



PROYECTO MMA/GEF/PNUD
Fortalecimiento de los Marcos Nacionales para la
Gobernabilidad de las Especies Exóticas Invasoras
(EEI). Proyecto Piloto en el Archipiélago Juan
Fernández.

INFORME FINAL
2013-2017

Fernando Baeriswyl Rada
Ingeniero Agrónomo, Master Science
Coordinador Nacional del Proyecto

Octubre 2017

INDICE

CAPITULO I: CONTEXTO Y ANTECEDENTES

- 1. Introducción: Invasiones Biológicas en Chile (5-11)**
 - 1.1. Contexto General
 - 1.2. Impacto de las Especies Exóticas Invasoras
 - 1.2.1. Impacto Ecológico de las EEI
 - 1.2.2. Impacto Económico de las EEI
 - 1.2.3. Impacto Sociocultural de las EEI

- 2. Proyecto GEF EEI: Contexto Político e Institucional (11-14)**

- 3. Objetivos y Alcances del proyecto. (14-25)**
 - 3.1. Resumen de actividades en base a resultados.
 - 3.2. Resumen de actividades en base productos.

- 4. Arreglos de implementación (25-31)**
 - 4.1. Comité Directivo del Proyecto (CDP).
 - 4.2. Comité Técnico Nacional (CTN).
 - 4.3. Comité Local del Proyecto (CLP).

CAPITULO II: RESULTADOS POR PRODUCTOS DEL PROYECTO

- 1. Resumen de Productos Obtenidos. (31-42)**

- 2. Principales resultados del Componente 1: (42-60)**
 - 2.1. Programa Integrado para la Gestión de las Especies Exóticas Invasoras (PEEI).

- 2.2. Generación de Capacidades: Diplomado.
- 2.3. Financiamiento: Estudios Económicos y de Finanzas
 - 2.3.1. Estudio de percepción de las EEI a nivel nacional.
 - 2.3.2. Valoración Económica del Impacto de un Grupo de Especies Exóticas Invasoras sobre la Biodiversidad en Chile.
 - 2.3.3. Financiamiento para la Gestión de EEI en Chile.
 - 2.3.4. Plan de comunicaciones.
 - 2.3.5. Primer Encuentro sobre Especies Exóticas Invasoras y Áreas Protegidas en Chile.

3. Principales Resultados Componente 2 Proyecto (60-107)

- 3.1. Plan de Acción del Archipiélago Juan Fernández para la Prevención, Control y/o Erradicación de Especies Exóticas Invasoras.
 - 3.1.1. Breve Diagnóstico de las Invasiones Biológicas en AJF.
 - 3.1.3. Lineamientos Estratégicos y Actividades del Plan de Acción.
 - 3.1.4. Costos Estimados para la Implementación del Plan de Acción.
- 3.2. Barrera Fitosanitaria desde el Continente hacia el Archipiélago.
- 3.3. Barrera de Bioseguridad entre Islas del Archipiélago.
- 3.4. Sistema de alerta temprana (SAT).
- 3.5. Acuerdo de Producción Limpia (APL).
- 3.6. Erradicación de Especies Incipientes que Amenazan a las Especies Endémicas.
- 3.7. Control Sostenible de Zarzamora y Maqui para Mejorar el Hábitat Crítico del Picaflor endémico de Juan Fernández.
- 3.8. Monitoreo de la Temporada Reproductiva del Picaflor de Juan Fernández (*Sephanoides fernandensis*)

3.9. Control de EEI en Áreas de Nidificación del Rayadito de Mas Afuera.

3.9.1. Manejo del hábitat crítico del Rayadito.

3.9.2. Instalación cajas Anideras para Aumentar la Disponibilidad de Hábitat Reproductivo para la Especie.

3.10. Sistema de Información Geográfica (SIG).

3.11. Concienciación de la comunidad.

3.11.1. Trabajos con el Colegio y Jardín Infantil.

3.11.2. Desarrollo de una Propuesta de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

3.11.3. Jardines endémicos con la comunidad y asociaciones locales.

3.11.4. Desarrollo de Campaña de Concienciación y Sensibilización.

3.11.5. Fortalecimiento Asociación de Guías Turísticos.

3.12. Publicaciones del Proyecto.

CAPITULO III. Ejecución Presupuestaria y Cofinanciamiento (108-113)

CAPITULO VI. Lecciones Aprendidas. (114-115)

CAPITULO V. Recomendaciones para la Sostenibilidad. (116-118)

CAPITULO I: CONTEXTO Y ANTECEDENTES

1. Introducción: Invasiones Biológicas en Chile

1.1. Contexto General

La introducción de especies exóticas a Chile se remonta a épocas precolombinas. El intercambio comercial entre las etnias originarias contribuyó a la expansión de especies animales y cultivos, como camélidos, quínoa y pimiento, por nombrar algunos. Si bien no existe información abundante que documente qué especies fueron comercializadas o intercambiadas desde una región a otra, se indica que este tipo de procesos implicó un número reducido de éstas y a escalas geográficas acotadas.

La colonización española asociada a la navegación, exploración global, cambios en la agricultura local y comercio, impulsa un cambio cualitativo y cuantitativo a esta dinámica pues se introducen especies provenientes de un continente lejano, cuyos vínculos evolutivos y biogeográficos con la biota local son remotos. Con la instauración de la República se estimuló activamente la apertura comercial y el desarrollo ganadero y silvoagrícola interno, lo que posibilitó la introducción de nuevas crianzas y cultivos.

En la actualidad la globalización facilita el movimiento e introducción de especies a nuevos ecosistemas. La aceleración del comercio, el transporte y el turismo internacional han incrementado el flujo de especies domésticas y silvestres. A su vez, sectores productivos como la silvicultura, agricultura, industria peletera y acuicultura, han promovido la importación de diversas especies exóticas que hoy son consideradas invasoras.

