas a un análisis de riesgo o por lo menos a una evaluación rápida para determinar sus impactos potenciales en la biodiversidad.</p> <p>10 instalaciones del sector productivo que tratan con EEI con impactos potenciales en la biodiversidad se encuentran aplicando sistemas de Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control (ARPCC) y/o implementando tecnologías mejoradas de manejo de EEI al final del proyecto.</p> <p>Redacción de regulaciones para el manejo de EEI que impacten la biodiversidad en la vida silvestre, forestal y pesquerías para el final del proyecto.</p> <p>&gt; 90%</p>	<p>Protocolos y manuales de análisis de riesgo.</p> <p>Reportes HACCP y tecnologías de circuito cerrado implementados</p> <p>Redacción de leyes, regulaciones, y otros instrumentos legales.</p> <p>Reportes de entrenamiento; estadísticas del # de inspecciones realizadas.</p>	<p><u>Riesgos:</u></p> <p>–Las autoridades estatales podrían no estar dispuestas a implementar controles de manejo de EEI robustos para los sectores productivos.</p> <p>- Los estándares, códigos de conducta y sistemas de certificación para los sectores productivos podrían no estar listos para su implementación al final del proyecto.</p> <p><u>Supuestos:</u></p> <p>- Disponibilidad institucional para compartir información y adoptar protocolos estandarizados de EEI.</p> <p>- Los participantes del sector productivo</p>

<sup>6</sup> UMA (Unidades de Manejo Ambiental) son centros gubernamentales autorizados para apoyar los recursos naturales relacionados con la producción; PIMVS (Predios o Instalaciones que Manejan Vida Silvestre) son instalaciones en las que vida Silvestre es criada y manejada bajo un sistema controlado fuera de su hábitat natural.

	<b>Indicador</b>	<b>Línea Base</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Riesgos y Supuestos</b>
	Sistemas de Detección Temprana y Respuesta Rápida (DTRR) para EEI que impacten la biodiversidad.	No existen sistemas de DTRR en México para EEI que impacten la biodiversidad .	Desarrollo e implementación nacional de sistemas de DTRR para por lo menos 2 especies invasoras (ej. <i>Cactoblastics cactorum</i> y <i>Dreissena polymorpha</i> ) para el final del proyecto.	Reportes oficiales de sistemas de DTRR	entienden el rol del manejo de EEI para asegurar la viabilidad a largo plazo de sus operaciones.  - Existe voluntad política para aprobar e implementar leyes y/o regulaciones fortalecidas para EEI.  - Disponibilidad institucional para integrar las prioridades del manejo de EEI a los planes y funciones existentes.
<b>Componente 2: Manejo Integral de EEI para proteger ecosistemas vulnerables de importancia global e</b>	Financiamiento para actividades de control y prevención.  Control sostenido para gatos ferales (Islas Guadalupe y Socorro).  Remoción de EEI de sitios selectos en islas.	0.8 millones USD por año para actividades relacionadas con el manejo de EEI en 6 sitios insulares selectos.  La población de gatos ferales en dos islas tiene un impacto negativo severo en especies nativas por depredación  Un total de 15 poblaciones de mamíferos invasores (ej. roedores, gatos y ungulados) ya han sido removidos de los sitios insulares seleccionados entre 1998-2012.	Un porcentaje de 25% de incremento de presupuesto para el control y prevención de EEI en sitios insulares escogidos al final del proyecto.  Control sostenido de gatos ferales (Guadalupe y Socorro) al término del proyecto. • Final del año 1: Erradicación de gatos ferales (Espíritu Santo); ratones (San Benito Oeste); y 5 especies de plantas vasculares exóticas (Arrecife Alacranes). • Final del año 2: Erradicación de la Rata negra y gatos ferales en Banco Chinchorro (Cayo Centro). • Final del año 3: Erradicación de	Análisis detallado del presupuesto usando metodologías comunes a lo largo de todos los sitios. Esto se hará al inicio, mitad y final del proyecto.	<u>Riesgos:</u>  - El deterioro de condiciones de seguridad puede impedir la implementación de actividades de campo en algunas AP continentales.  <u>Supuestos:</u>  - Aceptación entre actores locales de las restricciones de manejo de EEI en



	<b>Indicador</b>	<b>Línea Base</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Riesgos y Supuestos</b>
	exóticas Cañón del Sumidero; y Tilapia Mozambique ( <i>Oreochromis mossambicus</i> ) en Sian Ka'an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia entre especies de peces exóticos y peces nativos que resulta en cambios en el ambiente acuático</li> </ul>			

## **PARTE II: Razonamiento Incremental y Análisis de Costo**

### **BENEFICIOS GLOBALES, NACIONALES Y LOCALES ESPERADOS**

#### **Beneficios Globales**

México representa una importante reserva global de biodiversidad y sus ecosistemas proporcionan una amplia gama de productos y servicios a la comunidad global (una gran cantidad de las variedades agrícolas tienen sus orígenes en México). México es uno de los 12 países megadiversos en el mundo, con altos porcentajes de especies endémicas, ecosistemas diversos, y viabilidad genética en muchos grupos taxonómicos. La proporción de especies endémicas en México es sobresalientemente alta: 57% en flora, 11% en aves, 30% en mamíferos, 48% en anfibios y 45% en reptiles. México cuenta con una alta biodiversidad y productividad marina; existen 1,616 especies de peces costeros marinos, y los niveles de endemismo se estiman en 20% para el Golfo de California y 15% para el Caribe, el Golfo de Tehuantepec y el norte del Golfo de México. En términos globales, México ocupa el 2º lugar en número de especies de reptiles (804), 3º lugar en mamíferos (535), 5º lugar en anfibios (361) y plantas vasculares (22,232), y el 8º en número de especies aves (1,096) (Llorente-Bousquets y Ocegueda Cruz 2008). México también es notable por su alto nivel de endemismo en cuanto a especies, con aproximadamente 10,000 especies endémicas en el país (Llorente-Bousquets y Ocegueda Cruz 2008). México es un importante centro de domesticación y diversificación de varios cultivos, algunos de importancia global (ver Contexto Ambiental para la lista de algunas de las especies más importantes); se estima que 15% de especies de plantas consumidas en el mundo como alimento tienen sus orígenes en México. Las especies cultivadas en México tienen varios parientes salvajes que pueden, o ya lo hacen, amplificar la alta diversidad genética de cultivares de muchas especies consumidas en todo el mundo, y por ende estas especies representan un recurso de gran importancia en términos de seguridad alimentaria global. Al reducir la introducción y propagación de EEI hacia y dentro de México mediante marcos regulatorios institucionales y capacidades de manejo de EEI, incluyendo el trabajar con actores involucrados en la producción y comercio de especies exóticas y potencialmente invasoras, el proyecto hará una contribución mayor hacia la salvaguarda de la biodiversidad global importante.

Además, al establecer sistemas de manejo de EEI para áreas de conservación de alta prioridad (islas y AP continentales), incluyendo la promoción del manejo integrado de EEI en paisajes circundantes a las AP continentales para reducir amenazas de los paisajes productivos circundantes, el proyecto ayudará a sostener la salud y funcionamiento de los ecosistemas naturales que albergan una biodiversidad de importancia global. Las 2,500 islas de México (como islas, cayos y arrecifes) contribuyen significativamente a la riqueza biológica del país. Estas islas juntas cubren un área de 5,127 km<sup>2</sup> (Comité Asesor Nacional sobre el Territorio Insular Mexicano 2012). A pesar de que esto es solo una pequeña fracción del territorio nacional de México de 1,959,248 km<sup>2</sup>, las islas albergan 8.3% de todas las plantas vasculares y vertebrados terrestres en el país. Asimismo, las islas son el hábitat de más de 350 especies endémicas y subespecies, lo que representa el 3.7% del número total de plantas vasculares endémicas terrestres y vertebrados del país. Las islas de México también son consideradas el 3º sitio mundial más importante para la diversidad de aves marinas y endemismo, y proporcionan importantes sitios de reproducción de tortugas, aves y mamíferos marinos. Las ANP continentales objetivo de este proyecto, que se encuentran en 9 regiones distintas de México y varían de zonas marinas-costeras a desierto, montaña, bosques húmedos y secos, también albergan gran variedad de ecosistemas y altos niveles de biodiversidad y endemismo. Entre los muchos ecosistemas abarcados por estos sitios están: matorral desértico, sabana, chaparral, matorral submontano, pastizales, bosque micrófilo, bosque caducifolio, bosque mixtos de pino-encino, matorral espinoso y vegetación riparia de hoja perenne, bosque de coníferas caducifolio, bosque de galería, bosque de encino matorral caducifolio, bosque de niebla, Selva alta y baja perennifolia, bosque bajo inundable de hoja perenne, dunas costeras, arrecifes rocosos,

humedales, estuarios y lagunas costeras, manglares (10-20% del total en México), zonas oceánicas poco profundas y arrecifes de coral. Entre los 9 sitios, hay más de 900 especies de flora y fauna calificadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Categorías de riesgo para especies nativas de flora y fauna silvestre), incluyendo 211 especies endémicas. Más de 600 de estas especies están en la Lista Roja de Especies Amenazadas y en peligro de extinción de la UICN. Aunado a esto, para conservar la biodiversidad mundialmente significativa en estos sitios, el objetivo del proyecto de reducir el impacto de especies invasoras en ecosistemas (por ejemplo, prevenir la degradación de bosques y permitir una reforestación natural) mejorará la resiliencia de esos ecosistemas en relación con el cambio climático y aumentará la capacidad de secuestro de CO<sub>2</sub> mundial.

### **Beneficios Nacionales y Locales**

La sociedad mexicana depende en gran parte de la producción de sistemas naturales (20% de la subsistencia de población depende de la producción de recursos naturales), muchos de los cuales están amenazados por los impactos de especies exóticas invasoras. Sin embargo, los estudios de impactos económicos y sociales de EEI en México son bastante limitados (el proyecto propuesto llevará a cabo estudios de las EEI de alta prioridad), los análisis que se han llevado a cabo indican la extensión en que las EEI pueden impactar el bienestar y la salud humana, y por ende el grado en el que un manejo fortalecido de EEI puede proporcionar beneficios locales y nacionales significativos. Por ejemplo, los sistemas acuáticos, aunque modestos en tamaño, son cruciales para la mayor parte de la actividad económica de la población marginada y, sin embargo, han sido considerablemente impactados por las EEI. Un estudio concluyó que el pez gato invasor sustituyó especies de peces nativos que eran la principal fuente de ingreso para 12,877 personas en el estado de Tabasco (otras 51,548 personas dependían en algún grado, directa o indirectamente del ingreso de estas especies nativas de peces). Especies invasoras de plantas acuáticas, como el Lirio acuático (*Eichhornia crassipes*), Hydrilla (*Hydrilla verticillata*), Salvinia (*Salvinia* spp), Pino salado (*Tamarix ramosissima*) y Carrizo gigante (*Arundo donax*), tienen un impacto negativo significativo en el suministro de agua y contribuyen a la acumulación prematura de sedimentos en los depósitos de agua, restricciones en la pesca y actividades recreativas, obstrucción de canales de agua y entradas de agua a instalaciones hidroeléctricas, y una eficiencia reducida de las instalaciones hidráulicas. Las malezas acuáticas también tienen un efecto directo en la salud al proporcionar un hábitat adecuado para el desarrollo de organismos que son vectores de enfermedades serias e incluso mortales como dengue, helmintiasis, filariasis, encefalitis, malaria y fiebre amarilla, entre otras. La Palomilla del nopal plantea una seria amenaza para los cactus del género *Opuntia* que son la principal fuente de ingreso para 25,000 familias mexicanas (en 2009, aproximadamente 83,000 hectáreas fueron cultivadas con *Opuntia*, produciendo ganancias de \$170 millones USD). Los territorios oceánicos de México son aguas biológicamente productivas de alto valor económico y social, particularmente para los pescadores locales. El Pez león invasor, sin embargo, es una seria amenaza al ecosistema de arrecifes de coral y pesquerías en el Golfo de México y el Caribe. Muchas islas y AP tienen el potencial de generar ingresos por el turismo que pueden beneficiar a la conservación de las comunidades locales, pero la atracción de turistas a estos sitios puede ser considerablemente disminuida por los impactos de EEI. Por ejemplo, el Picudo de negro de la palma (*Rhynchophorus palmarum*), y el Ácaro rojo de las palmas (*Raoiella indica*) atacan al coco y a otras palmas en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an; estas especies de palmas son importantes para el mercado turístico y para la construcción. En el Parque Nacional del Cañón del Sumidero, las manadas de perros ferales residentes dentro del parque representan una amenaza para los visitantes del AP, así como para los residentes de las comunidades locales, además ha habido brotes de rabia en áreas urbanas que rodean el AP. Las EEI también impactan la salud humana al contribuir en la propagación de nuevas enfermedades de parásitos, y el incremento en la exposición de dosis más altas y más frecuentes de pesticidas y otros químicos que son requeridos para erradicar y controlar las especies invasoras. Al salvaguardar la diversidad biológica, los ecosistemas y sus servicios de las amenazas de las EEI, el proyecto contribuirá considerablemente a los beneficios económicos locales y nacionales.



## MATRIZ DE COSTOS INCREMENTALES

Beneficios	Línea Base (B)	Alternativa (A)	Incremento (A-B)
<b>Beneficios Globales</b>	<p>Basados en el escenario de <b>negocios-como-de costumbre</b>, las acciones prioritarias identificadas en el SNEI probablemente permanecerían incumplidas, ya que los huecos en la autoridad y la coordinación institucional y recursos limitados, harían la implementación altamente difícil. La voluntad, los mecanismos y los recursos institucionales para involucrarse efectivamente con los sectores productivos que son las vías de introducción clave de EEI permanecerían débiles y la mayor parte del manejo de EEI permanecería enfocado solamente en la protección de recursos económicos con poco interés por la conservación de la biodiversidad. El entendimiento de los impactos potenciales del cambio climático en la dispersión de EEI estará ausente, evitando a los tomadores de decisiones optar por decisiones efectivas de la prevención y el control de EEI a largo plazo. En las islas, el manejo de EEI continuaría con base en el caso-por-caso, sin el establecimiento de prioridades o un enfoque sistemático, y sin una cooperación consistente entre los actores o mecanismos para compartir la información nacional e internacionalmente. Área Protegidas continentales seguirían sin pericia técnica o modelos de</p>	<p>El proyecto, que cuenta con el financiamiento del FMAM, instituciones de gobierno (CONABIO, CONANP, PROFEPA, SEMARNAT, CONAFOR, INECC, IMTA, INAPESCA), ONG (GECI, FCEA), universidades (UAM, UANL, UNAM) y PNUD removerá barreras clave para el fortalecimiento del manejo de EEI que impacta la biodiversidad en los puntos de entrada y distribución así como las áreas prioritarias de conservación (islas, AP continentales) dentro de México. El proyecto FMAM reemplazará el enfoque de la línea base por partes con un marco de manejo coordinado y efectivo de EEI para el país. Como un complemento para las inversiones nacionales de la línea base en el desarrollo político y legal de EEI, inspecciones y funciones de cuarentena, y erradicaciones a nivel de sitio, el GoM está buscando el apoyo de FMAM para desarrollar sistemas de manejo mejoradas que protejan la biodiversidad de México, de importancia global. En línea con la estrategia de área focal para EEI del FMAM, el proyecto implementará un enfoque sistemático para el manejo de EEI, mientras que también abordará EEI en el comercio de peces de ornato, acuicultura, sectores productivos forestales y de vida silvestre, y áreas específicas de alto valor de biodiversidad y amenazadas gravemente por EEI. Las actividades del proyecto estarán orientadas a maximizar los recursos nacionales limitados para atender los elementos más importantes de la amenaza planteadas por EEI. Como tal, el proyecto pondrá especial énfasis en los sistemas de detección temprana y respuesta rápida, así como en el uso de análisis de riesgo para identificar EEI con los mayores impactos potenciales ambientales y económicos en México, para establecer prioridades claramente acordadas para intervenciones en el manejo de EEI. Este proyecto representa apoyo crítico</p>	<p>El incremento de FFMA fortalecerá el manejo de EEI en los puntos de entrada y de distribución, y áreas prioritarias de conservación, a lo largo de todo México. Esto traerá beneficios para especies de importancia global y ecosistemas nacionales, incluyendo: especies de peces costeras y marinas (1,616), reptiles (804), mamíferos (535), anfibios (361), aves (1,096) y plantas vasculares (22,232), muchas de las cuales están entre las aproximadamente 10,000 especies endémicas identificadas en el país. México también alberga numerosos cultivos que representan un recurso de gran importancia en términos de seguridad alimentaria global. A nivel de sitio, el incremento del FMAM ayudará a conservar la biodiversidad en Áreas Protegidas continentales, incluyendo más de 900 especies de flora y fauna clasificadas bajo la NOM-059- SEMARNAT-2010, incluyendo 211 especies endémicas. Más de 600 de estas especies también están listadas en la Lista Roja de Especies Amenazadas y en Peligro de Extinción UICN. El proyecto también ayudará a prevenir la degradación de bosques y permitirá que se lleve a cabo una reforestación natural, adicionando a la capacidad global de secuestro de CO<sub>2</sub>. En los sitios de las islas, el proyecto ayudará a proteger a 350 especies endémicas y subespecies, representando 3.7% del número total de plantas vasculares terrestres y vertebrados endémicos en el país. El proyecto también producirá beneficios globales al ayudar a México a implementar la Estrategia Nacional de Biodiversidad y sus diferentes planes de acción, permitiendo el cumplimiento de sus obligaciones como parte de la Convención de Biodiversidad Biológica, y al fortalecer la contribución nacional a los objetivos globales de Aichi, específicamente el</p>

Beneficios	Línea Base (B)	Alternativa (A)	Incremento (A-B)
	<p>manejo de EEI. En la ausencia de este proyecto, la biodiversidad de importancia global en México, incluyendo especies nativa/ endémicas y ecosistemas naturales en islas vulnerables y sitios de AP continentales, seguirían amenazadas por la introducción, establecimiento y propagación de EEI.</p>	<p>en un momento crucial, ya que México está haciendo esfuerzos para implementar la nueva Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI), para los recursos y la pericia que darán y por el efecto catalítico en traer otros recursos y mayor atención a cuestiones de EEI.</p>	<p>Objetivo 4 en producción sustentable, Objetivo 6 respecto a especies marinas y acuáticas, Objetivo 7 respecto a agricultura, acuicultura y forestal, Objetivo 9 respecto a especies exóticas invasoras y Objetivo 19 respecto a conocimiento, tecnologías basadas en ciencia relacionadas con la biodiversidad.</p>
<p><b>Beneficios Nacionales y locales</b></p>	<p>Basados en el escenario de <b>negocios-como-de costumbre</b>, los esfuerzos para guiar el desarrollo de los sectores productivos específicos (acuicultura, comercio de peces de ornato, productos forestales y vida silvestre) en la prevención, inspección, cuarentena y respuesta a la introducción y propagación de EEI serán obstaculizados por la falta de una clara reglamentación, herramientas y procesos técnicos insuficientes, escasa comprensión de los impactos económicos de EEI específicos y de los costos por las diferentes opciones de manejo de EEI, y la falta de asociaciones entre las autoridades regulatorias y asociaciones empresariales y empresas. Como resultado, el enfoque de actores privados y gubernamentales permanecerán con beneficios económicos de corto plazo, y la importación, producción y distribución de EEI en estos sectores seguirán sin sopesar los costos y beneficios de varias actividades. Bajo este</p>	<p>El proyecto involucrará a varios actores en los procesos de planeación e implementación de manejo de EEI. Estos actores incluirán asociaciones, empresas y productores individuales en el comercio de peces de ornato, acuicultura, sectores productivos forestales y de vida silvestre, incluyendo importadores, comerciantes, productores, y distribuidores, quienes se involucrarán en el desarrollo de prevención mejorada y medidas de control para EEI relevantes para sus actividades productivas. Otros actores relevantes serán los encargados de las operaciones de estos sectores, así como la agricultura y productores de ganado y otros residentes locales de las AP continentales seleccionadas, a quienes se les dará capacitación e información respecto a estrategias (medidas de bioseguridad; reemplazo de especies exóticas por especies nativas) para el manejo mejorado de EEI en sus operaciones y prácticas, así como orientación respecto al reglamento y restricciones relevantes para sus actividades. Los actores en los sitios de las islas, incluyendo residentes locales así como pescadores y operadores turísticos, serán integrados al desarrollo e implementación de los Planes de Bioseguridad, así como la implementación de varios programas de control, erradicación y monitoreo de EEI. En todas estas actividades a nivel nacional y local, actores pertinentes tendrán la oportunidad de</p>	<p>Se espera que el proyecto brinde beneficios nacionales y locales al apoyar el manejo de EEI más efectivo del comercio de peces de ornato, acuicultura, sectores productivos forestales y de vida silvestre, así como el fortalecimiento del manejo de EEI para las operaciones del sector productivo específico dentro y alrededor de áreas de conservación de alta prioridad (islas y AP continentales), todos los cuales son responsables por las diferentes vías de introducción y procesos que contribuyen a la introducción y propagación de EEI en México. Al reducir el impacto de estos sectores, mediante procesos mejorados de bioseguridad, reglamentos fortalecidos, sustitución de especies exóticas por especies nativas, etc., el proyecto reducirá o eliminará los impactos de EEI que afectan el bienestar económico y social de los ciudadanos de México. Por ejemplo, ecosistemas acuáticos son altamente impactados por EEI; el pez gato invasor ha desplazado a especies de peces nativas de las cuales dependen las comunidades; y especies de plantas invasoras tienen un impacto negativo en el suministro de agua, y contribuyen en la acumulación prematura de sedimentos en presas y obstrucción de canales de agua y entradas de agua a instalaciones hidrológicas, etc., mientras que también proveen de un hábitat adecuado para vectores de enfermedades como el dengue,</p>

Beneficios	Línea Base (B)	Alternativa (A)	Incremento (A-B)
	<p>escenario, el desarrollo económico será frecuentemente insostenible e incurrirá en costos de oportunidad para México, dañando/destruyendo funciones y valores de los ecosistemas naturales. Con el tiempo, esto representará una pérdida para la economía nacional como para los actores.</p>	<p>participar en la planeación, en el establecimiento de prioridades y manejo de EEI, para que las acciones del manejo de las EEI balanceen las necesidades de estos grupos y la conservación de la biodiversidad y el funcionamiento de ecosistema; objetivos del proyecto.</p>	<p>helmintiasis, philiarasis, encefalitis, malaria y fiebre amarilla. Otras EEI, como la palomilla del nopal y el pez león, representan una amenaza directa al bienestar de numerosos granjeros y pescadores, respectivamente. Al salvaguardar la biodiversidad biológica y los ecosistemas y sus servicios de éstas y otras amenazas de EEI, el proyecto adicionará considerables beneficios económicos nacionales y locales.</p>

## SECCION III: Presupuesto Total y Plan de Trabajo

ID Premio Atlas ID e ID del Proyecto:	ID Premio Atlas: 00062484 ID Proyecto: 00079980	<b>Título del Proyecto:</b>	Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la implementación de la Estrategia Nacional de EEI
PIMS N°:	4714		
Unidad de Negocio:	MEX10		

Resultado (Outcome) / Componente del Proyecto	Agente Impl.	Fondo ID	Nombre Donador	Código de Presupuesto ATLAS	Descripción del Presupuesto Atlas	Monto Año 1 (USD)	Monto Año 2 (USD)	Monto Año 3 (USD)	Monto Año 4 (USD)	TOTAL	Notas
<b>1) Marco Nacional de Gestión de EEI</b>	NIM	62000	FMAM	71200	Consultores Internacionales	0	49,100	49,100	19,601	117,801	1
	NIM	62000	FMAM	71300	Consultores Locales	50,000	85,000	80,000	39,832	254,832	2
	NIM	62000	FMAM	71400	Servicios Contractuales – Individuales	21,150	21,150	21,150	21,150	84,600	3
	NIM	62000	FMAM	71600	Viáticos	35,000	45,000	30,000	14,666	124,666	4
	NIM	62000	FMAM	72100	Servicios Contractuales -Empresas	250,000	400,000	400,000	167,500	1,217,500	5
	NIM	62000	FMAM	72200	Equipo y muebles	20,000	27,666	0	0	47,666	6
	NIM	62000	FMAM	72300	Materiales y Bienes	25,000	31,580	0	0	56,580	7
	NIM	62000	FMAM	72800	Equipo de Información Tecnológico	8,333	0	0	0	8,333	8
	NIM	62000	FMAM	73400	Renta y Mantenimiento de otros equipos	10,793	10,793	0	0	21,586	9
	NIM	62000	FMAM	74200	Audiovisual y Costo de Impresión de Productos	0	4,166	0	0	4,166	10
NIM	62000	FMAM	75700	Capacitación	145,000	300,000	300,000	90,831	835,831	11	
<b>COMPONENTE TOTAL 1 FMAM</b>						<b>565,276</b>	<b>974,455</b>	<b>880,250</b>	<b>353,580</b>	<b>2,773,561</b>	
<b>2) Gestión Integrada de EEI para proteger ecosistemas vulnerables de importancia global</b>	NIM	62000	FMAM	71300	Consultores Locales	75,000	125,000	75,000	38,333	313,333	12
	NIM	62000	FMAM	71400	Servicios Contractuales – Individuales	21,150	21,150	21,150	21,150	84,600	13
	NIM	62000	FMAM	71600	Viáticos	25,000	25,000	25,000	10,000	85,000	14
	NIM	62000	FMAM	72100	Servicios Contractuales -Empresas	288,540	275,940	275,940	260,440	1,100,860	15
	NIM	62000	FMAM	72200	Equipo y muebles	80,000	90,000	40,000	20,000	230,000	16
	NIM	62000	FMAM	72300	Materiales y Bienes	50,000	90,000	60,000	21,017	221,017	17
	NIM	62000	FMAM	72800	Equipo de Información Tecnológico	10,000	15,000	0	0	25,000	18
	NIM	62000	FMAM	73400	Renta y Mantenimiento de otros equipos	10,000	12,500	12,500	0	35,000	19

	NIM	62000	FMAM	74200	Audiovisual y Costo de Impresión de Productos	10,000	15,000	15,000	5,375	45,375	20
	NIM	62000	FMAM	75700	Capacitación	35,000	60,000	60,000	30,834	185,834	21
<b>COMPONENTE 2 TOTAL FMAM</b>						<b>604,690</b>	<b>729,590</b>	<b>584,590</b>	<b>407,149</b>	<b>2,326,019</b>	
<b>3) Gestión del Proyecto</b>	NIM	62000	FMAM	71200	Consultores Locales	0	24,000	0	32,000	56,000	22
	NIM	62000	FMAM	71400	Servicios Contractuales – Individuales	34,700	34,700	34,700	34,700	138,800	23
	NIM	62000	FMAM	74100	Servicios Profesionales	3,000	3,000	3,000	3,000	12,000	24
	NIM	62000	FMAM	74500	Gastos Varios	8,363	0	0	0	8,363	25
	NIM	62000	FMAM	74599	Costos Directos del Proyecto	9,950	9,950	9,950	9,952	39,802	26
<b>GESTIÓN TOTAL DEL PROYECTO FMAM</b>						<b>56,013</b>	<b>71,650</b>	<b>47,650</b>	<b>79,652</b>	<b>254,965</b>	
<b>TOTAL PROYECTO</b>						<b>1,225,979</b>	<b>1,775,695</b>	<b>1,512,490</b>	<b>840,381</b>	<b>5,354,545</b>	

### Notas de presupuesto

#	Detalle de Notas de Presupuesto
1	Fortalecimiento de capacidades y supervisión de academia, gobierno y expertos de ONG en México en la modelación económica de costos de EEI de alto impacto para la economía mexicana (59,000); capacitación para implementar protocolos de DTRR en el país (58,801).
2	Evaluación de riesgos para especies exóticas invasoras de alto impacto (10 especies por año x 4 años) (120,000); experto económico para analizar insumos de varios socios del proyecto con respecto a los costos de la gestión de EEI y por ende desarrollar el costo de coeficientes (6,000); mapeo de Flora invasiva (estado de Querétaro) (10,000); caracterización de sistemas de producción de acuicultura y su potencial de dispersión de EEI (4,166); desarrollo de propuesta técnica para minimizar los riesgos de dispersión de EEI entre productores de acuicultura (16,666); capacitación para implementar protocolos de DTRR en el país (60,000); adaptación de mapas de DTRR para sitios piloto (6,500); estudio de mercado basado en instrumentos de financiamiento de la gestión de EEI (10,000).
3	45% del tiempo del Coordinador de Proyecto y el Asistente del Coordinador del Proyecto para guiar actividades que provean insumos técnicos para el fortalecimiento de la gestión de EEI a nivel nacional (84,600).
4	Costo de viáticos y viajes para el personal de IMTA para llevar a cabo el mapeo de plantas acuáticas invasoras para alimentar el Sistema Nacional de Información de Especies Exóticas Invasoras (SNEEI) (41,666); mapeo de Flora Invasiva (estado de Querétaro) (32,500); costos de reuniones y viajes para montar exhibiciones de EEI en el Jardín Botánico de Querétaro (8,000); costos de viaje para desarrollar herramientas de capacitación de gestión de EEI (2,500); costos de viaje para el Coordinador del proyecto y Asistente del Coordinador del Proyecto para guiar actividades y proveer insumos técnicos para el fortalecimiento de la gestión de EEI a nivel nacional (40,000).
5	Contratista para establecer y mantener el sistema de manejo de información para monitorear el logro de objetivos de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI) (155,000); contratista para llevar a cabo el Proyecto Piloto de Mapeo de Flora Invasiva (estado de Querétaro) (45,000); contratista para validar los modelos de la distribución actual y potencial de EEI (30,000); contratista para trabajar con CONAFOR para desarrollar materiales y proporcionar capacitación para los equipos que integran las EEI a los indicadores de salud forestal en el INFyS (83,333); contratista para trabajar con CONAFOR para llevar a cabo el análisis de riesgos para 4 plagas exóticas forestales prioritarias (4 análisis de riesgo a 41,667 cada uno = 166,667); contratista para trabajar con CONAFOR para monitorear puntos de entrada nacionales (almacenes) para prevenir la introducción de plagas exóticas forestales (US\$166,667); contratista para trabajar con CONAFOR en el diseño y prueba de diferentes enfoques para el uso de fuego en el control de plagas y plantas de EEI (166,667); contratista para trabajar con la CONAFOR para el estudio de mejores prácticas para la restauración de suelos y reforestación con especies nativas como herramienta para prevenir el establecimiento de invasoras (250,000); contratista para realizar la caracterización de sistemas de producción de acuicultura y su potencial de dispersión de EEI (12,500); contratista para desarrollar un programa de divulgación y concientización pública de los riesgos asociados con EEI en la acuicultura (16,666); contratista para dar capacitación en el diseño y construcción de sistemas de recirculación de agua para la producción de bajo costo de peces de ornato y de alimento (125,000).
6	Equipo para la colección de material y envío de muestras al Laboratorio Nacional de Referencia Forestal (6,000); equipo de bioseguridad en los sitios de producción de acuicultura (41,666).

7	Imágenes satelitales y mapas para facilitar al IMTA la integración y análisis de la información hidrológica de plantas acuáticas invasoras para alimentar el SNEEI (31,666); materiales para llevar a cabo la capacitación y la supervisión de modelaciones económicas de los costos causados por EEI a la economía mexicana (8,000); materiales para la inspección de árboles de Navidad de importación (6,914); materiales para la capacitación de personal en las fronteras respecto al control biológico de plantas acuáticas invasoras (10,000).
8	Equipo de cómputo y programas de sistema de información GIS para los sitios de producción de acuicultura (8,333).
9	Renta de microscopios con cámaras integradas; compra de kits para procesar muestras fitosanitarias y para el manejo de especies de vida silvestre; etc., para la inspección de productos forestales y de vida silvestre (21,586).
10	Producción de CD con información de plantas acuáticas invasoras para el personal fronterizo (4,166).
11	Fortalecimiento de capacidades para los inspectores de la PROFEPA (Dirección General de Puertos Aeropuertos y Fronteras) en la identificación y manejo de EEI que impactan la BD, especialmente plagas forestales y vida silvestre (355,000); Fortalecimiento de capacidades para los inspectores de la PROFEPA (Dirección General de Inspección y Vigilancia Forestal ) para identificar EEI potenciales, en particular plagas forestales (355,000); talleres para promover propuestas con productores de acuicultura (4,166); talleres de capacitación para productores de acuicultura, comerciantes de menudeo e importadores (4,166); fortalecimiento de capacidades respecto al manejo de EEI para técnicos y profesionales responsables de asesorar a los productores en el sector de la acuicultura (29,166); capacitación en los procedimientos de respuesta a las alertas de especies invasoras para las agencias clave (ej. INAPESCA) (8,333); Capacitación para la implementación de protocolos de DTRR a nivel nacional, y el intercambio de información de detección de EEI con impactos en la biodiversidad entre las instituciones (80,000).
12	Evaluación de EEI de alto riesgo y vías de introducción en 3 sitios de AP continentales (58,333); desarrollo de Planes de Prevención, Detección y Gestión de EEI (fortalecimiento de planes existentes en 5 sitios y la creación de planes en 4 sitios) (50,000); asesorar al sector productivo respecto a las acciones de manejo de EEI en 6 sitios de AP continentales (60,000); asesorar respecto a Programas de Monitoreo de EEI de alto riesgo en 4 sitios (20,000); asesorar respecto a los Programas de Control de EEI en 6 sitios de AP continentales (100,000); asesorar respecto al plan de erradicación de EEI en 1 sitio de AP continental (25,000).
13	45% de tiempo del Coordinador del Proyecto y del Asistente del Coordinador del Proyecto para guiar actividades y proveer insumos técnicos para el fortalecimiento del manejo de EEI en el país (84,600).
14	Costos de viaje para los consultores de la gestión del sector productivo en sitios de AP (20,000); costos de viaje para los programas de monitoreo de EEI en sitios de AP (5,000); costo de viaje para los programas de control de EEI en sitios de AP (20,000); costo de viaje para el Coordinador del Proyecto y Asistente del Coordinador del proyecto para guiar actividades y proveer insumos técnicos para fortalecer el manejo de EEI en sitios de AP continentales e insulares (40,000).
15	Contrato con GEICI (NGO) para implementar todas las actividades del proyecto bajo el Producto (Output) 2.1 en 6 sitios de las islas (1,100,860).
16	Equipo para las actividades de manejo de EEI enfocadas en los sectores productivos en y alrededor de los sitios de las AP (85,000); equipo para las brigadas de monitoreo de la comunidad y la red de monitoreo de aves en sitios de AP continentales (20,000); equipo para los sistemas de Detección Temprana y Respuesta Rápida (DTRR) en 4 sitios de AP continentales (25,000); equipo para actividades de monitoreo de EEI en 4 sitios de AP continentales (20,000); equipo de actividades de control de EEI en 6 sitios de AP continentales (80,000).
17	Materiales para las actividades de manejo de EEI en el sector productivo en 6 sitios de AP continentales (45,000); materiales para actividades de educación y concientización en los 9 sitios de AP continentales (35,000); materiales para el sistema de Detección Temprana y Respuesta Rápida en 4 sitios de AP continentales (30,000); materiales de actividades de monitoreo de EEI en 4 sitios de AP continentales (27,917); materiales de actividades de control de EEI en 6 sitios de AP continentales (83,100).
18	Equipo de Información Tecnológica para apoyar las actividades de educación y concientización en 9 sitios de AP continentales (25,000).
19	Equipo para la implementación de bioseguridad y otras medidas de manejo de EEI con los socios del sector productivo en 6 sitios de AP continentales (35,000).
20	Equipo de medios, materiales y programas para la educación y concientización en cuestiones de EEI en los 9 sitios de AP continentales (45,375).
21	Entrenamiento de personal de ANP y actores locales a nivel de sitio , Comités de Manejo de IAS en los 9 sitios de ANP continentales, establecimiento de prioridades, presupuestos y otras cuestiones relacionadas con el manejo de EEI (119,167); entrenamiento de operadores locales del sector productivo respecto a prácticas de bioseguridad, reemplazo de especies exóticas con especies nativas, etc., en 6 sitios de ANP continentales (16,667); entrenamiento de participantes de brigadas comunitarias de monitoreo y redes de monitoreo de aves (13,333); entrenamiento de personal de ANP y socios locales respecto a sistemas de DTRR en 4 sitios de ANP continentales (36,667).
22	Consultores Internacionales para la Revisión de Medio Término (24,000) y la Evaluación Final (32,000).