No todas las especies introducidas pueden desencadenar procesos de invasión y sólo una proporción de ellas se naturalizan, al igual que de éstas sólo una parte se dispersan y se convierten en invasoras. Dichas proporciones no son constantes y varían en función de la especie, del ecosistema receptor, y de la modalidad de introducción.

En Chile, de las múltiples especies exóticas que han ingresado, se estima que, a lo menos, 128 de ellas actúan de manera invasora. Considerando sólo mamíferos, se han reportado entre 13 y 17 EEI en el país. Algunos ejemplos a mencionar, el caso del visón (*Neovison vison*), un agresivo mustélido originario de Estados Unidos, que fue introducido en la Patagonia Argentina trasladándose a Tierra del Fuego en donde se estableció y diseminó hasta Pucón. Esta especie constituye una amenaza importante para la agricultura, debido a que ataca a animales silvestres y de granja. Otro ejemplo es el jabalí, que llega a Chile expandiéndose desde Argentina. Se encuentra desde la IX hasta la XI Región y también afecta fuertemente el bosque nativo, ya que erosiona el suelo por su hábito de comer raíces.

En cuanto a flora, la mayor concentración de especies de plantas exóticas se encuentra en las zonas con climas mediterráneo y templado (entre las regiones de Coquimbo a Los Ríos) y se establecen preferentemente en sitios perturbados. Sin embargo, esto no quiere decir que otras áreas más prístinas estén a salvo de la llegada de especies invasoras. Actualmente un importante número de plantas exóticas, entre ellas algunas de las invasoras más agresivas (*Acacia* spp., *Cytisus* spp, pinos *Pinus* spp., *Rosa rubiginosa*, zarzamora *Rubus ulmifolius*) crecen al interior de Parques y Reservas Naturales del país.

Existen especies introducidas que han proliferado en ecosistemas vulnerables como islas oceánicas y ecosistemas de aguas continentales, afectándolos fuertemente. Tal es el caso de la invasión de Maikopiru, Lupino y Guayaba en la Isla de Pascua, incluyendo el Parque Nacional

Rapa Nui; la de conejo, avispa chaqueta amarilla y zarzamora, en el Archipiélago de Juan Fernández; la invasión del visón en Isla Magdalena y de gatos en la Reserva Nacional Isla Mocha.

Las introducciones marinas han sido menos estudiadas que las terrestres, aunque existen casos notorios de efectos directos e indirectos derivados de la acuicultura, así como impactos negativos sobre la acuicultura misma. Actividades como la salmonicultura pueden incluso modificar la diversidad y estructura de la fauna presente en estos sistemas, porque son depredadores de especies nativas.

1.2. Impacto de las Especies Exóticas Invasoras

1.2.1. Impacto Ecológico de las EEI

Las especies exóticas invasoras pueden transformar la estructura de los ecosistemas y afectar a las especies nativas que los componen, restringiendo su distribución o hasta excluyéndolas, ya sea directamente compitiendo con ellas por los recursos, o indirectamente cambiando la forma en que los nutrientes se reciclan. La repercusión de estas especies en el ecosistema ocurre sobre más de un nivel organizativo simultáneamente, por ejemplo, cuando una especie de insecto invasor amenaza a especies de insectos nativos también puede afectar a las aves que se alimentan de insectos o a las plantas nativas que dependen de ellos para la polinización o la dispersión de sus semillas.

Los impactos generados por la presencia de EEI con comportamiento invasor varían según la especie de la que se trate y sus interacciones con el ecosistema invadido a través de:

- **Impacto directo:** ocurre cuando una especie introducida ocupa el mismo nicho ecológico que una autóctona mostrando una mayor capacidad competitiva, o la impacta mediante: depredación, herbivoría, parasitismo o mutualismo. Frente a estas situaciones las especies nativas pueden caer en regresión e incluso llegar a

extinguirse localmente con graves consecuencias si éstas desempeñan papeles clave en el ecosistema.

- **Tolerancia a limitaciones ambientales:** las especies exóticas invasoras pueden presentar tolerancia a condiciones como: menor disponibilidad de nutrientes, de espacio, de agua y luz, consiguiendo explotar estos recursos más eficazmente que las especies nativas, llegando a dominar en ese ambiente.
- **Desarrollo en ausencia de depredadores:** en islas o ecosistemas aislados evolutivamente, las EEI se han desarrollado en estas condiciones, lo que ha favorecido el éxito en sus invasiones.
- **Capacidad de hibridación:** existen pruebas de que las especies introducidas hibridan frecuentemente con especies nativas u otras exóticas. Este fenómeno puede ser muy perjudicial sobre todo para especies poco comunes o en peligro puesto que, al cruzarse, se crean híbridos, pudiendo en ocasiones llevar a la extinción completa del genotipo nativo puro.
- **Alteración del régimen de las perturbaciones:** las especies exóticas invasoras poseen la capacidad de generar cambios en las comunidades y el ecosistema, con consecuencias negativas irreversibles si las especies nativas no logran adaptarse.
- **Alteraciones en el régimen del fuego:** frecuencia, intensidad, estacionalidad, etc., debido a: un aumento y/o cambios en la distribución de la biomasa inflamable, caracterizarse en ser más combustibles o por alterar el tiempo de secado de la biomasa.

1.2.2. Impacto Económico de las EEI

Las EEI, además de infligir graves impactos en los ecosistemas, alteran también aquellas funciones y servicios que son fundamentales para el bienestar humano generando, tanto de forma directa como indirecta, pérdidas económicas en ocasiones muy elevadas.