23	Sueldo para el Administrador/Contador del Proyecto (120,000); 10% de sueldos (para tareas relacionadas con la gestión general del proyecto) para el Coordinador del Proyecto y Asistente del Coordinador del Proyecto (18,800).
24	Auditorías Financieras (3,000/año por 4 años = 12,000).
25	Costos del Taller de Iniciación (instalaciones de la reunión; preparación de materiales; viajes y viáticos) (8,363).
26	Cargos de recuperación de los servicios directos estimados del Proyecto PNUD por los servicios de ejecución. De acuerdo con los requisitos del Consejo FMAM, los costos de estos servicios serán parte de la entidad ejecutora Costo de Gestión del Proyecto asignación identificada en el presupuesto del proyecto. Los costos Directos del Servicio del Proyecto serán cargados al final de cada año basado en la Lista de Precios Universal (LPU), PNUD o el correspondiente costo real del servicio. Las cantidades mencionadas aquí son estimaciones de los servicio indicados; sin embargo, como parte de la planeación operativa anual del proyecto, el Costo Directo del Servicio que será solicitado durante el año calendario, será definido y la cantidad incluida en el presupuesto de manejo anual del proyecto y será cargado basado en el servicio actual proporcionado al final de ese año.

### Resumen de Fondos de Financiamiento por Fuente y Resultado (Outcome) del Proyecto

Fuente de los Fondos	Resultado1 (Outcome 1)	Resultado 2 (Outcome 2)	Gestión del Proyecto	Total
Fondo para el Medio Ambiente Mundial	\$2,773,561	\$2,326,019	\$254,965	\$5,354,545
CONABIO	\$4,029,221	\$-	\$1,244,400	\$5,273,621
CONANP	\$-	\$2,419,075	\$-	\$2,419,075
PROFEPA	\$2,000,000	\$-	\$-	\$2,000,000
SEMARNAT	\$297,611	\$-	\$-	\$297,611
CONAFOR	\$10,000,000	\$-	\$-	\$10,000,000
INECC	\$147,000	\$-	\$-	\$147,000
IMTA	\$1,295,453	\$-	\$-	\$1,295,453
INAPESCA	\$833,333	\$-	\$-	\$833,333
GECI	\$-	\$2,775,000	\$-	\$2,775,000
UAM	\$151,667	\$-	\$-	\$151,667
UANL	\$3,000	\$-	\$-	\$3,000
UNAM	\$180,000	\$-	\$-	\$180,000
FCEA	\$75,000	\$-	\$-	\$75,000
PNUD	\$600,000	\$-	\$-	\$600,000
<b>Total</b>	<b>\$22,385,846</b>	<b>\$7,520,094</b>	<b>\$1,499,365</b>	<b>\$31,405,305</b>

## SECCION IV: Información Adicional

### PARTE I: Compromiso de Cartas de Cofinanciamiento

Ver archivo separado para las cartas

### PARTE II: Plan de Involucramiento de Actores y Coordinación con otras Iniciativas Relacionados

#### *1. Difusión de información, consultoría y actividades similares que tuvieron lugar durante el PPG*

El diseño del proyecto fue un proceso altamente participativo, en línea con los requisitos del PNUD y FMAM. Durante la fase de preparación del proyecto, varias reuniones se llevaron a cabo para evaluar los intereses de los actores en el proyecto y definir los roles y responsabilidades en la implementación del proyecto (véase el Análisis de Actores en la Sección I, parte I para una descripción de los actores principales y su esperada participación en/colaboración con el proyecto). Los estudios temáticos comisionados durante la etapa del PPG fueron específicamente diseñados para obtener insumos de los actores de varias fuentes en relación con su experiencia en el manejo de EEI, mientras que se buscaba proponer maneras innovadoras para eliminar barreras para fortalecer el manejo de EEI a nivel nacional y a nivel de sitio. Se llevaron a cabo dos talleres a nivel nacional para presentar las actividades principales del proyecto y solicitar los insumos de los actores y validación respecto al diseño del proyecto. Para los sitios de AP continentales, se llevaron a cabo reuniones de varios días con actores en 8 de los 9 sitios (el sitio 9 fue cancelado por problemas de logística) para presentar la estrategia del proyecto, evaluar esfuerzos y programas de manejo de EEI actuales, y para solicitar las contribuciones de los actores respecto a los temas prioritarios relacionados con el manejo de EEI. Los participantes de estas reuniones incluyeron a gerentes de AP y personal técnico, otros oficiales de gobiernos locales y federales, OSC, asociaciones de productores y residentes locales. Un proceso similar se llevó a cabo para los 6 sitios insulares, en los que GEI tiene vínculos desde hace mucho tiempo con los actores locales (pescadores, personal Naval, personal de CONANP, y residentes locales) y han trabajado con ellos en el diseño adecuado de las actividades del proyecto para cada sitio.

#### *2. Actores y plan de involucramiento*

El proyecto será implementado con la amplia participación de una variedad de socios formales e informales. El rol de los socios más importantes está descrito en el Análisis de Actores (Sección I, Parte I del Prodoc de PNUD). El diseño del proyecto incorpora actividades y mecanismos para asegurar la participación continua y efectiva por parte de estos y otros actores en la implementación del proyecto:

- Taller de Iniciación del Proyecto para la concientización de los actores del inicio de la implementación del proyecto: El proyecto será lanzado por un taller con múltiples actores, que dará la oportunidad de compartir la información del proyecto con los actores importantes. El taller también será utilizado para finalizar la elección del Comité Directivo del Proyecto (CDP); para revisar y hacer cualquier cambio, de ser necesario, al plan de trabajo y presupuesto del proyecto; y establecer enlaces entre el personal de la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP) y las contrapartes en departamentos de gobierno y organizaciones relevantes.
- Comité Directivo del Proyecto para asegurar la representación de los intereses de los actores del proyecto: Un Comité Directivo del Proyecto (CDP) será constituido para asegurar representación en el Consejo de todos los intereses clave a lo largo de la implementación del proyecto. La representación, y amplios términos de referencia, del CDP están descritas en la Sección I, Parte III (Arreglos de Manejo) del Documento del Proyecto.

- Comunicaciones del Proyecto para facilitar la concientización continua del proyecto: El Proyecto desarrollará, implementará y mantendrá una estrategia de comunicación para asegurar que todos los actores estén informados de manera continua de los objetivos y actividades del proyecto; avance general del proyecto; y las oportunidades de involucramiento en varios aspectos de la implementación del proyecto.
- Fortalecimiento de Capacidades: Las actividades del proyecto están enfocadas en el fortalecimiento de las capacidades de manera sistemática, institucional e individual – de las instituciones, ONG, y otros actores para asegurar la sustentabilidad de la inversión inicial del proyecto. Recursos importantes del FMAM están dirigidos a fortalecer las capacidades de la CONABIO a nivel institucional, para la gestión de la información y para la coordinación de los esfuerzos de las instituciones gubernamentales con atribuciones en el tema, y de personal de ISC y ONG en las áreas protegidas insulares a nivel institucional y de sitio para permitir un manejo efectivo de EEI.

### 3. Coordinación con otras iniciativas relacionadas

El proyecto será ejecutado por la CONABIO, con funciones de supervisión y coordinación llevadas a cabo por medio de un Comité de Alto Nivel de EEI compuesto de varios actores, que será establecido durante la fase de iniciación del proyecto. El CDP y la CONABIO tomaron los pasos necesarios para asegurar una estrecha coordinación y comunicación con proyectos relacionados para coordinar esfuerzos y promover el intercambio de información. En particular, la coordinación estratégica con los siguientes proyectos llevará a un mejor manejo de EEI y beneficios adicionales para la biodiversidad mexicana.

Al desarrollar modelos de nichos ecológicos que reflejan los impactos potenciales del cambio climático en la dispersión de EEI (actividad 1.1.10), el proyecto colabora con el proyecto, “Fortalecimiento de la efectividad del manejo y la resiliencia de las áreas naturales protegidas para proteger la biodiversidad amenazada por el cambio climático” propuesto por la CONANP, que está siendo implementado con el apoyo de PNUD-FMAM. El proyecto de la CONANP asesorará la vulnerabilidad e impactos de cambio climático en varios sitios de AP en México, incluyendo varios sitios seleccionados por este proyecto (Cañón del Sumidero, Vizcaíno y el Archipiélago de Revillagigedo). El proyecto propuesto coordinará junto con la CONANP actividades relacionadas con el cambio climático en estos sitios, y buscará tener acceso a los datos proporcionados a este proyecto por las Estaciones Meteorológicas Automáticas que la CONANP y SMN-CONAGUA tienen establecidas en 53 sitios de AP (se espera la instalación de más de estas en los próximos años). Asimismo, la CONABIO asegurará la coordinación con la iniciativa de REDD+ “Midiendo, Reportando y Verificación – Sistema de Monitoreo de Datos de Actividad (MRV-AD) dentro del programa REDD+ mexicano”, diseñado para desarrollar un sistema de monitoreo nacional para observar el cambio de uso de suelo y biodiversidad para el reporte de REDD+. El monitoreo de la biodiversidad incluirá la colección de avistamientos de especies invasoras de fácil identificación en sitios cubiertos por el Inventario Nacional Forestal y de Suelos y en puntos dentro de las Áreas Naturales Protegidas ANP.

El proyecto propuesto “Fortaleciendo el Manejo del Sistema de AP para Conservar las Especies en Peligro de Extinción y sus Hábitats”, actualmente desarrollado por la CONANP con apoyo de PNUD-FMAM, atenderá la conservación de dos especies impactadas por especies invasoras/ferales. El borrego cimarrón de la isla Cedros (*Odocoileus hemionus cerrosensis*), endémica de la Isla Cedros en Baja California, es considerada en peligro crítico de extinción dada la presencia de perros ferales en la isla y la destrucción de su hábitat por los incendios forestales incontrolados. El proyecto propuesto compartirá las lecciones aprendidas de las actividades en 6 islas, incluyendo información sobre estrategias para el control y erradicación de especies de mamíferos ferales. Aunado a esto, el Berrendo peninsular (*Antilocapra americana peninsularis*) (en peligro crítico de extinción de acuerdo a la UICN) tiene una población estimada actual de solamente 200 individuos, debido a varios factores, uno de los cuales es la

competencia en sus áreas de pastoreo por el ganado doméstico. El proyecto propuesto compartirá las lecciones aprendidas de las actividades en varios sitios de AP continentales para reducir el exceso de pastoreo del ganado en sistemas sensibles.

El proyecto propuesto buscará beneficiarse de las lecciones aprendidas de EEI marinas, en particular estrategias de control del Pez León invasor (*Pterois volitans*), desarrollado por el proyecto regional “Mitigando las Amenazas de Especies Exóticas Invasoras en el Caribe Insular”, que está siendo implementado por la CONANP con el apoyo de PNUD-FMAM. El proyecto también buscará compartir información de temas de EEI marinas en el Golfo de México con el proyecto “Evaluación y Manejo Integrado del Gran Ecosistema Marino del Golfo de México” apoyado por UNIDO-FMAM. Se espera una estrategia general para el Golfo, para ser finalizada en mayo de 2014 y deberá incluir un análisis de temas de EEI marinos.

GECI asegurará la coordinación de las actividades del manejo de EEI que está implementando con los socios, incluyendo a CONANP, INECC, CONABIO, SEMARNAT, y SEMAR, en 33 sitios de las islas en todo México. Entre otras actividades, GECI y sus socios están llevando a cabo educación y difusión de EEI y especies nativas; programas de control y erradicación; investigación científica; y el inventario de poblaciones de vertebrados en las islas. Los seis sitios de islas del proyecto FMAM se beneficiarán del resultado (outcome) de estos proyectos en otras islas/áreas protegidas, y GECI asegurará el intercambio de información del fortalecimiento de capacidades entre personal de GECI y CONANP en todas las islas (ver Producto (Output) 2.1). Asimismo, el Programa de Restauración de Aves Marinas en las Islas del Pacífico en Baja California, implementado por GECI, CONABIO y un número de otros socios, incluye actividades en 11 islas del Océano Pacífico en la Costa de Baja California para el control de plantas invasoras, investigación científica, restauración de hábitats, y el fortalecimiento de capacidades locales y educación ambiental. Coordinación con el proyecto de FMAM será importante, particularmente en temas como el fortalecimiento de capacidades y educación ambiental, con un enfoque en bioseguridad. Asimismo, el proyecto de FMAM se beneficiará de la experiencia aprendida en técnicas de atracción social para las islas en las que EEI han sido erradicadas.

El socio del proyecto, IMTA, proveerá de lecciones aprendidas de su programa de control biológico continuo para lirio acuático en el río Santiago; esta especie es una de las especies acuáticas invasoras más importantes en México, y el IMTA pretende probar cuatro agentes de control biológicos potenciales (dos gorgojos y dos patógenos de plantas) para el control del lirio acuático (estas medidas han sido aprobadas por NAPPO y el Servicio Mexicano de Protección de Plantas). Se establecerá coordinación con el programa de monitoreo continuo de organismos acuáticos en los ríos fronterizos mexicanos, un programa de la CONABIO y UANL que, entre otras actividades, están realizando análisis de riesgos del mejillón cebra en áreas de importancia de alta biodiversidad en la cuenca del Río Colorado.

Finalmente, el proyecto se beneficiará del intercambio de información con varias redes de información de EEI regionales y globales, incluyendo la Red Global de Información de Especies Invasoras (GISN): el UICN, Grupo de Especialistas de Especies Invasoras; la Organización Norteamericana de Protección de Plantas (NAPPO), y la Red Norteamericana de Especies Invasoras (NAISN). NAPPO es responsable por el desarrollo de los estándares regionales concernientes a la protección fitosanitaria que incluyen las especies invasoras, mientras que NAISN es un consorcio cuyo objetivo pretende fortalecer las capacidades para atender la amenaza de EEI a lo largo de toda Norteamérica y unificar y conectar los esfuerzos regionales existentes dirigida a la atención de especies invasoras a una sola red para mejorar la comunicación, colaboración y la coordinación general en apoyo al manejo y prevención de especies invasoras a lo largo de todo el continente. CONABIO, junto con SAGARPA, participa en NAPPO y NAISN, y asegurará la coordinación entre estas redes y el proyecto propuesto, apoyándose en la información y experiencia adquirida por el panel de NAPPO sobre especies invasoras en cuanto al establecimiento de

directrices para la evaluación rápida de plantas, análisis de riesgos y evaluación de riesgo de vías de introducción.

### PARTE III. Términos de referencia para el personal clave del proyecto

Como se ha señalado en los Arreglos Administrativos, la gestión día a día y la coordinación del proyecto estará bajo la supervisión de la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP). La UCP incluirá al Coordinador del Proyecto, un asistente del Coordinador del Proyecto, un Administrador/Contador, y una Secretaria, todos serán personal de tiempo completo (el salario de los primeros tres será financiado con los fondos del proyecto, mientras que el de la Secretaria será co-financiado por la CONABIO). Los Términos Indicativos de Referencia para el Coordinador del Proyecto se describen abajo; los Términos de Referencia finales para el Coordinador del Proyecto, y Términos de Referencia para el personal de la UCP, serán creados durante la fase de iniciación del proyecto.

#### Términos de Referencia para el Coordinador del Proyecto

CONABIO, en coordinación con PNUD CO, seleccionará al Coordinador del Proyecto (CP) para llevar a cabo las obligaciones especificadas abajo, y para proporcionar asistencia técnica según sea requerido por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto. El/Ella será responsable de asegurar que el proyecto cumpla con las obligaciones del FMAM y el PNUD, con particular atención a los aspectos de manejo del proyecto, incluyendo la supervisión del personal, sirviendo de enlace con los actores, implementación de actividades y la presentación de informes. El CP será responsable día a día de la gestión de las actividades del proyecto y de la entrega de productos (outputs). El CP apoyará y coordinará las actividades de los socios, personal y consultores según se relacionen con la implementación del proyecto. El CP reportará al Director Nacional del Proyecto (dentro de la CONABIO) y será responsable de las siguientes tareas:

Tareas	Productos (Outputs) Relacionados
Preparar planes de trabajo detallados bajo la supervisión del CDP.	Planes de trabajo detallados indicando fechas y entregables.
Preparar presupuestos detallados: según sea necesario, hacer recomendaciones para las modificaciones al presupuesto del proyecto y, donde sea relevante, presentar propuestas para la revisión del presupuesto al CDP, CONABIO y PNUD.	Presupuesto detallado; revisiones de presupuesto, según se requiera.
Facilitar las sesiones de planeación del proyecto y la toma de decisiones.	N/A
Supervisar y coordinar el trabajo del personal de la Unidad Coordinadora del proyecto.	Reportes anuales de desempeño del personal de la UCP.
Organizar las contrataciones de los consultores y expertos para el proyecto, incluyendo la preparación de los Términos de Referencia para el apoyo técnico requerido, preparación de un plan de acción para cada consultor y experto, supervisando su trabajo, y reportando al Director del Proyecto en la CONANP y PNUD.	Términos de Referencia, planes de acción, y monitoreo de reportes para los consultores y expertos.
Supervisar la coordinación de las actividades de las partes responsables (CONANP y GEICI) al proyecto.	Parte general de reportes del proyecto.
Proporcionar orientación técnica y supervisión para todas las actividades del proyecto.	N/A
Supervisar el avance de los componentes del proyecto conducidos por expertos locales e internacionales, consultores, y partes cooperadoras.	Parte general de reportes del proyecto.
Fomentar, establecer y mantener enlaces con otros programas nacionales e internacionales y proyectos nacionales, incluyendo	Reportar sobre enlaces institucionales potenciales con otros programas nacionales

la difusión de información a través de medios como la actualización de la página web, etc.	e internacionales relacionados y proyectos nacionales.
Organizar reuniones de CDP, así como reuniones anuales y finales según sea requerido por la CONABIO y PNUD, y actuar como secretario de la CDP.	Minuta de la reunión del CDP y seguimiento de planes de acción.
Coordinar y reportar el trabajo de los actores bajo la supervisión de la CONABIO.	Parte general de reportes del proyecto.
Preparar el RIP/PTA en un lenguaje requerido por el FMAM y PNUD-CO y atender las reuniones anuales de revisión	RIP/PTA anuales.
Preparar y entregar el reporte de avance trimestral y los reportes financieros a CONABIO y PNUD en línea con los requerimientos de FMAM.	Reportes trimestrales y reportes financieros de las actividades de los consultores, trabajo de los actores, y el avance del proyecto para ser presentado a la CONABIO y PNUD
Coordinar y participar en ejercicios de M&E para apreciar el éxito del proyecto y hacer recomendaciones para la modificación del proyecto.	Minutas de reuniones y/o proceso de consulta.
Preparar y entregar conceptos y requerimientos técnicos del proyecto solicitado por CONABIO, PNUD y otras entidades.	Reportes técnicos según se requieran.
Asegurar que el proyecto utilice las mejores prácticas y experiencias de proyectos similares.	N/A
Asegurar que el proyecto utilice los recursos financieros disponibles de manera eficiente y transparente.	N/A
Visitas de campo a los sitios para proporcionar apoyo técnico y monitoreo.	Reporte de viajes.
Asegurar que las actividades del proyecto sean llevadas a cabo en tiempo y dentro del presupuesto para alcanzar los productos (outputs).	Reporte final que resuma el trabajo realizado por los consultores y actores durante el proyecto, así como el estatus de los productos (outputs) del proyecto al término del proyecto.

#### Requisitos y aptitudes

- Grado académico en áreas relevantes al proyecto (por ejemplo, manejo de especies invasoras/conservación/administración de recursos naturales);
- Mínimo 10 años de experiencia en gestión de proyectos;
- Experiencia en la facilitación de procesos consultivos, preferentemente en el campo de gestión de recursos naturales;
- Conocimiento en temas relacionados a EEI y su manejo;
- Habilidad comprobable para promover la cooperación entre y negociar con un rango de actores, y organizar y coordinar equipos multidisciplinarios;
- Fuerte liderazgo y habilidad en la formación de equipos;
- Automotivado y habilidad para trabajar bajo presión;
- Habilidad demostrable para organizar, facilitar y mediar equipos técnicos para lograr los objetivos del proyecto;
- Familiaridad con marcos lógicos de trabajo y planes estratégicos;
- Fuertes habilidades de cómputo;
- Flexibilidad y disponibilidad de viajar según sea requerido;
- Excelentes habilidades de comunicación y escritura en español e inglés;
- Experiencia previa trabajando con FMAM-apoyo en proyectos es considerado un activo;

## Resumen de los Consultores del Proyecto

Todos los Términos de Referencia serán enteramente desarrollados y validados antes de iniciar el proceso de reclutamiento.

### *Resumen de los Inputs de los Consultores de Asistencia Técnica financiados con fondos de FMAM*

Nac./Intl.	Propósito	Intensidad del input	Asignación presupuestaria indicativa (US\$)	Tareas Clave y Responsabilidades
Intl.	Desarrollo de modelos económicos para EEI seleccionados de alta prioridad.	Taller de 4 días seguidos por orientación y apoyo técnico en línea a los expertos nacionales de base por 12 meses, seguido de un segundo taller (probablemente dos consultores).	59,000	Fortalecimiento de capacidades y supervisión de expertos mexicanos académicos, gubernamentales y ONG en el modelado económico de costos de EEI de alto impacto a la economía mexicana.
Intl.	Sistemas de DTRR en el país.	Aproximadamente 90 días de apoyo por parte de 1 o más consultores en un periodo de 3 años.	58,801	Entrenamiento de instituciones mexicanas/expertos para implementar protocolos de DTRR para EEI de alta prioridad seleccionadas .
Intl.	Evaluación Externa de Medio Término del proyecto.	Aproximadamente 40 días de trabajo por aproximadamente 2-3 meses (por 1-2 consultores).	24,000	Producir la Evaluación Formal de Medio Término según los formatos y requerimientos del PNUD y FMAM.
Intl.	Evaluación Final Externa del Proyecto.	Aproximadamente 53 días de trabajo en 2-4 meses (por 2 consultores).	32,000	Producir la Evaluación Final de acuerdo con los formatos y requerimientos del PNUD y FMAM.
Nac.	Análisis de Riesgo de EEI.	Múltiples consultores haciendo el análisis de riesgos para 10 especies por año, por 4 años; aprox. 10 días de trabajo por especie.	120,000	Valoración de riesgos para especies exóticas invasoras de alta prioridad.
Nac.	Costo de coeficientes para el manejo de EEI.	Aprox. 20 días de trabajo en un periodo de 3-6 meses.	6,000	Experto económico para analizar inputs de varios socios del proyecto respecto a los costos de manejo de EEI y por ende desarrollar el costo de coeficientes.
Nac.	Mapa de Flora Invasiva.	Aprox. 30 días de trabajo en 2-3 años.	10,000	Mapeo de Flora invasiva en el estado de Querétaro (como piloto) y desarrollo de proceso/modelo para su replicación en otros estados de México.
Nac.	Análisis de EEI en la acuicultura.	Aprox. 12 días de trabajo en 2-3 meses.	4,166	Caracterización de sistemas de producción de acuicultura y su potencial de dispersión de EEI.
Nac.	Bioseguridad para EEI en la acuicultura.	Aprox. 50 días de trabajo en 6-12 meses.	16,666	Desarrollo de propuesta técnica para minimizar los riesgos de dispersión de EEI entre los productores del sector de acuicultura.
Nac.	Sistemas de DTRR en el país.	Aprox. 200 días de trabajo en 2-3 años (varios consultores).	60,000	Proporcionar soporte a las agencias relevantes para la implementación de protocolos de DTRRa nivel nacional .
Nac.	Mapas de DTRR.	Aprox. 20 días de trabajo en 3-6 meses.	6,500	Adaptación de mapas de DTRR para sitios piloto.
Nac.	Instrumentos de financiamiento de EEI.	Aprox. 30 días de trabajo en 4-8 meses.	10,000	Estudio de instrumentos de mercado para el financiamiento del manejo de EEI.

Nac.	Análisis de Riesgo para sitios de AP.	Aprox. 200 días de trabajo en 2 años (varios consultores).	58,333	Valoración de EEI y vías de introducción de alto riesgo en 3 sitios de AP continentales.
Nac.	Planes de manejo de EEI para sitios de AP.	Aprox. 165 días de trabajo en 1-2 años (varios consultores).	50,000	Desarrollo de Planes de Prevención, Detección y de Manejo de EEI (fortalecer los planes existentes en 5 sitios y crear planes en 4 sitios).
Nac.	Manejo de EEI en sectores productivos en sitios de AP.	Aprox. 200 días de trabajo en 1-2 años (varios consultores).	60,000	Asesorar a la implementación de las actividades de manejo de EEI en sectores productivos en 6 sitios de AP continentales.
Nac.	Monitoreo de EEI en sitios de AP.	Aprox. 65 días de trabajo en 2 años (varios consultores).	20,000	Asesorar en los Programas de Monitoreo de EEI para EEI específicos de alto riesgo en 4 sitios.
Nac.	Control de EEI en sitios de AP.	Aprox. 330 días de trabajo en 2-3 años (varios consultores).	100,000	Asesorar en los Programas de Control de EEI para EEI específicos en 6 sitios de AP continentales.
Nac.	Erradicación de EEI en sitios de AP.	Aprox. 80 días de trabajo en 4-6 meses.	25,000	Asesorar en el plan de erradicación de EEI en 1 sitio de AP continental (25,000).

## Anexos del Proyecto

### Anexo 1: FMAM Herramienta de Seguimiento y Scorecard de Capacidades

#### RESUMEN DE LA HERRAMIENTA DE SEGUIMIENTO FMAM

*Ver archivo separado para información detallada, incluyendo puntuaciones y comentarios de varios actores*

#### Resumen de puntuaciones de la PARTE VI de la Herramienta de Seguimiento del FMAM para Proyectos BD-2

Problema	Puntuación de Línea Base	Puntuación Objetivo
1) ¿Existe algún Mecanismo de Coordinación Nacional para orientar el diseño e implementación de estrategias nacionales de EEI?	1	3
2) ¿Hay una Estrategia Nacional de EEI y está siendo implementada?	2	3
3) ¿La Estrategia Nacional ha llevado al desarrollo y adopción de marcos de trabajo comprensivos de políticas, legislación y reglamentos entre sectores?	2	4
4) ¿Se han identificado y activamente manejado y monitoreado las vías prioritarias de invasión?	1	2
5) ¿Se llevan a cabo encuestas de detección, delimitación y monitoreo regularmente?	1	5
6) ¿Se aplican las mejores prácticas de manejo en las áreas objetivo del proyecto?	1	8
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>25</b>
<b>TOTAL POSIBLE</b>	<b>29</b>	<b>29</b>

Nota: Parte VI de la herramienta de seguimiento del FMAM fue llenada por representantes de las siguientes instituciones: CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad); CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas); GECI (Grupo de Ecología y Conservación de Islas); INAPESCA (Instituto Nacional de Pesca); SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales); SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria); UAM (Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco); UNAM (Universidad Autónoma de México); y Experto del estudio legal y de políticas de la fase preparatoria.

## Resumen Scorecard de Evaluación de Desarrollo de Capacidades

Ver archivo separado para el detalle de la información de la Evaluación de Desarrollo de Capacidades, incluyendo puntuación y comentarios de varios actores

<b>Matriz del Scorecard de Desarrollo de Capacidades para Proyectos de Especies Exóticas Invasoras (Resumen)</b>						
<b>Áreas Estratégicas de Apoyo</b>	<b>Puntuación Línea Base (Inicio del Proyecto)</b>			<b>Puntuación Objetivo (Final del Proyecto)</b>		
	Puntuación del Proyecto	Puntuación Posible Total	%	Puntuación del Proyecto	Puntuación Posible Total	%
1. Capacidad de conceptualizar y formular políticas, legislaciones, estrategias, programas.	5	9	56	8	9	89
2. Capacidad para implementar políticas, legislación, estrategias y programas.	20	39	51	34	39	87
3. Capacidad de involucramiento y construcción de consenso entre actores.	8	15	53	13	15	87
4. Capacidad de movilizar información y conocimiento.	4	9	44	8	9	89
5. Capacidad de monitorear, evaluar, reportar y aprender.	6	15	40	13	15	87
<b>TOTAL Puntuación y Porcentaje para %'s</b>	<b>43</b>	<b>87</b>	<b>49</b>	<b>76</b>	<b>87</b>	<b>87</b>

Nota: El Scorecard de Capacidades fue llenado por representantes de las siguientes instituciones: CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad); CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas); GECI (Grupo de Ecología y Conservación de Islas); CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca); INAPESCA (Instituto Nacional de Pesca); SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales); PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente); SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria); UAM (Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco); UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México); y Experto del estudio legal y de políticas de la fase preparatoria.