Entre los impactos económicos que generan las EEI en los nuevos territorios ocupados, se tiene:

- Las especies exóticas que invaden los cultivos y reducen las cosechas, aumentan los costos de control.
- Las plagas y patógenos de los cultivos, el ganado y los árboles destruyen plantas directamente o reducen las cosechas y obligan a aumentar el gasto en medidas de control de plagas.
- Disminución del agua disponible al degradar cuencas hidrográficas y ecosistemas de agua dulce.
- Las introducciones involuntarias por visitantes en áreas protegidas, degradan ecosistemas y aumentan los costos de manejo.
- La descarga de aguas de lastre pueden introducir organismos acuáticos nocivos, como enfermedades, bacterias y virus, tanto en los ecosistemas marinos como de agua dulce, y como consecuencia provocar la degradación de pesquerías de gran importancia desde un punto de vista comercial.
- Existen organismos portadores de enfermedades que han comenzado a dispersarse recientemente y no han dejado de matar o de incapacitar a millones de personas todos los años, lo que tiene profundas implicaciones sociales y económicas.

Si bien el costo económico total de las invasiones no está claro, los cálculos aproximados de los impactos sobre sectores concretos indican que se trata de un problema realmente serio. La Weed Science Society of America (Sociedad Americana de Ciencias de las Malezas) calculaba que el costo de las malezas invasoras en EEUU ascendía a un total de entre 4.500 y 6.300 millones de dólares. Estas cifras indican la magnitud del impacto y justifican la necesidad de inversiones cuantiosas para impedir la dispersión y proliferación de estas especies. Además de los costos directos del control de especies invasoras, los costos económicos también incluyen

las consecuencias medioambientales indirectas de dichas especies y otros valores que no se pueden cuantificar en términos económicos. Por ejemplo, las especies invasoras pueden provocar cambios en los servicios ecológicos perturbando los ciclos hidrológicos, como el control de los anegamientos y el suministro de agua, la asimilación de residuos, el reciclaje de nutrientes, la conservación y regeneración de suelos, la polinización de cultivos y la dispersión de semillas. Estos servicios tienen un valor actual y un valor potencial, que es el valor que podrían tener en el futuro.

Por otro lado, las malezas invasoras limitan los resultados de los esfuerzos de restauración de terrenos degradados, de regeneración de bosques y de mejora del aprovechamiento del agua para irrigación y pesquerías. Uno de los trabajos que se realizó en el marco del proyecto GEF fue el cálculo de pérdidas económicas y a la biodiversidad en Chile, en un grupo de siete EEI (Castor, jabalí, avispa chaqueta amarilla, conejo, visón, zarzamora, espinillo alemán), concluyendo que las pérdidas anuales mínimas son cercanas a los 90 millones de dólares. No existen más antecedentes, este es el único estudio en su tipo realizado a nivel nacional, el que se explica con detalles en el capítulo de resultados.

1.2.3. Impacto Sociocultural de las EEI

El impacto social de las especies exóticas es difícil de medir, sin embargo, se puede hacer a través de la pérdida de los servicios ecosistémicos. Los ecosistemas no sólo tienen importancia para la conservación de la diversidad biológica, sino que también proveen de servicios que satisfacen distintas necesidades, determinando el bienestar de las personas y de la sociedad.

Es así como la biodiversidad de un ecosistema genera el interés para el turismo de observación del paisaje, de la fauna y de la flora, por lo que la introducción de alguna EEI puede tener impactos negativos en este rubro. De igual forma, las actividades recreativas de los visitantes en áreas habilitadas con este fin pueden verse seriamente afectadas.

Un ejemplo de lo anterior lo constituye la llegada de la avispa chaqueta amarilla en la Reserva Río Clarillo en la Región Metropolitana, Chile. Este insecto hizo caer notablemente el número de visitantes en la temporada de verano 2013/14. Estas avispas constituyen una molestia de consideración durante las actividades al aire libre (como picnics, asados, pesca, campamentismo, trekking) ya que además de invadir los alimentos para consumirlos, infringen serias picaduras, que en el caso de personas alérgicas pueden concluir en su hospitalización. Además, afectan la pesca recreacional y productiva pues depredan los ejemplares pescados.

2. Proyecto GEF de EEI: Contexto Político e institucional:

El proyecto GEF de Especies Exóticas Invasoras fue diseñado durante los años 2010-2011, con el propósito de introducir en las políticas públicas del país la situación de las invasiones biológicas que causan serios daños a la biodiversidad del país, donde la legislación y la institucionalidad han resultado inadecuadas, ante la necesidad de asumir compromisos urgentes en la materia.

En materia de políticas relacionadas con las Especies Exóticas Invasoras en Chile, se dio un primer paso con la Estrategia Nacional de Biodiversidad elaborada en año 2003, donde se introduce someramente el tema de las invasiones biológicas. A partir de las recomendaciones se crea el Comité Operativo para el Control de Especies Exóticas Invasoras (COCEI). Este Comité comenzó a funcionar en forma no vinculante con trece servicios públicos relacionados con el tema de las EEI, coordinado a través del MMA. Uno de los principales logros de este Comité fue avanzar en la elaboración de la Estrategia Nacional de Especies Exóticas Invasoras, la cual no tenía aún aprobación al momento del diseño del proyecto GEF.

Además del contexto nacional, al momento del diseño del proyecto existía una creciente preocupación por la situación del archipiélago Juan Fernández, Parque Nacional y patrimonio mundial como Reserva de la Biosfera, donde la valiosa diversidad endémica se encontraba seriamente dañada y amenazada a extinciones por las invasiones biológicas. En otro orden de materias, se encontraba en discusión la creación del Servicio de Áreas protegidas y Biodiversidad, donde existía la oportunidad de incluir en su mandato la autoridad legal para hacerse cargo de las EEI, situación única y no repetible por muchos años más.

Es bajo este contexto nacional que se define la importancia de desarrollar un proyecto GEF que de cuenta de las necesidades del país ante las EEI y facilite avance en la gestión de las mismas. La fase de diseño permitió realizar estudios de base para la preparación del Documento del Proyecto (PRODOC) al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF). El proyecto fue aprobado en agosto del 2012 y comenzó su implementación formalmente en diciembre del mismo año, por un plazo original de cuatro años.

En términos generales, en la práctica el proyecto tuvo dos fases de implementación. La primera fase correspondió al período comprendido entre los años 2013-2014, donde se realizó una evaluación de medio término (EMT), que recomendó la ampliación del equipo profesional de apoyo, cambiar el sistema de coordinación en el Piloto Juan Fernández y modificación de tres indicadores del Marco Lógico del Proyecto. Así mismo, recomendó trabajar una temporada más en los ensayos del Piloto para mejorar el análisis de resultados y hacer un seguimiento a otros productos del proyecto, ampliando el plazo de término del proyecto en ocho meses.

Esta fase estuvo caracterizada por un despliegue más lento de las actividades, debido en primer lugar a un período de instalación del proyecto y las dificultades de montar el programa en el poblado de San Juan Bautista, por las deficiencias de transporte y comunicaciones. Asimismo, hubo que fortalecer las redes de los socios estratégicos y

stakeholders (Municipio de Juan Fernández, SAG, CONAF, MMA, ONGs Island Conservation y OIKONOS, líneas aéreas, agrupaciones locales, otras) y desarrollar una estrategia de trabajo a tres niveles:

(1) Un nivel local en Juan Fernández, con la participación de los servicios establecidos, las ONGs, las organizaciones sociales, el Alcalde y sus Consejales.

(2) Un nivel regional con la Gobernación, los Servicios Públicos y Ministerios de Valparaíso, básicamente SAG, CONAF y Seremi de Medio Ambiente.

(3) Un nivel nacional con los Directores de Servicios, Jefaturas de División y encargados temáticos.

Durante el proceso de creación de redes e inicio de las acciones en el Piloto ocurrió un factor externo impredecible, el Municipio realizó una toma del aeródromo, reclamando ante las autoridades nacionales la necesidad de avanzar en un estatuto especial para Juan Fernández. Coincidió esta acción coincidió con la presencia en la isla de un equipo del proyecto y autoridades centrales, quedando sin poder regresar por espacio de cinco días. Esta situación provocó daños en las confianzas, que recién lograron recuperarse en la segunda fase del proyecto.

La segunda fase de implementación se inició a partir de los resultados y recomendaciones de la Evaluación de Medio Término (EMT) y con los arreglos de gestión recomendados, correspondiendo al período 2015-2017. En esta etapa se aceleró la implementación de acciones que requerían resultados de acciones previas. A modo de ejemplo, a partir de un diagnóstico de capacidades institucionales, que se desarrolló a funcionarios del SAG, CONAF MMA y Sernapesca, se concluyó finalmente elaborar un Diplomado dirigido a funcionarios. Asimismo, iniciar el Sistema de Alerta Temprana en AJF requirió finalizar un previo análisis de riesgo por parte del SAG.

En el contexto político institucional, hubo un cambio de gobierno nacional y comunal, modificando todos los actores involucrados en la red del proyecto. A nivel nacional se cambiaron los Ministros, subsecretarios y Directores Nacionales, con sus respectivos Jefes de Divisiones; a nivel provincial, se cambiaron los Directores Regionales y encargados de áreas temáticas; a nivel comunal asumió un nuevo alcalde y concejales, con modificación de los equipos locales.

A modo de resumen, se presenta a continuación La Figura 1 con un cuadro sinóptico del proyecto, basado en el Documento de Proyecto (PRODOC), que presenta las definiciones globales de aportes y compromisos institucionales al momento de iniciar el proyecto.

FIGURA 1

Cuadro Sinóptico del proyecto (Fuente: PRODOC)

Título del proyecto:		Fortalecimiento de los Marcos Nacionales para la Gobernabilidad de las Especies Exóticas Invasoras: Proyecto Piloto en el Archipiélago de Juan Fernández		
Identificación del proyecto del FMAM (GEF):	4330	Presupuesto	al momento de aprobación (millones de USD)	al momento de finalización (millones de USD)
Identificación del proyecto de PNUD:	4272	Financiación del FMAM:	4,000,000.00	
País:	Chile			
Región:	Provincia de Valparaíso y archipiélago Juan Fernández	Gobierno: PNUD: Otros: En especie (in kind)	5,358,152.00 100,000.00 2,314,000.00 407,961.00	
Área de interés:	Biodiversidad			
Programa operativo:	GEF 4	Cofinanciación Total:	8,180,113.00	
Organismo de Ejecución:	Ministerio del Medio Ambiente	Gasto total del proyecto:	12,180,113.00	
Otros socios involucrados:	SAG, CONAF, ONGs y Municipalidad Juan Fernández	Firma del documento del proyecto (fecha de comienzo del proyecto):		14 /Noviembre/2012
		Fecha de cierre (Operativo):	Original: Noviembre 2016	Real: Septiembre 2017

3. Objetivos y Alcances del proyecto.

El planteamiento incluido en el diseño inicial del proyecto incluye como objetivo poner en funcionamiento marcos regulatorios nacionales y capacidades institucionales, para controlar la introducción y

propagación de EEI a través del comercio, turismo y transporte. Además pone en práctica un sistema piloto de medidas de vigilancia y control en el Archipiélago de Juan Fernández.