## Anexo 2. Producto (Output) (avances) Indicadores y Actividades Indicativas

Indicador	Línea de Base	Objetivo	Verificación
<b>Producto (Output) (avance) Indicadores del Resultado (Outcome) 1</b>			
<b>Producto (Output) 1.1: Herramientas para la toma de decisiones dirigida a las resoluciones del manejo costo efectivo respecto a la amenaza de las EEI en paisajes y sectores clave</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Planes de manejo para especies invasoras que han sido identificadas como de alta prioridad por impactos respecto a la biodiversidad</li> <li>Acuerdos adoptados sobre protocolos comunes para especies prioritarias por las instituciones que manejan las EEI.</li> <li>Contenido de datos más amplio en el Sistema Nacional de Información de Especies Exóticas Invasoras (NIASIS).</li> <li>Capacidades para enfrentar los impactos de EEI bajo el cambio climático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una lista Nacional de las Especies Invasoras (LNEI) en forma de borrador</li> <li>No hay protocolos armonizados entre las instituciones que manejan EEI para realizar análisis de riesgo e identificar las especies de mayor riesgo/ rutas, o para recolectar e intercambiar información.</li> <li>El Sistema Nacional de Información de Especies Exóticas Invasoras (NIASIS) incluye 50,000 registros (cubriendo a 381 especies), 415 evaluaciones rápidas, y 157 fichas de información de la presencia de EEI en México.</li> <li>Falta de información de los posibles impactos del cambio climático en la distribución de EEI que impide la planeación efectiva y de largo plazo y el establecimiento de prioridades de manejo de EEI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al menos 15 planes de manejo para especies identificadas en la LNEI como altamente prioritarias desarrollados y en operación al final del proyecto aprobados.</li> <li>Al menos 3 instituciones adoptan los diferentes protocolos de análisis de riesgo de especies prioritarias, grupos taxonómicos, rutas, o áreas geográficas.</li> <li>Para el final del proyecto, se tiene un incremento de 40% en el contenido de la base de datos (registros, especies, evaluaciones rápidas, y fichas de información).</li> <li>Modelos de nichos de distribución desarrollados para 60 EEI de alto riesgo bajo escenarios de cambio climático para finales del año 2.</li> </ul>	<p>LNEI publicada; planes de manejo de especies</p> <p>Documentos oficiales de prohibición de importaciones.</p> <p>NIASIS + sitios web de CONABIO relacionadas.</p> <p>Modelos de nichos aprobados.</p>
<b>Producto (Output) 1.2: Orientación y regulaciones sectoriales establecidas para fortalecer el control de las principales vías de introducción de EEI en áreas vulnerables</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo mejorado de EEI en sectores productivos por autoridades estatales en un Estado Mexicano (piloto).</li> <li>Estándares /códigos del Sector Productivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El marco de trabajo de EEI existente no tiene incentivos para los sectores productivos para prevenir los escapes de las EEI o elegir especies de menor riesgo.</li> <li>Asociaciones / empresas de sectores productivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las Autoridades del estado de Morelos han desarrollado e implementado controles de manejo de EEI para el sector productivo de peces ornamentales, acuicultura y cultivo de plantas para finales del proyecto.</li> <li>Estándares, códigos de conducta y sistemas de</li> </ul>	<p>Acuerdos firmados.</p> <p>Estándares ,</p>

Indicador	Línea de Base	Objetivo	Verificación
<p>Industrial para el manejo de EEI que pueda impactar a la biodiversidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El tema de EEI se incluye en las estrategias de biodiversidad a nivel de estado.</li> </ul>	<p>no tienen o usan estándares, códigos de conducta o sistemas de certificación para manejar la producción de EEI que pueden impactar la biodiversidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Solo algunos estados han publicado sus estrategias aún, y ninguna ha incluido actividades / programas para el manejo de EEI hasta el momento.</li> </ul>	<p>certificación han sido desarrollados e implementados por sectores productivos para finales del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Todas las Estrategias realizadas en los estados incluyen el tema de las EEI y tienen al menos un objetivo asociado al tema.</li> </ul>	<p>códigos y sistemas de certificación aprobados.</p> <p>Estrategias de Biodiversidad aprobadas.</p>
<p><b>Producto (Output) 1.3: Marco de trabajo multisectorial institucional establecido para implementar la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI)</b></p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructuras de monitoreo y coordinación para la implementación de la ENEI.</li> <li>Protocolos institucionales de las principales vías de introducción y dispersión de EEI que impactan la biodiversidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Comité de Expertos que desarrolló la ENEI es aún funcional, pero no tiene la autoridad oficial para la implementación de la ENEI.</li> <li>Los sistemas para identificar y controlar las vías de introducción y dispersión de EEI se enfocan solamente en los impactos potenciales económicos de las EEI (agricultura, productos forestales, vida silvestre).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 comités (Alto Nivel; Científico; Técnico) con la autoridad necesaria y sus líneas de de operación han sido establecidos oficialmente para guiar la implementación de la ENEI, para finales del año 1.</li> <li>Para el final del proyecto, 5 protocolos para grupos taxonómicos o vías en puntos de entrada estratégicos han sido desarrollados y adoptados por el sector ambiental (CONAFOR, CONANP, SEMARNAT).</li> </ul>	<p>Decisiones oficiales y minutas del Comité de Alto Nivel</p> <p>PROFEPA, CONAFOR, SEMARNAT, CONANP reportes de protocolos</p>
<p><b>Actividades Indicativas</b></p>			
<p><b>Producto (Output) 1.1: Herramientas para la toma de decisiones dirigida a proporcionar información para la toma de decisiones de manejo rentables para atender la amenaza de las EEI en paisajes y sectores clave (comercio de acuario, acuicultura, comercio de vida silvestre y productos forestales en particular).</b></p> <p>1.1.1 Fortalecimiento del Sistema Nacional de Información de Especies Exóticas Invasoras (SNIEEI)</p> <p>1.1.2 Establecimiento y operación del Sistema de Información para medir la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras</p> <p>1.1.3 Creación de Redes de Participación en apoyo al manejo de EEI.</p> <p>1.1.4 Establecimiento y operación de un Portal Nacional de EEI.</p> <p>1.1.5 Publicación y Difusión de la Lista Nacional de Especies Invasoras (LNEI).</p> <p>1.1.6 Desarrollo y uso de metodologías de análisis de riesgo para especies de alto riesgo/vías de introducción.</p> <p>1.1.7 Desarrollo y aplicación de herramientas de Inspección para EEI que amenazan la biodiversidad.</p> <p>1.1.8 Desarrollo y prueba de un modelo de mapeo de flora EEI.</p> <p>1.1.9 Integración de información de EEI en el Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS).</p> <p>1.1.10 Desarrollar modelos de nichos de distribución de EEI relativas al cambio climático.</p> <p>1.1.11 Establecer coeficientes de costo para diferentes estrategias de manejo de EEI en México.</p> <p>1.1.12 Desarrollar modelos económicos para estimar los costos a la economía Mexicana de las EEI de alto impacto.</p>			

Indicador	Línea de Base	Objetivo	Verificación
<p><b>Producto (Output) 1.2: Orientación y regulaciones sectoriales en marcha para fortalecer el control de principales vías de introducción de EEI hacia áreas vulnerables</b></p> <p>1.2.1 Borradores de regulaciones para el control de EEI en operaciones de sector productivo</p> <p>1.2.2 Brindar información, recursos y entrenamiento para mejorar el manejo de EEI en el sector privado y agencias de gobierno en el sector de Vida Silvestre y Forestal</p> <p>1.2.3 Brindar información, recursos y entrenamiento para mejorar el manejo de EEI en el sector privado y agencias de gobierno en el sector de comercio de peces de ornato y Acuicultura</p> <p>1.2.4 Actividades de bioseguridad piloto de EEI en el Sector de la Acuicultura en el estado de Morelos</p> <p>1.2.5 Aumentar la vigilancia y capacidad de manejo de EEI a nivel estatal en los sectores de la importación y producción</p>			
<p><b>Producto (Output) 1.3: Marco de trabajo Multisectorial institucional en marcha para implementar la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI)</b></p> <p>1.3.1 Borrador de leyes /regulaciones existentes relativas al manejo de EEI revisado y armonizado</p> <p>1.3.2 Estructuras institucionales fortalecidas/establecidas para facilitar la coordinación interinstitucional para el manejo general de EEI</p> <p>1.3.3 Coordinación institucional para prevenir la entrada y dispersión de EEI en México</p> <p>1.3.4 Capacidades fortalecidas para sistemas de detección temprana y respuesta rápida (DTRR) para EEI en el país</p> <p>1.3.5 Desarrollo y aplicación de mecanismos financieros para apoyar el manejo de EEI</p> <p>1.3.6 Coordinación presupuestal entre los sectores para asegurar inversión y acciones coherentes para manejar las amenazas de forma costo efectiva</p> <p>1.3.7 Establecer estándares y programas de entrenamiento armonizados para el manejo de EEI en instituciones clave</p> <p>1.3.8 Implementar campañas de educación y concientización pública en EEI para políticos, y propietarios privados, ONG, grupos voluntarios y público en general</p>			
<p><b>Producto (Output) (avance) Indicadores del Resultado (Outcome) 2</b></p>			
<p><b>Producto (Output) 2.1. Prevención y control de poblaciones de EEI en islas selectas fortalecidos</b></p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo y la planeación coordinada para EEI.</li> <li>• Número de Planes de Bioseguridad en Islas (PBI) supervisado por los comités de manejo de EEI en islas.</li> <li>• Sistemas de DTRR desarrollados por el proyecto aplicado a nivel piloto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las islas seleccionadas no tienen mecanismos para el manejo coordinado de EEI.</li> <li>• Las islas seleccionadas no realizan planeación para atender los problemas de bioseguridad.</li> <li>• Las islas seleccionadas no tienen mecanismos o capacidades para responder a la detección de nuevas EEI introducidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 Comités de Manejo de EEI en Islas operando al final del año 1.</li> <li>• 6 Planes de Bioseguridad en Islas (PBI) desarrollados e implementados al final del año 1.</li> <li>• Sistemas de Detección Temprana y Respuesta Rápida (DTRR) en operación y previniendo introducciones/dispersión de EEI en 6 islas para finales del año 2.</li> </ul>	<p>Meeting minutes of Committees</p> <p>Published IBPs</p>
<p><b>Producto (Output) 2.2. Estrategias de vigilancia y control de EEI reducen la tasa de introducción y contienen las poblaciones</b></p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades para el manejo y la planeación coordinada de EEI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 ANP continentales tienen estructuras para facilitar la cooperación en el manejo de EEI con actores y empresas locales dentro y fuera de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9 ANP continentales con comités de manejo participativo de EEI a finales del año 1</li> </ul>	<p>Documentos del Comité ; minutas de reuniones</p>

Indicador	Línea de Base	Objetivo	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de manejo de EEI para ANP específicas.</li>   <li>• Capacidades para identificar y manejar EEI (y sus vías de introducción) con los mayores impactos negativos en la biodiversidad.</li>   <li>• Sistemas de DTRR desarrollados por el Proyecto aplicado a nivel piloto</li> </ul>	<p>ANP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 unidades de ANP tienen planes de manejo de EEI, pero ninguno de éstos ha sido implementado de forma integral.</li>   <li>• 0 sitios de ANP continentales tienen listas de EEI prioritarias para su localidad.</li>   <li>• 0 ANP continentales tienen sistemas de Detección Temprana y Respuesta Rápida (DTRR) para prevenir el establecimiento y dispersión de EEI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para finales del año 2, 5 ANP continentales implementan planes de manejo de EEI (incluyendo análisis de riesgo, establecimiento de prioridades, estrategias de capacitación); para finales del proyecto, otros 4 ANP también implementan planes.</li>   <li>• Listas de EEI locales de alta prioridad (para ANP y zonas aledañas) creado para 9 sitios para finales del año 2; Listas son utilizadas por las agencias de manejo (por ejemplo CONANP, PROFEPA) para restringir el uso de EEI dentro y alrededor de 9 sitios para finales del año 3.</li>   <li>• 5 ANP continentales con sistemas participativas de DTRR operando, previniendo la introducción/dispersión de EEI en sitios de ANP para finales del proyecto.</li> </ul>	<p>Planes de manejo de EEI finalizados y reportes de avance</p> <p>Listas de EEI prioritarias</p> <p>Bitácoras de actividades documentadas de DTRR</p>
<p><b>Actividades Indicativas</b></p> <p><b>Producto (Output) 2.1: Prevención y control de poblaciones de EEI clave fortalecidas en islas seleccionadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 Establecer y mantener Programas de Bioseguridad en Islas</li> <li>2.1.2 Implementar educación y entrenamiento para apoyar el manejo de EEI</li> <li>2.1.3 Implementar programas de control y erradicación de EEI objetivo de alta prioridad</li> <li>2.1.4 Establecer y mantener programas de monitoreo para asegurar la efectividad de la bioseguridad y los esfuerzos de control y erradicación de EEI</li> </ul> <p><b>Producto (Output) 2.2: Estrategias de vigilancia y control de EEI fortalecidas que reducen la tasa de introducción y contienen las poblaciones debajo de los umbrales que pone en peligro las especies endémicas y sus hábitats en áreas protegidas continentales seleccionadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1: Información de línea de base para apoyar la planeación de manejo de EEI</li> <li>2.2.2: Capacidades y Procesos de manejo fortalecidos</li> <li>2.2.3: Cambios de prácticas en el sector productivo</li> <li>2.2.4: Conciencia comunitaria y participación en el manejo de EEI</li> <li>2.2.5: Programas de Bioseguridad (Prevención; Detección Temprana y Respuesta Rápida) desarrollada e implementada</li> <li>2.2.6: Control, Erradicación y Monitoreo de EEI integrado</li> <li>2.2.7: Restauración de Ecosistemas</li> </ul>			

### **Anexo 3. Descripción de Sitios Selectos del Proyecto**

#### **Acrónimos para sitios del proyecto**

APFF	Área de Protección de Flora y Fauna; categoría oficial de área protegida en México
APRN	Área de Protección de Recursos Naturales; categoría oficial de área protegida en México
AICA	Área de Importancia para la Conservación de las Aves (de acuerdo a la vida de aves internacional)
AZE	Área de Conservación Alianza para la Cero Extinción (AZE conjunta 80 organizaciones no gubernamentales de conservación de la biodiversidad para prevenir las extinciones vía la identificación y resguardo de sitios donde las especies evaluadas están <u>En Peligro</u> o <u>En Peligro Crítico</u> bajo el criterio de la <u>Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)</u> existe solo en una localidad en el planeta)
NOM-059-SEMARNAT-2010	Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental. NOM-059 lista de flora y fauna de especies nativas de México que están clasificadas como en riesgo.

#### **Sitios en Islas**

**Mapa 1: Restauración de Islas (Manejo de EEI) Prioridades** (Latofski-Robles *et al.* En prensa. *WNAN*)



## Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

Estatus oficial: (Reserva de la Biosfera; también en AICA, y en AZE por el Petrel de Guadalupe)

Área/Ubicación: 241,71 hectáreas; ubicada en el Océano Pacífico 250 kilómetros al oeste de Baja California

Biodiversidad: Centro de endemismo de aves terrestres y (9 especies); 223 plantas (39 endémicas); 90 insectos (14 endémicos); 136 aves (22 anidando; también, hay 9 endémicos pero 6 se consideran extintos); 30 especies de flora y fauna clasificados bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010. Especies endémicas amenazadas incluyen el Ciprés de Guadalupe (*Cupressus guadalupensis guadalupensis*), Pino de Guadalupe (*Pinus radiata* var. *binata*) y la Palma de Guadalupe (*Brahea edulis*). La isla también es importante hábitat para colonias de reproducción de tres especies de mamíferos marinos: el Lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*), el Elefante marino e (*Mirounga angustirostris*) y el Lobo fino de California (*Zalophus californianus*).

Especies Exóticas Invasoras: Históricamente, 65 EEI han sido registradas en la Isla: 53 plantas, 5 aves y 7 mamíferos. De éstas, seis especies de plantas y cinco mamíferos (conejos, burros, caballos, cabras y perros) han sido erradicados (los mamíferos, todos entre 2002-2007), por lo que aún hay 54 especies presentes. De las restantes EEI en la isla, los gatos ferales son los más dañinos; se les considera responsables de al menos 6 extinciones en la isla.

Amenaza/Presiones: Hay tres localidades en la isla (una estación de investigación, una comunidad de pescadores y una estación naval); con aproximadamente 100 habitantes en total. Debido a la lejanía de la isla del continente, y debido a que el acceso está restringido, la isla de Guadalupe recibe pocos visitantes. Aquellos que la visitan regularmente pertenecen a los siguientes grupos: funcionarios de la SEMARNAT y CONANP, pescadores de abulón y langosta y sus familias; científicos y conservacionistas. Las personas y los bienes llegan en avión y son inspeccionados por razones de seguridad y tráfico de drogas, pero no con propósitos de prevenir la introducción de EEI. Asimismo, existe un sitio en la parte norte de la isla donde los pescadores, investigadores y operadores de turismo (observando al gran tiburón blanco) ocasionalmente llegan a la costa.

## **Región Prioritaria para la Conservación Islas del Pacífico de Baja : Archipiélago San Benito**

Estatus oficial: Reserva de la Biosfera; también es AICA

Área/Ubicación: 554 hectáreas sobre tres islas: San Benito Oeste – 364 hectáreas; San Benito Este – 146 hectáreas; San Benito Medio – 44 hectáreas, ubicada en el Océano Pacífico a 70 kilómetros al noroeste de Baja California.

Biodiversidad: Es el sitio de reproducción de aves marinas más importante en el Pacífico Oriental (2 millones de aves marinas); 51 plantas (3 especies endémicas: *Hemizonia streetsii*, *Mammillaria neopalmeri* y *Dudleya linearis*), 1 reptil, 75 aves (incluyendo 4 subespecies endémicas de aves terrestres: *Salpinctes obsoletus tenuirostris*, *Eremophila alpestris baileyi*, *Passerculus sandwichensis sanctorum* y *Carpodacus mexicanus mcgregori*). Un total de 19 especies de flora y fauna en la isla están clasificadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010. Existen 12 especies de aves marinas anidando en la isla, incluyendo una de las colonias más sureñas de Alcuela oscura (*Ptychoramphus aleuticus*), el sitio más norteño de anidación del Mergulo de Craveri (*Synthlyboramphus hypoleucus*), y uno de los únicos dos sitios de anidación en el Océano Pacífico para la gaviota paloma (*Larus heermanii*).

Especies Exóticas Invasoras: Históricamente, la isla ha tenido un total de 17 EEI; 9 plantas, 4 aves, y 4 mamíferos. De todos éstos, 3 mamíferos (conejos, cabras y burros) fueron erradicados en 1998-1999 y 2005, y quedan 14 especies invasoras. De éstas, las ratas introducidas son las especies más dañinas.

Amenazas/Presiones: el único acceso a las islas es vía marítima. Generalmente, la ruta de entrada es por la Isla de Cedros, localizada a 25 km al sureste. La única actividad productiva que se lleva a cabo en las cercanías es la pesca artesanal de especies bentónicas de alto valor comercial, como el abulón y la langosta, llevado a cabo por la Cooperativa Nacional de Pesca de Abulón (PNA) que tiene una concesión desde hace más de 70 años. La PNA tiene sus instalaciones principales en la Isla de Cedros, así como el campamento pesquero con más de 40 casas ubicadas en el Oeste de San Benito. Ocho personas dedicadas a las actividades de mantenimiento y vigilancia habitan el Oeste de San Benito de forma permanente. Sin embargo, durante la temporada de langosta y abulón, cerca de 100 personas se mueven desde Cedros al campo pesquero en el Oeste de San Benito, la única ruta de introducción de EEI a la isla está relacionada con el transporte de gente y bienes desde Isla de Cedros. La PNA han sido receptivos a las sugerencias hechas por GECCI en relación con el tema de las EEI, y más en lo general a los temas de conservación del archipiélago, y han apoyado el trabajo de erradicación de los ratones introducidos en la isla.