Para lograr el objetivo se trabajó en dos niveles, uno sistémico de ámbito nacional y uno subnacional como piloto:

- a) **Sistémico:** asegurando poner en práctica políticas, regulaciones, planificaciones e instrumentos nacionales claves para trabajar las especies exóticas invasoras. Para ello se enfocó en fortalecer las capacidades institucionales, mecanismos financieros y conciencia entre las agencias gubernamentales y los sectores productivos. De esta forma se priorizó el manejo de las invasiones biológicas en el marco de políticas y gestión nacionales, que resulten en un incremento del apoyo a actividades de manejo de EEI, a través del análisis de legislación (ej. Ley de Caza y su reglamento; proyecto de Ley que crea el Servicio de Áreas Protegidas y Biodiversidad; Estatuto Especial Insular para AJF) y otras regulaciones (ej. Análisis de riesgo que favorezcan el no ingreso de EEI al país o al interior del territorio). Así mismo, fortalecer el rol de la institucionalidad actual del Ministerio de Medio Ambiente y del COCEI (Comité Operativo para el Control y gestión de las EEI) como órgano coordinador nacional de EEI legalmente establecido.
- b) **Sub nacional:** Llevado adelante como una experiencia piloto, que establezca un marco integrado de vigilancia y control de especies exóticas invasoras en el Archipiélago de Juan Fernández, para así demostrar enfoques de costo-efectividad para el manejo de EEI en un ambiente con alta biodiversidad, con potencial para ser replicado en otros sitios de Chile. El resultado fue avanzar en un sistema de control de embarcaciones entre las islas del archipiélago, para evitar diseminación de especies exóticas invasoras, controlando cargas y embarcaciones; como asimismo avanzar en el control de aquellas

que proceden desde el continente. Se plantea como principal instrumento y columna vertebral de todas las acciones, la elaboración de un *“Plan de Acción del Archipiélago Juan Fernández para la Prevención, control y/o erradicación de Especies Exóticas Invasoras”*, que contenga todas las acciones a realizar en un marco de lineamientos estratégicos, con plazos determinados e instituciones responsables de su ejecución. El objetivo del Plan de Acción tiene relación con facilitar la disminución del ingreso de especies exóticas priorizadas por medio de sistemas de controles; el incremento del financiamiento para acciones específicas; el desarrollo de un Sistema de Alerta Temprana; toma de conciencia de los habitantes e instituciones; reducción de flora invasora incipiente y en general el desarrollo de gestión en invasiones ya establecidas tales como maqui, mora, murtilla, avispa chaqueta amarilla, entre otras.

El Archipiélago de Juan Fernández fue seleccionado como sitio de implementación de este enfoque integrado de manejo de invasiones biológicas, debido a varios factores: (1) La importancia mundial de su biodiversidad. (2) La existencia de poblaciones viables de especies endémicas y su vulnerabilidad a las especies exóticas invasoras existentes (3) El interés por parte de las autoridades locales y las organizaciones ciudadanas en reducir los impactos de las invasiones biológicas en el archipiélago.

3.1. Resumen de actividades en base a resultados.

Las actividades del proyecto fueron agrupadas en dos grandes resultados, los que se muestran a continuación:

Resultado 1

Un marco regulatorio, institucional y financiero para combatir las EEI importantes para la conservación de biodiversidad. Este resultado contempla seis productos:

Producto 1.1. Programa Nacional Integrado para el Control de Especies Invasoras (PEEI) implementado por los sectores bajo la coordinación del Comité Operativo para el Control de Especies Exóticas Invasoras.

Producto 1.2. Mecanismos legales y regulatorios para respaldar el manejo de EEI y la implementación del PEEI.

Producto 1.3. Comité Operativo Para el Control de Especies Exóticas Invasoras (COCEI) coordinando un aumento de fuentes de financiamiento para el manejo de EEI en Chile.

Producto 1.4. Instituciones y sectores productivos con capacidades fortalecidas para el manejo de EEI.

Producto 1.5. Plan de financiamiento; mecanismos y movilización de recursos para la implementación del PEEI

Producto 1.6. Replicación del manejo de EEI en otras islas chilenas y áreas protegidas.

Resultado 2

Un Sistema integrado de control de especies exóticas invasoras en funcionamiento como proyecto piloto en el AJF y desarrollo de herramientas y estrategias para ser replicadas a nivel nacional. Este resultado contempla ocho productos:

Producto 2.1. Plan Integral de Manejo de EEI para el AJF.

Producto 2.2: Procedimientos de inspección y cuarentena para prevenir la introducción de EEI hacia y dentro del AJF.

Producto 2.3. Sistema de Alerta Temprana para la rápida detección de nuevas EEI en el AJF.

Producto 2.4. Control de poblaciones críticas de EEI a niveles donde no constituyan una amenaza a las especies endémicas.

Producto 2.5. La erradicación de especies exóticas invasoras incipientes que amenazan a las especies endémicas como un costo-efectivo enfoque de manejo de EEI.

Producto 2.6. Implementación de buenas prácticas de manejo de EEI en los sectores de comercio, transporte y turismo de la isla.

Producto 2.7. Instituciones locales con personal capacitado y herramientas para la implementación del manejo de EEI.

Producto 2.8. La sociedad civil del AJF consciente e involucrada en las actividades para el manejo de las amenazas de EEI, en el Plan de Acción de EEI y en otras regulaciones.

3.2. Resumen de actividades en base productos:

En la etapa de diseño del proyecto se plantearon actividades en el PRODOC que guiaron el logro de cada producto, las que se presentan a continuación, donde fueron incluidos comentarios actualizados para mejor entendimiento.