## **Isla Espíritu Santo (Área de Protección de Flora y Fauna)**

Estatus oficial: Parte del área protegida de flora y fauna de las Islas del Golfo de California; también es Sitio Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO.

Área/Ubicación: 7,991 hectáreas, ubicada en el Golfo de California 25 kilómetros al sur de Baja California.

Biodiversidad: 233 plantas vasculares, que representan más de 40% de las especies de plantas registradas en las islas del Golfo de California. De éstas, 54 son especies endémicas, incluyendo *Opuntia brevispina*, *Cryptantha grayi* var. *Nesiotica*, y *Acacia pacensis*. En cuanto a la fauna, hay 6 mamíferos, de los cuales 3 son endémicos: el babisuri (*Bassariscus astutus saxicola*), la liebre negra (*Lepus insularis*) y la ardilla terrestre (*Ammospermophilus insularis*). Hay más de 90 especies de aves en el sitio, principalmente aves marinas, entre residentes, migratorios y visitantes ocasionales. También hay 27 reptiles, de los cuales tres son endémicos, y dos especies de anfibios. 62 especies y subespecies de flora y fauna en la isla están clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies Exóticas Invasoras: Históricamente, 7 EEI (5 plantas vasculares y 2 mamíferos) se han registrado en la isla. No se han llevado a cabo erradicaciones (la erradicación de cabras fue suspendida en 2005) pero hay control para una especie de planta (Pino salado, *Tamarix aphylla*) por la CONANP en 2009 y 2011. De las EEI en la isla, las cabras y los gatos ferales son las especies más dañinas.

Amenazas/Presiones: la Isla Espíritu Santo está localizada a solo 25 km de la ciudad de La Paz, en Baja California. Hay dos puntos de entrada de embarcaciones a la isla; el muelle de La Paz, y el puerto de Pichilingue: las actividades productivas principales en la isla es el turismo de naturaleza, y la pesca artesanal y deportiva. Dos grupos de pescadores operan cerca de la isla de Espíritu Santo: los pescadores que hacen viajes diarios desde La Paz, y aquellos que han establecido campamentos pesqueros en la isla. Se estima que cerca de 120 pescadores usan el área marina de la isla en todo el año, pero sólo cerca de 90 suelen desembarcar y acampar en la isla ES, por el periodo de tres a seis días a la semana durante las diferentes temporadas de pesca. En cuanto a la pesca deportiva, hay entre 25 y 30 embarcaciones cuyos operadores pertenece al menos a cuatro cooperativas pesqueras y a dos empresas privadas; no se cree que estas embarcaciones pesqueras desembarcan en la isla. Las actividades de ecoturismo incluye el buceo libre y autónomo, kayakismo, campismo y avistamiento de vida silvestre, con diferentes actividades llevadas a cabo durante todo el año.

### **Isla Socorro (Reserva de la Biosfera)**

Estatus oficial: parte de la Reserva de la Biosfera del Archipiélago de las Revillagigedo; también clasificado como una AICA, y una AZE (por la pardela mexicana de Revillagigedo)

Área/Ubicación: 13,033 hectáreas, localizada aproximadamente a 500 kilómetros desde el continente Mexicano en el Océano Pacífico.

Biodiversidad: Isla Mexicana con el mayor endemismo y biodiversidad, con 9 tipos de vegetación . Existen 39 plantas endémicas del Archipiélago, de los cuales 30 son endémicas a la Isla Socorro. Hay 103 especies de aves, de las cuales 10 son especies de aves terrestres y endémicas a la isla, aunque ahora dos están extintas. Las especies de aves marinas importantes incluye a las endémicas como la pardela de Revillagigedo (*Puffinus auricularis auricularis*) y la garza nocturna o pedrete corona clara de Socorro (*Nyctanassa violacea gravirostris*), ambas endémicas. La isla contiene también 3 especies de reptiles terrestres, una de las cuales es endémica, la lagartija azul de Socorro (*Urosaurus auriculatus*). Existen 17 especies de flora y fauna clasificada bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la isla.

**Especies Exóticas Invasoras:** las EEI registradas sobre la isla incluye 47 plantas vasculares, 5 aves, 1 reptil y 3 mamíferos. De estos, el borrego feral (*Ovis aries*) fue erradicado en 2011. De las 55 especies invasoras restantes, los gatos ferales son los más dañinos, representan una amenaza seria a las aves terrestres y marinas nativas. Los gatos ferales fueron los principales contribuyentes en la extinción en el medio silvestre de la paloma de Socorro (*Zenaida graysoni*), así como de otras especies, que ahora son declaradas como probablemente extintas o en peligro de extinción, como el *Micrathene whitneyi graysoni*, *Mimodes graysoni*, y *Puffinus auricularis auricularis*. Asimismo, el ratón doméstico (*Mus musculus*) está presente en la isla aunque su población parece estar restringida en el área de la base naval de SEMAR.

**Amenazas/Presiones:** debido a que la isla está ubicada el sector naval de la SEMAR, el acceso es muy limitado y se requiere de permiso y autorización tanto de la Secretaría de Marina como de la CONANP. Por esta razón y debido a su ubicación remota, la amenaza de introducción de EEI por pescadores o turistas es relativamente baja. Sin embargo, los aproximadamente 100 habitantes de la SEMAR en la base naval representan vías de introducción para EEI asociadas al transporte de personal y bienes desde y hacia el continente. Afortunadamente, los visitantes a la isla son sujetos a una revisión de bienes y materiales; aunque las inspecciones no tienen como objetivo las EEI, el sistema en operación proporciona una fuerte línea de base para establecer un sistema de bioseguridad en la isla.

### **Parque Nacional Arrecife Alacranes**

**Estatus Oficial:** Parque Nacional; también designado como Sitio Ramsar

**Área/Ubicación:** 65 hectáreas sobre 5 islas: Chica =1.3 ha.; Pájaros = 2.86 ha.; Pérez = 17.63 ha.; Muertos = 14.46 ha.; Desterrada = 29.16 ha., localizadas en el Golfo de México, a 140 kilómetros de la Península de Yucatán.

**Biodiversidad:** el sitio alberga manglares y ecosistemas de dunas costeras, así como los mayores arrecifes de coral en el Golfo de México. Existen 24 plantas nativas en el sitio, de los cuales 2 son endémicos (*Cakile edentulavar alacranensis* y *Cenchrus insularis*). El parque también cuenta con 4 especies de cangrejos, y 4 reptiles, incluyendo dos especies de lagartijas: *Anolis* sp. y *Mabuya unimarginata*. La presencia de especies de tortugas marinas incluyendo la tortuga prieta (*Chelonia mydas*), caguama (*Caretta caretta*) y carey (*Eretmochelys imbricata*) fue uno de las razones para establecer el parque nacional. También existen 144 especies de aves representando 33 familias distintas; en general, más de 300,000 aves marinas visitan el parque durante todo el año. 13 especies de flora y fauna dentro del parque están clasificadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Especies Exóticas Invasoras:** históricamente, hubo dos especies exóticas invasoras de mamíferos en el parque; la rata negra (*Rattus rattus*) y el ratón doméstico (*M. musculus*). La rata fue una amenaza significativa para las tortugas y poblaciones de aves por la depredación de sus huevos. Sin embargo, en el 2011 la primera fue erradicada en la Isla Pérez, y la segunda sobre las islas de Muertos y Pájaros, de tal suerte que estas especies desaparecieron del parque. Las únicas EEI remanentes en el parque son la garceta común (*Bubulcus ibis*), cuyo impacto es aún desconocido y 5 plantas exóticas, incluyendo la Casuarina (*Casuarina equisetifolia*), un nopal (*Opuntia dillenii*) y el zacate cadillo (*Cenchrus echinatus*); estas plantas compiten por nutrientes y desplazan a la vegetación nativa, incluyendo el hábitat de varias especies de aves.

**Amenazas/Presiones:** la ruta principal de introducción de EEI está ubicada en la Isla Pérez, que es la única isla habitada en el parque. El número de residentes es de aproximadamente 15 personas (personal de SEMAR y CONANP). El turismo (pesca, campamento y buceo) se lleva a cabo dentro del parque nacional, así como la pesca artesanal de langosta y otras especies. El riesgo más importante proviene de

los torneos de pesca deportiva realizados alrededor del parque varias veces, entre 2 y 3 cada año; los participantes desembarcan comúnmente en las islas.

### **Reserva de la Biosfera de Banco Chinchorro**

Estatus oficial: Reserva de la Biosfera; también designada como Sitio Ramsar

Área/Ubicación: 606 hectáreas en 4 islas: Cayo Centro = 560 ha.; Cayo Norte Mayor y Cayo Norte Menor = 26 ha.; Cayo Lobos = 20 ha., localizada en el Mar Caribe a 30 kilómetros al este de la costa de Quintana Roo.

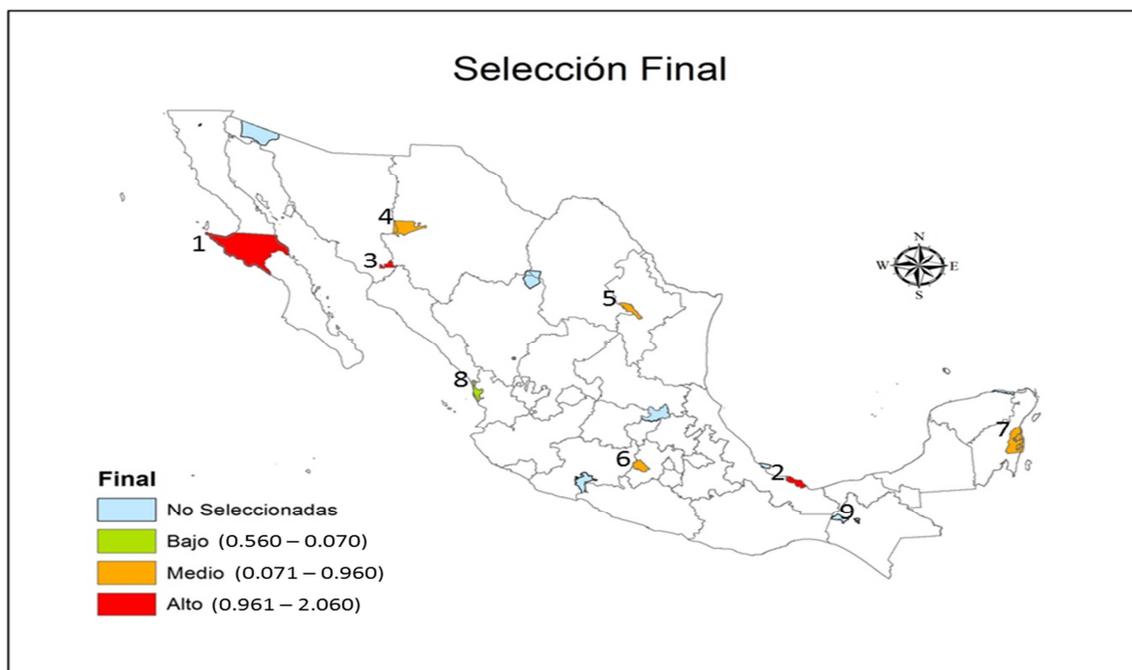
Biodiversidad: la reserva es el sitio clave para más de 150 especies de aves, muchas de las cuales son migratorias. Existen 4 especies de manglares, 6 reptiles, y 153 especies de aves, incluyendo al halcón (*Buteo magnirostris*), la Cigüeña americana (*Mycteria americana*) y el Rascón picudo (*Rallus longirostris*). Existen 27 especies de flora y fauna clasificada bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro de la reserva. Tres especies de tortugas marinas, la tortuga prieta (*Chelonia mydas*), tortuga caguama (*Caretta caretta*) y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) –usan el arrecife como sitio de alimentación y los cayos como sitios de anidación.

Especies Exóticas Invasoras: la Rata negra (*Rattus rattus*) fue erradicada del Cayo Norte Mayor y Menor en 2012. Hoy, las EEI en la reserva incluyen 6 plantas vasculares, 2 aves, 1 reptil y 4 mamíferos. De estos, los gatos ferales son las especies más dañinas.

Amenazas/Presiones: la SEMARNAT mantiene un pequeño grupo de personal en el Cayo Norte Mayor, el cual normalmente consiste de 12 personas, de las cuales tres son reemplazadas cada 15 días. El Cayo Centro tiene dos asentamientos, uno está habitado por cerca de 100 pescadores de tres cooperativas pesqueras que usan métodos tradicionales de captura de langosta y peces, el otro es una estación de la CONANP. Los turistas vienen principalmente a bucear o pescar, y no desembarcan tan frecuentemente en las islas, aunque en ocasiones hay grupos que pernoctan en Cayo Centro.

## **Sitios de Áreas Protegidas Continentales**

### **Mapa 2: Sitios del Proyecto en ANP Continentales Seleccionados**



1. RB El Vizcaíno, 2. RB Los Tuxtlas, 3. APFF Sierra de Álamos - Río Cuchujaqui, 4. APFF Tutuaca, 5. PN Cumbres de Monterrey, 6. APRN Valle de Bravo, 7. RB Sian Ka'an, 8. RB Marismas Nacionales, y 9. PN Cañón del Sumidero

### **Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos - Río Cuchujaqui**

Estatus oficial: Área de Protección de Flora y Fauna

Área: 92,890 hectáreas

Biodiversidad: éste sitio tiene la mayor diversidad genética en el estado de Sonora, con ecosistemas como selva baja caducifolia, bosque de pino-encino, matorral espinoso y vegetación riparia. En total, hay aproximadamente 1,200 especies de plantas en 566 géneros y 148 familias, y aproximadamente 557 especies de vertebrados dentro del sitio de ANP. De los anteriores, 108 especies de flora y fauna están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, incluyendo 9 en peligro de extinción, 41 amenazadas, y 58 en protección especial, que incluyen 4 especies endémicas en el área (*Anolis dunni*, *Anolis nebuloides*, *Bipes canaliculatus* y *Plestiodon parviauriculatus*). y 83 están en la lista roja de especies de la UICN; 2 en peligro, 12 vulnerables, 10 casi amenazadas y 58 en preocupación menor y 1 en bajo riesgo.

Especies Exóticas Invasoras/Amenazas: las EEI con mayor impacto negativo en la biodiversidad incluye: el Zacate rosado; Zacate johnson y Zacate buffel; Pino Salado (el cual usa grandes cantidades de agua y causa la salinización del suelo); peces exóticos (que se alimentan de los huevos de anfibios nativos y peces y desplaza a poblaciones de peces nativos); y la ganadería (la SAGARPA continua subsidiando la producción de ganado en este sitio).

### **Área de Protección de Flora y Fauna Tautuca**

Estatus Oficial: Área de Protección de Flora y Fauna (APFF)

Área: 444,489 hectáreas

**Biodiversidad:** el sitio incluye bosque de pino, bosque de coníferas, bosque de encino y vegetación inducida. El área tiene alta biodiversidad y notable endemismo y especies emblemáticas como la trucha dorada (*Oncorhynchus chrysogaster*), el bagre del Yaqui (*Ictalurus pricei*), el águila dorada (*Aquila chrysaetos*), el pavo silvestre (*Meleagris gallopavo*), oso negro (*Ursus americanus*), puma (*Puma concolor*), jaguar (*Panthera onca*), el pecarí de collar (*Pecarí tajacu*) y entre los más importantes, la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsita pachyrhyncha*), que se considera emblemática para esta área. Este sitio también es hogar de muchas especies de aves migratorias, 67 especies en la reserva están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, incluyendo 7 en peligro de extinción, 44 bajo protección especial y 16 amenazadas. Del total de especies bajo alguna categoría de riesgo 29 son endémicas y 55 especies figuran en la lista roja de la UICN, incluyendo 3 en peligro, 1 vulnerable, 4 casi amenazadas y 40 en preocupación menor.

**Especies Exóticas Invasoras/Amenazas:** los impactos más importantes de EEI son los gatos ferales (*Felis catus*), que han afectado de forma adversa las poblaciones silvestres de anfibios y pequeños reptiles. Asimismo, la SAGARPA y los gobiernos municipales apoyan la plantación de EEI como el Zacate buffel y Zacate rosado (pastos exóticos) para apoyar la ganadería y apoyan también la acuicultura usando tilapia, la que desplaza las especies nativas como la trucha (*Onchorynchus sp.*), y los programas de reforestación involucran la plantación de especies de plantas exóticas en áreas alrededor de las ANP.