RESULTADO1:

Producto 1.1.

Programa Nacional Integrado para el Control de Especies Invasoras (PEEI) implementado por los sectores bajo la coordinación del Comité Operativo para el Control de Especies Exóticas Invasoras.

Actividades:

1.1.1. Desarrollo e implementación del Programa Nacional, inserto en el marco de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, donde se incluyan acciones relacionadas con elaboración de diagnósticos y líneas de base, que incluya participación en talleres y encuentros regionales, apoyo y trabajo conjunto con el COCEI, elaboración de

Planes Regionales y especiales (AJF). Este programa integrará la Estrategia elaborada por el COCEI y el Plan de Acción Nacional a desarrollar en conjunto con el proyecto GEF.

1.1.2. Diseño e implementación de una base de datos nacional (inexistente al momento del diseño) y de un sistema de diseminación y coordinación de la información de EEI.

1.1.3. Plan de Comunicaciones y Participación – Nivel Nacional

Producto 1.2.

Análisis de los actuales mecanismos legales y regulatorios a nivel nacional, que permitan respaldar el manejo de EEI y la implementación del Programa.

Actividades:

1.2.1. Análisis de Riesgo para las EEI que amenazan la biodiversidad.

1.2.2. Protocolos Oficiales para el manejo de las EEI en Zonas Prioritarias de Conservación.

1.2.3. Fortalecimiento de las regulaciones de la Ley de Caza para la restricción del ingreso y movimiento de las especies invasoras.

1.2.4. Incorporación de facultadas sobre las EEI al proyecto de ley que se discute en el Congreso Nacional y que establece el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP).

1.2.5. Analizar la incorporación de las EEI y los temas de biodiversidad en el Estatuto Especial para Territorios Insulares – Archipiélago Juan Fernández, el cual se encuentra detenido en su tramitación en el Congreso Nacional.

1.2.6: Revisión de otra legislación (ej.: analizar la competencia de los servicios del Ministerio de Agricultura, legislación agrícola y forestal).

Producto 1.3.

Comité Operativo Para el Control de Especies Exóticas Invasoras (COCEI) coordinando un aumento de fuentes de financiamiento para el manejo de EEI en Chile.

Actividades:

1.3.1. Establecimiento Legal del COCEI (al inicio del proyecto no tiene constitución legal).

1.3.2. Operacionalización del COCEI.

Producto 1.4:

Instituciones y sectores productivos con capacidades fortalecidas para el manejo de EEI.

Actividades:

1.4.1: Análisis Institucional de las capacidades profesionales, que permitan conocer el grado de conocimiento y experiencia de los profesionales con relación a las EEI (además de conocer una propuesta de mejoramiento por parte de los principales actores).

1.4.2: Implementación de actividades de creación de capacidades sobre el manejo de las EEI para instituciones relevantes.

1.4.3: Talleres sobre prácticas y protocolos de bioseguridad para sectores de transporte y comercio.

1.4.4: Diseminación de prácticas de manejo de EEI para operadores turísticos, compañías áreas y navieras.

1.4.5: Acuerdos en concientización sobre EEI con operadores turísticos relacionados con el AJF y/o otras islas Chilenas.

1.4.6: Creación de un Manual de Buenas Prácticas para los sectores de comercio y turismo en islas.

Producto 1.5:

Plan de financiamiento; mecanismos y movilización de recursos para la implementación del Programa PEEI.

Actividades:

1.5.1: Evaluación de los costos económicos de las EEI y opciones de manejo de las EEI en Chile.

1.5.2: Incremento del financiamiento a largo plazo del manejo de las EEI en Chile.

1.5.3: Incremento del financiamiento a largo plazo del manejo de las EEI en el AJF.

Producto 1.6:

Replicación del manejo de EEI en otras islas chilenas y áreas protegidas.

Actividades:

1.6.1: Seminarios de lecciones aprendidas sobre el manejo de las EEI en el AJF para gestores de recursos y autoridades locales.

1.6.2: Definición de prioridades de manejo de EEI en Isla de Pascua, Isla Mocha u otras islas chilenas.

1.6.3: Desarrollo de estrategias de prevención de la introducción de EEI a las áreas protegidas en Chile.

RESULTADO 2

Producto 2.1:

Plan Integral de Manejo de EEI para el AJF: Plan de Acción del Archipiélago Juan Fernández para la Prevención, Control y/o Erradicación de Especies Exóticas Invasoras.

Actividades:

2.1.1: Plan de Acción inicial de manejo de EEI para el AJF (primera parte).

2.1.2: Plan de Acción final de manejo de EEI para el AJF (Documento final).

Producto 2.2:

Procedimientos de inspección y cuarentena para prevenir la introducción de EEI hacia y dentro del AJF. Incluye acciones para prevenir el traspaso de EEI entre las islas y evitar el ingreso de nuevas EEI al archipiélago.

Actividades:

2.2.1: Implementación de un sistema de control de inspección de pasajeros y carga.

2.2.2: Elaboración de protocolos para la inspección de carga y pasajeros y para la destrucción / confiscación.

2.2.3: Mejoramiento de la infraestructura para apoyo al manejo de las EEI (relacionado con las instalaciones de apoyo de CONAF y SAG).

2.2.4: Mejoramiento de las capacidades de transporte para el apoyo del manejo de las EEI (embarcaciones de apoyo para viajes entre las islas).

Producto 2.3:

Sistema de Alerta Temprana para la rápida detección de nuevas EEI en el AJF.

Actividades:

2.3.1: Mapeo aéreo fotogramétrico y SIG (actualización de la información cartográfica existente que permita mejorar la información de las invasiones biológicas vegetales, especialmente el maqui, mora y murtillo).