### **Área Protegida Forestal Valle de Bravo**

**Estatus oficial:** Área Protegida de Recursos Naturales (APRN)

**Área:** 139,871 ha (cubriendo las cuencas de los ríos de Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec)

**Biodiversidad:** el sitio contiene ecosistemas terrestres y acuáticos, incluyendo selva baja caducifolia, selva mediana caducifolia, matorral caducifolio, bosque de encino, bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña. Dentro del área hay 106 mamíferos, 187 aves, 33 reptiles, 27 anfibios, 21 peces, 78 hongos y 1,680 plantas. 80 especies en la reserva están listadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, incluyendo 8 en peligro de extinción, 35 con protección especial y 37 amenazadas, de las anteriores 37 especies son endémicas. Asimismo, de las especies listadas en la Norma Oficial Mexicana 51 especies en la lista roja de la UICN, incluyendo 4 en peligro crítico, 6 en peligro, 3 vulnerables, 1 casi amenazada y 37 de preocupación menor. Existen 37 especies endémicas

**Especies Exóticas invasoras/Amenazas:** las EEI con mayor impacto en la biodiversidad incluye: especies usadas en proyectos de reforestación, como Pino patula (*Pinus patula*), Eucalipto (*Eucalyptus spp.*) y casuarina (*Casuarina equisetifolia*), que degradan los suelos y previenen la regeneración de ecosistemas naturales, contribuyendo a la pérdida de hábitat y fragmentación de los ecosistemas y desplazando a las especies nativas; la plantación de especies de pastos exóticos como el Chayotillo (*Sicyos deppei*) que ha desplazado los pastos nativos y contribuido a incendios forestales; Carrizo gigante (*Arundo donax*) y el Lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) que han afectado la calidad de agua y compiten por luz y nutrientes con la vegetación nativa; el uso de especies exóticas como la Tilapia (*Oreochromis sp.*), Carpa (*Cyprinus carpio*), Lobina negra (*Micropterus salmoides*), y especialmente Trucha arcoiris (el Municipio de Amanalco dentro del ANP tiene 70 granjas de trucha y es el productor líder de trucha arcoiris en México) en operaciones de acuicultura tanto en cuerpos de agua naturales como artificiales, lo que ha llevado a la pérdida de flora y fauna acuática, competencia por alimento y la transmisión de enfermedades en humanos y animales; perros ferales y gatos que desplazan y depredan a las especies nativas; el ganado

introducido que evita la regeneración del bosque natural; y las variedades genéticamente modificadas de la agricultura.

### **Parque Nacional Cañón del Sumidero**

Estatus oficial: Parque Nacional

Área: 21,789 hectáreas

Biodiversidad: En general, el parque tiene 1,298 especies de flora y fauna, equivalente a 15.7% del total de número de especies de flora en el estado de Chiapas. En términos de fauna, el sitio tiene un total de 278 especies, incluyendo 52 de mamíferos, 23 reptiles, 7 anfibios, 8 peces, y 188 aves. 76 especies en la reserva están bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, incluyendo 7 en peligro de extinción, 40 en protección especial, y 29 amenazadas, de las anteriores, 12 especies son endémicas. Asimismo, de las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, 48 especies están en la lista roja de la UICN, incluyendo 2 en peligro, 7 vulnerables, 5 casi amenazadas y 34 de preocupación menor.

Especies Exóticas Invasoras/Amenazas: las EEI con más impacto negativo en la biodiversidad incluye: Cedro blanco, el cual afecta la germinación de otras especies llevando a una baja diversidad y baja biomasa de plantas vasculares; la producción de tilapia (que ha sido promovida por la SAGARPA para uso de alimento de subsistencia y comercial) que impacta a los peces nativos; los cocodrilos Moreletti que han escapado (*Crocodylus moreletii*) que han depredado a individuos jóvenes del cocodrilo Americano nativo (*Crocodylus acutus*); los perros y gatos ferales, que se alimentan principalmente de huevos de aves, reptiles y roedores pero también de los venados, armadillos y hurones, y transmiten enfermedades a las especies nativas, y la producción de ganado, que continúa siendo promovida por la SAGARPA.

### **Parque Nacional Cumbres de Monterrey**

Estatus oficial: Parque Nacional

Área: 177,396 hectáreas

Biodiversidad: este sitio se localiza en la zona subtropical de alta presión, con un clima influenciado por masas de aire marino, continental y circulación superior. Este sistema climático, combinado con un alta variedad de condiciones de elevación, pendiente, y orientación de las laderas, da origen a una gran diversidad de ecosistemas, incluyendo bosques de coníferas y latifoliadas, bosques de pino-encino, chaparral, matorral desértico, matorral submontano, bosque de galería y pastizales. El parque incluye 29 especies endémicas, y en total está habitado por lo menos por 1,368 especies de flora y fauna. De estos, 98 se incluyen en la lista de la NOM-059- SEMARNAT-2010, incluyendo 14 en peligro de extinción, 49 en protección especial, y 35 en peligro, y 71 están en la lista roja de la UICN, incluyendo 1 en peligro crítico, 5 en peligro, 4 vulnerables y 4 casi amenazadas y 54 de preocupación menor.

Especies Exóticas Invasoras/Amenazas: las EEI con mayor impacto negativo en la biodiversidad incluye: el Carrizo gigante (*Arundo donax*; 110 hectáreas dentro del ANP) que desplaza numerosas especies de flora nativa como *Chilopsis linearis* y los géneros *Platanus*, *Populus*, *Juglans*, *Salix* y *Carya* y reduce la disponibilidad de agua; el trueno (*Ligustrum lucidum*; 26 hectáreas dentro del ANP), lo cual también reduce la disponibilidad de agua e impacta a las especies nativas de varias especies de pino y encino; varias especies de peces como la lobina negra (*Micropterus salmoides*), tilapia (*Tilapia aurea*), el Pez cola de espada Platy del Sur (*Xiphophorus maculatus*) y la variedad de peces platy (*X. variatus*) que tienen impactos en especies acuáticas nativas; los gatos y perros ferales; y la ganadería (promovida por la SAGARPA).

## **Reserva de la Biosfera El Vizcaíno**

Estatus oficial: Reserva de la Biosfera (también designado Sitio Ramsar)

Área: 2,546,790 hectáreas

Biodiversidad: este sitio conlleva una variedad de ambientes físicos y climáticos que han permitido el desarrollo de ecosistemas como el matorral desértico, bosque micrófilo, dunas costeras, arrecifes rocosos, costas marinas, humedales, esteros y lagunas costeras. En total, la reserva contiene 463 especies de flora, agrupadas en 256 géneros y 83 familias; 308 especies de vertebrados terrestres y marinos (excluyendo peces), de las cuales 4 son anfibios, 43 reptiles, 192 aves y 69 mamíferos. De las anteriores, 78 especies están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales 11 están en peligro de extinción, 46 bajo protección especial, 21 están amenazadas, de las anteriores 23 especies son endémicas. Asimismo, de las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT.2010, 58 de estas especies aparecen en la lista roja de la UICN; 2 en peligro crítico, 5 en peligro, 4 vulnerables, 3 casi amenazadas y 45 en preocupación menor.

Especies Exóticas Invasoras/Amenazas: las EEI con mayor impacto negativo en la biodiversidad incluyen: el pino salado, que compite con las especies nativas por el recurso de agua, crea condiciones salinas que previenen la germinación y crecimiento de especies de plantas nativas, y fomenta la propagación de incendios forestales, el Vidrillo (*Mesembryanthemum crystallinum*), el cual compite directamente con las especies de flores silvestres nativas por espacio y agua; las ranas, tilapias y langostas exóticas invasoras que han desplazado a las especies endémicas de peces y tortugas (por ejemplo, *Trachemys scripta*) en el oasis de San Ignacio; los Cuervos (*Corvus corax*), que consumen huevos de otras aves en las islas de la Reserva; las cabras que remueven la cubierta de la vegetación y transmiten enfermedades a las poblaciones de borrego cimarrón; el ganado bovino y ovino y los burros que desplazan al berrendo peninsular (*Antilocapra americana peninsularis*); los gatos ferales que han contribuido en la pérdida en las poblaciones de pardela mexicana (*Puffinus opisthomelas*) en la Isla de Natividad; y los cultivos de ostras comerciales que causan enfermedades en los pastos marinos y por consiguiente a las aves migratorias en San Quintín.

## **La Reserva de la Biosferea Los Tuxtlas**

Estatus Oficial: Reserva de la Biosfera (también designada como Sitio Ramsar)

Área: 155,122 hectáreas

Biodiversidad: este sitio es de gran importancia biológica y ecológica debido a su posición geográfica en la mitad de la planicie costera cerca del mar, su amplio gradiente latitudinal, variedad del terreno y exposición a los vientos húmedos provenientes del Golfo de México, todo esto le da una gran variedad de suelos y microclimas favorables a la diversidad de ecosistemas. Entre los ecosistemas importantes dentro de la reserva se tiene la selva alta perennifolia, selva mediana perennifolia, selva baja perennifolia inundables, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino, bosques de encino, manglar, sabana y dunas costeras. Gracias a su biogeografía, la reserva posee un alto nivel de flora originaria de Centro y de Sudamerica, con más de 2,697 especies, subespecies y variedades registradas. Los Tuxtlas es una de las cinco regiones con mayor número de especies endémicas en México (incluyendo 26 de las 41 especies de árboles únicos de la selvas húmedas del Golfo y Caribe). La fauna incluye 565 especies de aves, 139 especies de mamíferos, 120 especies y subespecies de reptiles, 46 especies de anfibios, 861 especies de mariposas, 133 especies de libélulas, 118 especies de coleópteros cerambícidos, 164 especies de escarabajos y más de 50 especies de insectos acuáticos. 289 especies en la reserva están en la lista de la NOM-059, incluyendo 57 en peligro de extinción, 136 en protección especial, y 96 amenazadas, de las

anteriores, 48 especies son endémicas; 194 especies de las especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010 están en la lista roja de la UICN, incluyendo 7 en peligro crítico, 13 en peligro, 9 vulnerables, 22 casi amenazadas y 143 en precaución menor.

Especies Exóticas Invasoras/Amenazas: las EEI con mayor impacto negativo en la biodiversidad incluye: orquídeas (*Oeceoclades maculata*), que invade y desplaza a las especies nativas; pastos invasores (*Brachiaria brizantha*) que no permiten el crecimiento de vegetación; el bambú Colombiano (*Guadua angustifolia*), que causa la erosión del suelo; lirio acuático (*Eichhornia crassipes*), que contribuye a la eutroficación, dispersión de plantas genéticamente modificadas, incluyendo híbridos de variedades de maíz, que polinizan con las variedades nativas; la lobina negra, que se alimenta de otros peces, ranas, langostinos, crustáceos e insectos; tilapia que altera y remueve los sedimentos de los fondos y compite con otras especies nativas; dos especies de gecko (*Hemidactylus frenatus*; *Hemidactylus turcicus*), que han desplazado a las especies nativas de gecko (*Sphaerodactylus glaucus*) y pueden transmitir enfermedades a la herpetofauna nativa; los flamencos y garzas que compiten con las aves nativas como el garrapatero asurcado (*Crotophaga sulcirostris*) que se alimenta de invertebrados; el vaquero de ojos rojos (*Molothrus aeneus*) y varias especies de urracas, que compiten con aves nativas por espacio y sitios de anidación; y la casa del ratón y rata común, que puede transmitir numerosas enfermedades.

### **Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales**

Estatus oficial: Reserva de la Biosfera (también designado sitio Ramsar)

Área: 133,854 hectáreas

Biodiversidad: este sitio es un área de humedales costeros de un valor ecológico incalculable que aloja entre 10 y 20% de los ecosistemas de manglar del país, consiste de 82 especies, 1 subespecie y tres variedades de plantas vasculares, con 4 especies de manglares: manglar rojo (*Rhizophora mangle*), manglar negro (*Avicennia germinans*), manglar botoncillo (*Conocarpus erectus*) y manglar blanco (*Laguncularia racemosa*). Otras características importantes son su alta productividad de las lagunas, bahías y estuarios costeras que forman un importante corredor de aves migratorias y refugio de especies en peligro, e incluye diversos ecosistemas como vegetación halófila, selva baja caducifolia, matorral espinoso, vegetación de dunas costeras, esteros, lagunas, marismas y manglar. Hay un total de 446 especies de aves residentes y migratorias, 98 especies de mamíferos, 79 especies de reptiles, 28 especies de anfibios y un total de 6,000-9,000 especies de plantas en la reserva. La reserva es hogar de 4.5% de todas las aves migratorias que vienen a México cada invierno. La fauna notable incluye al jaguar (*Panthera onca*), cocodrilo (*Crocodylus acutus*) y varias especies de aves migratorias de gran interés internacional. 43 especies en la reserva están listados bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, incluyendo 11 en peligro de extinción, 20 en protección especial y 12 amenazadas, de las anteriores, 9 son endémicas, así como 34 especies en la lista roja de la UICN, incluyendo 2 en peligro crítico, 1 en peligro, 4 vulnerables, 6 casi amenazadas y 12 en precaución menor.

Especies Exóticas Invasoras/Amenazas: las EEI con mayor impacto negativo en la biodiversidad incluyen: la vid (*Cissus sicyoides*), que tienen un impacto directo en los manglares restringiendo su crecimiento, reduciendo la producción de semillas e incrementando su susceptibilidad en los insectos y hongos; la caña gigante (*Arundo donax*), el cual incrementa la sedimentación e invade los corredores riparios donde consume grandes cantidades de agua, causa problemas de control de inundación, y desplaza a las plantas y animales; el zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), el cual es promovido por la SAGARPA para forraje de ganado; el ganado (también promovido por la SAGARPA), que reduce el stock de manglares y causa contaminación del agua; y el cocodrilo mexicano (*Crocodylus moreletii*), que fue introducido y se ha reproducido con el cocodrilo nativo *Crocodylus acutus*, produciendo una camada de un híbrido muy agresivo.

## **Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an**

Estatus oficial: Reserva de la Biosfera (también designada sitio Ramsar)

Área: 528,148 hectáreas

Biodiversidad: este sitio comprende 528,148 hectáreas de las cuales aproximadamente 153,192 hectáreas son ecosistemas marinos, que incluyen zonas oceánicas someras y arrecifes coralinos, y 374,956 hectáreas son ecosistemas terrestres, dominados por una planicie calcárea parcialmente emergida que desciende gradualmente hacia el mar, formando un gradiente que va de sitios secos hasta inundables. En este gradiente se desarrollan selvas medianas, bajas e inundables, marismas y manglares, cuerpos de agua dulces y salobres, cenotes, petenes, cayos y ojos de agua. La reserva tiene una alta diversidad de especies nativas entre la cual se encuentran las palmas (*Tabebuia chrysantha* y *Thrinax radiata*) y la yucca (*Pseudophoenix sargentii*) que están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El sitio contiene 103 especies de mamíferos, incluyendo especies en riesgo como el jaguar (*Panthera onca*), ocelote (*Leopardus wiedii*), ocelote (*Leopardus pardalis*), jaguarundi (*Felis yagouaroundi*), tapir (*Tapirus bairdii*), manatí (*Trichechus manatus*), mono araña (*Ateles geoffroyi*) y sarahuato (*Alouatta pigra*). Las aves notables incluyen al jabiru (*Jabiru mycteria*), flamingo americano (*Phoenicopterus ruber*), el Tucán de pico de canoa (*Ramphastos sulfuratus*) el Tucán verde (*Aulacorhynchus prasinus*). 144 especies en la reserva están en la lista de la NOM-059, incluyendo 122 en peligro, 71 en protección especial, y 50 amenazadas, así como 109 especies en la lista roja de la UICN incluyendo 6 en peligro crítico, 8 en peligro, 7 vulnerables, 11 cerca de ser amenazadas y 76 en menor preocupación.

Especies Exóticas Invasoras/Amenazas: las EEI con mayor impacto negativo en la biodiversidad incluye: el almendro de la India (*Terminalia catappa*), que produce químicos que inhiben el crecimiento y germinación de especies nativas (particularmente en dunas costeras frágiles); la palma de coco (*Cocos nucifera*), que crece alto y previene la luz del sol alcanzando a las especies nativas de palma (*Tabebuia chrysantha* y *Thrinax radiata*), y que es el principal hospedero del ácaro rojo de la palma (*Raoiella indica*) y el picudo negro (*Rhynchophorus palmarum*); la Casuarina, que desplaza la vegetación nativa como la vid (*Erenodea littoralis*), la uva de mar (*Coccoloba uvifera*), la palma (*Thrinax radiata*) y 4 especies de manglares (*Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erecta*); el pez león (*Pterois volitans*), que ha generado un impacto significativo en toda la zona costera e islas del estado de Quintana Roo, donde consume peces nativos, crustáceos y moluscos; la reproducción de ganado (promovido por la SAGARPA), que reduce la regeneración de la vegetación; y la producción de tilapia (*Oreochromis niloticus*), también promovida por la SAGARPA.