2.3.2: Establecimiento de protocolos de alerta temprana y de respuesta (debe incluir sistema de trampeo, toma de muestra y monitoreo).

2.3.3: Comité del Sistema de Alerta Temprana de EEI.

2.3.4: Operación del Sistema de Alerta Temprana.

Producto 2.4:

Control de poblaciones críticas de EEI a niveles donde no constituyan una amenaza a las especies endémicas.

Actividades:

2.4.1: Manejo del hábitat crítico para el Rayadito de Mas afuera de Alejandro Selkirk (especie de ave endémica exclusiva de la isla, amenazada por la pérdida de su hábitat y por EEI tales como ratas).

2.4.2: Control sostenible de la zarzamora y maqui en Robinson Crusoe y Alejandro Selkirk (son las tres EEI que mayor daño están causando a los ecosistemas en ambas islas, especialmente en Robinson Crusoe).

2.4.3: Control de la chaqueta amarilla (*Vespula germánica*) en Robinson Crusoe (existió un control por parte del SAG, el cual se discontinuó. Se pretende retomar las acciones con métodos mejorados.

Producto 2.5:

La erradicación de especies exóticas invasoras incipientes que amenazan a las especies endémicas como un costo-efectivo y enfoque de manejo de EEI (corresponde a aquellas especies vegetales con potencial invasor y que se encuentran en poblaciones muy pequeñas o en áreas restringidas, como los jardines de las casas, las que requieren su eliminación antes que se asilvestren y aumenten su área de expansión, transformandolas en EEI imposibles de erradicar).

Actividades:

2.5.1: Erradicación de flora invasora incipiente (especies que se determinarán en base a la actualización de un catastro en el poblado de Juan Bautista y en áreas del Parque Nacional).

2.5.2: Erradicación de otras EEI en base al plan de manejo de EEI para el AJF (el Plan determinará algunas prioridades o mecanismos para ello).

2.5.3: Mejoramiento y ampliación de viveros de conservación gestionados por CONAF en el AJF (los viveros se utilizan para multiplicación de especies endémicas que permitan remediación de sitios en el área Parque Nacional que fueron afectados por EEI, o para los jardines y áreas verdes del poblado).

2.6.1: Creación de capacidades en prácticas de bioseguridad / protocolos para los sectores de transporte, comercio y turismo en el AJF.

2.6.2: Desarrollo de nuevas prácticas para apoyar el manejo de EEI en los sectores de comercio, transporte y turismo.

Producto 2.7:

Instituciones locales con personal capacitado y herramientas para la implementación del manejo de EEI.

Actividades:

2.7.1: Creación de capacidad en equipo de terreno de EEI por medio de cursos de entrenamiento.

Producto 2.8:

La sociedad civil del AJF consciente e involucrada en las actividades para el manejo de las amenazas de EEI, en el Plan de Acción de EEI y en otras regulaciones.

Actividades:

2.8.1: Concienciación de la comunidad local en relación a los valores de la biodiversidad del AJF y de la importancia de los mecanismos para el manejo de las EEI.

2.8.2: Desarrollo y disseminación de material educativo sobre las EEI y la biodiversidad para ser usado en escuelas.

4. Arreglos de implementación

De acuerdo al marco propuesto por el Documento del Proyecto (PRODOC), las responsabilidades de las partes se definieron claramente en sus distintos niveles jerárquicos, los que se describen a continuación:

El proyecto fue ejecutado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), en coordinación con la Corporación Nacional Forestal (CONAF), el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la Ilustre Municipalidad de Juan Fernández y con el PNUD, como la agencia Implementadora del FMAM, bajo la Modalidad Nacional de Implementación con Chile. El Ministerio del Medio Ambiente fue la entidad gubernamental responsable para la coordinación, gestión y monitoreo del plan de trabajo.

El PNUD, en su papel de Agencia de implementación del GEF para este proyecto, proporcionó servicios de gestión del ciclo del proyecto, según lo definido por el Consejo del GEF. El Ministerio del Medio Ambiente, de acuerdo con sus políticas solicitó al PNUD proveer al proyecto los servicios directos específicos para los insumos del mismo. De acuerdo con los requerimientos del Consejo del GEF, los costos de estos servicios fueron parte de la asignación para Costos de Administración del proyecto de la entidad ejecutora, identificados en el presupuesto del proyecto.

Las operaciones diarias del proyecto fueron llevadas a cabo por los miembros de la Unidad de Gestión del Proyecto que en sus inicios estuvo compuesta por 4 miembros: Coordinador Nacional del Proyecto, el Coordinador Local de AJF y el Profesional Asistente de Gestión,

sumándose el Director Nacional del Proyecto correspondiente a un profesional de la División de Recursos Naturales y Biodiversidad del Ministerio del Medio Ambiente. Correspondió al Director Nacional monitorear las actividades, asegurar la entrega a tiempo de las contribuciones del Gobierno y ser responsable frente al Gobierno y al PNUD, respecto de los productos y resultados, de acuerdo a las modalidades de implementación nacional del PNUD. Este profesional no fue remunerado con fondos del proyecto, pero representó una contribución valorada del Gobierno.

Al año de ejecución del proyecto y debido a la carga de trabajo administrativo, se incorporó una profesional para hacerse cargo de la administración y finanzas. Posteriormente, y debido a una recomendación de la evaluación de medio término, se incorporó una nueva profesional a cargo del seguimiento y gestión. Con esto, el equipo nacional quedó conformado por un Coordinador y tres profesionales, además del Director. A nivel de Piloto en Juan Fernández, a partir de las recomendaciones de medio término, también se modificó la estructura profesional inicial. Se eliminó el cargo de coordinador y se contrató una profesional, quedando conformado el equipo de terreno por dos profesionales. Las tareas de cada uno de ellos fueron seleccionadas en base a su capacidad y relaciones a nivel de la comunidad y Municipio.