## **Anexo 4. PNUD Procedimiento de Revisión Ambiental y Social**

*Aplicado en Octubre 2013 (ver archivo separado)*

## Trabajo del Proyecto

Producto (Outputs) y Actividades	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Agencia Líder / Socios Principales
	1-6	7-12	1-6	7-12	1-6	7-12	1-6	7-12	
<b>Operación y Gestión de EEI</b>									
<b>Instrumentos de toma de decisión para informar las resoluciones de manejo de costo efectivo en las amenazas de EEI en paisajes y ecosistemas acuáticos, acuicultura, comercio de vida silvestre y productos forestales)</b>									
Manejo de Información de Especies Exóticas									CONABIO, con el apoyo del IMTA y otras agencias gubernamentales
Operación del Sistema de Información para medir la Invasión de Especies Invasoras									CONABIO, con la participación de agencias gubernamentales, universidades y ONG
Operación de herramientas para el manejo de EEI									CONABIO y universidades
Operación de la puerta nacional de ingreso de EEI									CONABIO
Operación de la Lista Nacional de Especies Invasoras (LNEI)									SEMARNAT, CONABIO, SAGARPA, COFEMER, Comité Nacional de EEI, universidades
Operación de metodologías de análisis de riesgos para especies / puntos									CONABIO, UAM, UNAM, UANL
Operación de herramientas de inspección de EEI que amenacen									CONABIO, SEMARNAT
Operación de modelo de mapeo de EEI de flora									UAM, UNAM
Operación de información de EEI al Inventario Nacional Forestal y de									CONAFOR, COLPOS, CONABIO
Operación de modelo para la dispersión de EEI relacionadas con el									INECC, CONANP
Operación de coeficientes de costos para diferentes estrategias de									Expertos nacionales; GECI, CONANP, CONAFOR
Operación de costos económicos para la estimación de costos a la									Expertos nacionales; IMTA
<b>Operación y regulación sectorial establecidas para fortalecer el control de puntos de entrada de EEI hacia áreas vulnerables</b>									
Operación de regulaciones para el control de EEI en las operaciones									SEMARNAT, CONABIO
Operación de recursos y entrenamiento a los actores del sector									PROFEPA, SEMARNAT, IMTA, CONAFOR, COLPOS, SAGARPA
Operación de recursos y entrenamiento para los actores del									INAPESCA, CONABIO, SEMARNAT,

Producto (Outputs) y Actividades	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Agencia Líder / Socios Principales
	1-6	7-12	1-6	7-12	1-6	7-12	1-6	7-12	
sector acuícola									Sanidad Acuícola
1.2.4 Actividades piloto de bioseguridad de EEI en el sector acuícola en el estado de Morelos para un mejor manejo de EEI									CESAEM, INAPESCA, Secretaría de Desarrollo Agropecuario (Morelos)
1.2.5 Incremento de la vigilancia y capacidad de manejo de EEI a nivel estatal en los sectores de producción e importación									CONABIO
<b>Producto (Output) 1.3: Marco Institucional Multisectorial establecido para implementar la Estrategia Nacional de Especies Invasoras (ENEI)</b>									
1.3.1 Elaboración y revisión de leyes existentes / regulaciones relacionadas con el manejo de EEI									SEMARNAT, Expertos nacionales
1.3.2 Estructuras Institucionales fortalecidas/ establecidas para facilitar la coordinación interinstitucional para el manejo general de EEI									Consultores nacionales, Comités de EEI
1.3.3 Coordinación Institucional para prevenir la entrada y dispersión de EEI en México									Comité Nacional de EEI, SEMARNAT, SAGARPA
1.3.4 Capacidad fortalecida para los sistemas de Detección Temprana y Respuesta Rápida (DTRR) a nivel nacional									CONABIO, PROFEPA, SAGARPA, SEMARNAT
1.3.5 Desarrollo y aplicación de mecanismos financieros para el apoyo en el manejo de EEI									SEMARNAT
1.3.6 Coordinación de presupuesto entre sectores para asegurar inversiones y acciones coherentes para atender las amenazas de forma costo efectivo									CONABIO, Expertos nacionales
1.3.7 Establecer estándares y programas de entrenamiento armonizadas para el manejo de EEI entre instituciones clave									INECC, IMTA, CONANP, PROFEPA, CONABIO, SAGARPA-SENASICA
1.3.8 Implementar campañas de educación y difusión de EEI para los creadores de políticas, terratenientes, ONG, grupos voluntarios y público en general									FCEA, CONANP, CONABIO, IMTA, SEP, SEMARNAT, UAM, Jardín Botánico de Querétaro
<b>Componente 2: Manejo integrado de EEI para proteger ecosistemas vulnerables mundialmente importantes</b>									
<b>Producto (Output) 2.1: Fortalecimiento de la prevención y control de poblaciones clave de EEI en islas específicas</b>									
2.1.1 Establecimiento y manutención de Programas de Bioseguridad									GECI, CONANP, SEMARNAT, OSC/ONG, sector productivo local
2.1.2 Ejecución de actividades de educación y entrenamiento para apoyar el manejo de EEI									GECI
2.1.3 Implementación de Programas de Control y erradicación de EEI categorizadas como de alta prioridad									GECI, CONANP
2.1.4 Establecer y mantener programas de monitoreo para asegurar la efectividad en los esfuerzos de la bioseguridad, de control y erradicación de EEI									GECI, CONANP
<b>Producto (Output) 2.2: Mejores estrategias de vigilancia y control de EEI, reducen la tasa de introducción de paisajes productivos y contienen poblaciones por debajo de los umbrales que ponen en peligro las especies endémicas y sus hábitats en Áreas Protegidas continentales seleccionadas</b>									
2.2.1: Desarrollo de información de línea base necesaria para la planeación del manejo de EEI									CONANP

Producto (Outputs) y Actividades	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Agencia Líder / Socios Principales
	1-6	7-12	1-6	7-12	1-6	7-12	1-6	7-12	
2.2.2: Fortalecimiento de capacidades y procesos de manejo de EEI para paisajes dentro y alrededor de las Área Protegidas continentales									CONANP, PROFEPA, SENASICA, SAGARPA, líderes comunitarios, sectores productivos locales
2.2.3: Introducir mejores prácticas de manejo de EEI en sectores productivos específicos para reducir la dispersión de EEI									CONANP, PROFEPA, SENASICA, SAGARPA, líderes comunitarios, sectores productivos locales
2.2.4: Incrementar la concientización de las comunidades y su participación en el manejo de EEI dentro y alrededor de los sitios de las AP continentales									CONANP, OSC/ONG, líderes comunitarios locales, ejidos
2.2.5: Desarrollar e implementar programas de bioseguridad (prevención; Detección Temprana y Respuesta Rápida) en sitios seleccionados de las AP continentales									CONANP, residentes locales
2.2.6: Implementar Control, Erradicación y Monitoreo en sitios seleccionados de AP continentales									CONANP, residentes locales, OSC/ONG
2.2.7: Empezar la Restauración de Ecosistemas en áreas impactadas negativamente por EEI									CONANP

## **Anexo 6. PNUD Servicios Directos del Proyecto**

### **CARTA DE ACUERDO**

#### **CARTA DE ACUERDO ESTÁNDAR ENTRE PNUD Y LA CONABIO PARA LA PROVISIÓN DE LOS SERVICIOS DE APOYO**

**Estimado Dr. José Sarukhan Kermez**

**Coordinador Nacional – Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad (CONABIO)**

1. Se hace referencia a las consultas entre funcionarios de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (en lo sucesivo, "la CONABIO") y funcionarios del PNUD respecto a la provisión de servicios de apoyo de la oficina de país PNUD para programas y proyectos gestionados en el país. PNUD y la CONABIO acuerdan que la oficina nacional de PNUD podrá prestar servicios de apoyo, a petición del Gobierno por medio de su institución designada en el documento de apoyo al programa correspondiente o documento de proyecto, como se describe a continuación.
2. La oficina nacional de PNUD podrá prestar servicios de apoyo para la asistencia con los debidos requisitos de reportes y el pago directo. Al proporcionar estos servicios de apoyo, la oficina nacional de PNUD deberá asegurar la capacidad de la institución designada por la CONABIO para que ésta pueda llevar a cabo tales actividades directamente. Los gastos efectuados por la oficina nacional de PNUD que proporciona los servicios de apoyo serán recuperados por el presupuesto administrativo de la oficina.
3. La oficina nacional de PNUD puede ofrecer, a petición de la institución designada, los siguientes servicios de apoyo a las actividades del programa/proyecto:
  - (a) La identificación y/o contratación de personal de los proyectos y del programa;
  - (b) La identificación y facilitación de las actividades de capacitación;
  - (c) La adquisición de bienes y servicios;

La adquisición de bienes y servicios y la contratación de personal de los proyectos y del programa por la oficina nacional de PNUD deben estar de acuerdo con la normativa, las reglas, políticas y procedimientos de PNUD. Los servicios de apoyo que se describen arriba en el párrafo 3 se detallan en un anexo al documento de apoyo al programa o documento de proyecto, en el formato previsto en el Apéndice del presente Anexo. Si los requisitos de la oficina nacional para los servicios de apoyo cambian durante la vigencia de un programa o proyecto, el anexo al documento de apoyo al programa o documento del proyecto se revisará con el acuerdo mutuo del representante residente PNUD y la institución designada.

4. Las disposiciones pertinentes del Acuerdo sobre Normas Básicas de Asistencia (SBAA) entre el Gobierno de México y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, firmado por las partes el 23 de febrero de 1961, incluidas las disposiciones relativas a la responsabilidad y los privilegios e inmunidades, se aplicarán a la prestación de tales servicios de apoyo. El Gobierno retendrá la responsabilidad general del programa o proyecto gestionado en el país por medio de su institución designada. La responsabilidad de la oficina nacional de PNUD para la prestación de los servicios de apoyo que se describen en este documento se limita a la prestación de tales servicios de apoyo que se detallan en el anexo del documento de apoyo al programa o documento del proyecto.

5. Cualquier reclamo o disputa que surja de o en relación con la prestación de servicios de apoyo de la oficina nacional de PNUD, de acuerdo con esta carta, se tramitarán de conformidad con las disposiciones pertinentes del Acuerdo Básico y el documento del proyecto.
6. La manera y el método de recuperación de costos por la oficina nacional de PNUD para la prestación de los servicios de apoyo que se describen en el párrafo 3, deben especificarse en el anexo del documento de apoyo al programa o documento del proyecto.
7. La oficina nacional de PNUD presentará informes respecto a el avance de los servicios de apoyo prestados y presentará un informe de los gastos reembolsados en la prestación de dichos servicios, según sean requeridos.
8. Cualquier modificación de los presentes acuerdos se efectuará por mutuo acuerdo escrito de las partes.
9. Si usted está de acuerdo con las disposiciones establecidas anteriormente, por favor, firmar y devolver a esta oficina tres copias firmadas de esta carta. Tras su firma, esta carta constituye un acuerdo entre la CONABIO y el PNUD en los términos y condiciones para la prestación de servicios de apoyo de la oficina nacional de PNUD para programas y proyectos gestionados en el país a nivel nacional.

Atentamente,

---

Firmado por parte del PNUD  
Marcia de Castro  
Representante Residente

---

Por parte de la CONABIO  
Dr. José Sarukhán Kermez  
Coordinador Nacional  
Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad  
[Fecha]

## DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS DE APOYO DE LA OFICINA NACIONAL DEL PNUD

1. Se hace referencia a las consultas entre la Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la institución designada por el Gobierno de México y representantes del PNUD con respecto a la provisión de servicios de apoyo por la oficina nacional del PNUD para el programa o proyecto nacional **Aumentar las Capacidades Nacionales para la Gestión de Especies Exóticas Invasoras (EEI) al implementar la Estrategia Nacional de EEI (PIMS 4771)** “el Proyecto”.
2. De acuerdo con las provisiones de la carta de acuerdo firmada en *la fecha de firma (LOA)* y el documento del proyecto, la oficina nacional del PNUD proveerá los servicios de apoyo para el proyecto como se describe a continuación.
3. Servicios de apoyo que se deben proporcionar:

Servicios de apoyo* (inserte descripción)	Itinerario de los servicios de apoyo	Costo de los servicios de apoyo del PNUD (según apropiado)	Monto y método de reembolso del PNUD (según apropiado)
1. Pagos, depósitos y otras transacciones financieras	Durante la implementación del proyecto	Lista de Precios Universal	Servicios de Apoyo
2. Contratación de personal, personal del proyecto y consultores	Durante la implementación del proyecto	Lista de Precios Universal	Servicios de Apoyo
3. Procuración de servicios y equipo y disposición/venta de equipo	Durante la implementación del proyecto	Lista de Precios Universal	Servicios de Apoyo
4. Organización de actividades de entrenamiento, conferencias, y talleres, incluyendo asociaciones	Durante la implementación del proyecto	Lista de Precios Universal	Servicios de Apoyo
5. Autorizaciones de viaje, solicitud de visas, boletos y logística de viaje	Durante la implementación del proyecto	Lista de Precios Universal	Servicios de Apoyo
6. Embarque, liberación de aduanas, registro de vehículos y acreditación	Durante la implementación del proyecto	Lista de Precios Universal	Servicios de Apoyo

\*Los servicios de apoyo directos del PNUD serán definidos anualmente, y para aquellos ejecutados durante el periodo, los costos directos del proyecto serán cargados al final de cada año con base en la Lista Universal de Precios del PNUD (LUP) o el costo actual correspondiente al servicio.

#### 4. Descripción de las funciones y responsabilidades de las partes involucradas:

Como fue descrito en el Documento del Proyecto (Los Arreglos de Gestión), el proyecto será ejecutado bajo la modalidad de implementación nacional (MIN), con la ejecución por parte de la Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad (CONABIO) siguiendo el Programa de Operaciones, Políticas y Procedimientos del PNUD como agencia implementadora. La ejecución del proyecto estará sujeto a la supervisión del Comité Directivo del Proyecto (descrito en el Documento del Proyecto). La coordinación día a día se llevará a cabo bajo la supervisión de la Unidad Coordinadora del Proyecto y el personal correspondiente. La CONABIO será responsable por los diferentes Resultado (Outcomes)/actividades de

acuerdo con las capacidades existentes y realidades en campo, asegurando el uso efectivo y eficiente de los recursos de FMAM.

Como se describe en el Documento del Proyecto, las funciones de los participantes son como sigue:

**Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE).** El Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos ha designado una Dirección de Cooperación Técnica y Científica de la SRE como la contraparte oficial del PNUD en México. Sus principales responsabilidades son:

- Como entidad responsable de la cooperación técnica en México, actuar como la contraparte oficial del Gobierno de México ante el PNUD; específicamente, y de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo, para formalizar la aprobación de la cooperación de documentos del proyecto presentados al PNUD por entidades federales, estatales y privadas.
- De ser necesario, hacer una solicitud por escrito ante el PNUD para los reportes respecto al proyecto.
- Autorizar el plan de la auditoría anual y, de acuerdo con los estándares y procedimientos del PNUD, convenir en una reunión informativa y consultiva antes de la auditoría.
- De ser considerado necesario, asistir a por lo menos a una reunión del Comité Directivo del Proyecto al año.
- Según sea requerido, participar en una reunión tripartita o en alguna reunión de seguimiento o de reorientación.

**La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)** es responsable de cumplir con todos los resultados del proyecto. Sus principales responsabilidades son:

- Ser líder de la implementación del proyecto con el apoyo de la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP).
- Designar un representante que actúe como el enlace permanente entre el PNUD, la Secretaría de Relaciones Exteriores y el Coordinador del Proyecto, y participe en las reuniones del Comité Directivo del Proyecto, y otras como sea necesario, para asegurar que los insumos necesarios estén disponibles para ejecutar el proyecto.
- Brindar las capacidades técnicas y administrativas para desarrollar el proyecto.
- Monitorear el avance del plan de trabajo del Proyecto.
- Proporcionar el nombre y describir las funciones de la persona o personas autorizadas para trabajar con el PNUD respecto a los temas de interés del proyecto.
- Aprobar los términos de referencia para el personal técnico y consultorías para la implementación del proyecto.
- Participar en el proceso de selección de los consultores y aprobar todas las contrataciones y requerimientos de pago.
- Brindar el nombre y describir las funciones de la persona o personas autorizadas para firmar el presupuesto del proyecto y/o las revisiones sustantivas del proyecto.

**Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)** tiene la responsabilidad de:

- Designar un oficial de programa responsable de brindar la asesoría sustantiva y operacional y dar seguimiento y apoyo a las actividades de desarrollo del proyecto.
- Asesorar el proyecto en la gestión de la toma de decisiones, así como de garantizar la comprobación de calidad.
- Ser parte del Comité Directivo del proyecto y otros Comités o Grupos considerados parte de la estructura del proyecto.
- Administrar los recursos financieros acordados en el plan de trabajo revisado y aprobado por el Comité Directivo del Proyecto e informar a los socios implementadores nacionales del origen y destino de los mismos.
- Coorganizar y participar en los eventos llevados a cabo en el marco de trabajo del Proyecto.

- Usar redes de contacto nacional e internacional para asistir a las actividades del proyecto y establecer sinergias entre los proyectos en áreas comunes y/o en otras áreas que podrían dar asistencia cuando se discuta y analice el proyecto.
- Otorgar apoyo en el desarrollo e instrumentación de la estrategia de género del proyecto.