La primera responsabilidad de la Unidad de Gestión fue asegurar que se hayan logrado los resultados especificados en el documento del proyecto, con los estándares de calidad y dentro del tiempo y costos especificados. El trabajo de la Unidad de Gestión fue apoyado por expertos de diferentes especialidades con asistencia técnica específica en la implementación de los componentes del proyecto. Estos servicios de consultoría, ya sea de profesionales individuales o empresas, fueron contratados en concordancia con los lineamientos aplicables del FMAM-PNUD.

En materias operacionales, la Unidad de Gestión se relacionó con la División de Recursos Naturales y Biodiversidad en el MMA, con representantes de CONAF, SAG y la Ilustre Municipalidad de Juan Fernández.

La coordinación entre los diferentes ministerios, agencias, entidades públicas y privadas interesadas en el proyecto, se efectuó a través de tres instancias: Comité Directivo del Proyecto, Comité Técnico Nacional y del Comité Local del Proyecto, tal como se describen a continuación.

4.1. Comité Directivo del Proyecto (CDP): Corresponde al cuerpo ejecutivo tomador de decisiones del proyecto, quien provee los lineamientos basados en las evaluaciones del progreso del proyecto y recomendaciones relacionadas, provenientes de la UGP. El CDP revisa y aprueba los informes, planes de trabajo, documentos técnicos, presupuesto e informes financieros anuales del proyecto. El CDP provee orientación general estratégica y de implementación a la UGP. Si bien originalmente estaba planificado reunirse anualmente para tomar las decisiones por consenso, en la práctica por las dificultades de reunir tan altas autoridades (Ministros y Jefes Superiores de Servicio), se realizaron solo tres reuniones. Las reglas específicas y procedimientos del CDP se decidieron durante el Taller de Inicio del proyecto.

De acuerdo al PRODOC numeral 164 se define el CDP de la siguiente forma: El Comité Directivo del Proyecto (CDP), estará conformado por el Ministro de Medio Ambiente (presidente), el Ministro de Agricultura, el Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Juan Fernández, los Secretarios Regionales Ministeriales (SEREMIS), de la Región de Valparaíso, de Medio Ambiente y Agricultura, el Director Nacional del SAG, Director Ejecutivo de CONAF, el jefe de la División de Recursos Naturales y Biodiversidad del MMA, el Director Nacional del Proyecto y el Jefe Técnico Especialista y el punto focal Operativo del FMAM. Un representante del PNUD y del Punto Focal político del FMAM, entre otros, podrán participar como invitados. El

CDP será convocado por el MMA y deberá reunirse al menos una vez en el año, para discutir aspectos estratégicos, legales y políticos asociados con la gestión e implementación del proyecto. Además, para revisar los progresos del proyecto, aprobar planes de trabajo y principales entregas del proyecto. En cada sesión el DNP y el CNP presentarán un reporte de las actividades y resultados obtenidos o esperados.

El CDP juega un rol crítico en el monitoreo y evaluación, asegurando la calidad de los procesos, los productos y utilizando evaluaciones para mejorar la gestión, las responsabilidades y el aprendizaje. Además, asegurar que los recursos requeridos fueran entregados, arbitrar en cualquier conflicto al interior del proyecto, o negociar una solución para cualquier problema con organismos externos. Adicionalmente, visa el desempeño y responsabilidades del CNP y cualquier delegación de sus responsabilidades. En base al plan de trabajo anual aprobado, el CDP puede considerar y aprobar planes cuatrimestrales (si aplican) y también aprueba cualquier desviación esencial de los planes originales. En orden de asegurar la responsabilidad última del PNUD sobre los resultados del proyecto, las decisiones del CDP son tomadas de acuerdo a los estándares que aseguran la gestión por resultados, mejor uso de recursos financieros, equidad, integridad, transparencia y efectiva competencia internacional. La UGP con su Coordinador Nacional es la responsable de organizar las reuniones del CDP, entrega de materiales previo a las reuniones y delinear los macro y micro objetivos a alcanzar.

Proveedor Senior: El PNUD funciona como el “*Proveedor Senior*”, representando el interés de las agencias financiadoras del proyecto y provee orientación relativa a la factibilidad técnica del proyecto.

Garante del Proyecto : El líder del Equipo de Medio Ambiente del PNUD funciona en el rol de Garante del Proyecto, apoyando al Comité Directivo, desarrollando supervisiones objetivas e independientes y funciones de

monitoreo. Los roles de DNP, de CNP y de Garante del Proyecto, nunca pueden ser llevados por un misma persona en un mismo proyecto. El Consejero Técnico Regional del PNUD-FMAM localizado en Panamá, también juega un rol importante de garante del proyecto, al apoyar el proceso anual de APR/PIR.

El CNP participa como un miembro sin derecho a voto en las reuniones del CDP y también es responsable de compilar un reporte resumido de las discusiones y conclusiones de cada reunión. Las funciones del CDP incluyen entre otras:

- Supervisar el desarrollo general del Proyecto y actividades relacionadas.
- Monitoreo del progreso y consecución de resultados
- Aprobar el Plan Operativo Anual de Trabajo
- Asegurar la coordinación multi sectorial
- Asegurar la participación continua y el compromiso de los recursos de las agencias de Gobierno y de otros socios del proyecto.
- Asegurar que los cambios regulatorios son relevantes y que se apliquen en todas las funciones institucionales nacionales, regionales y locales.

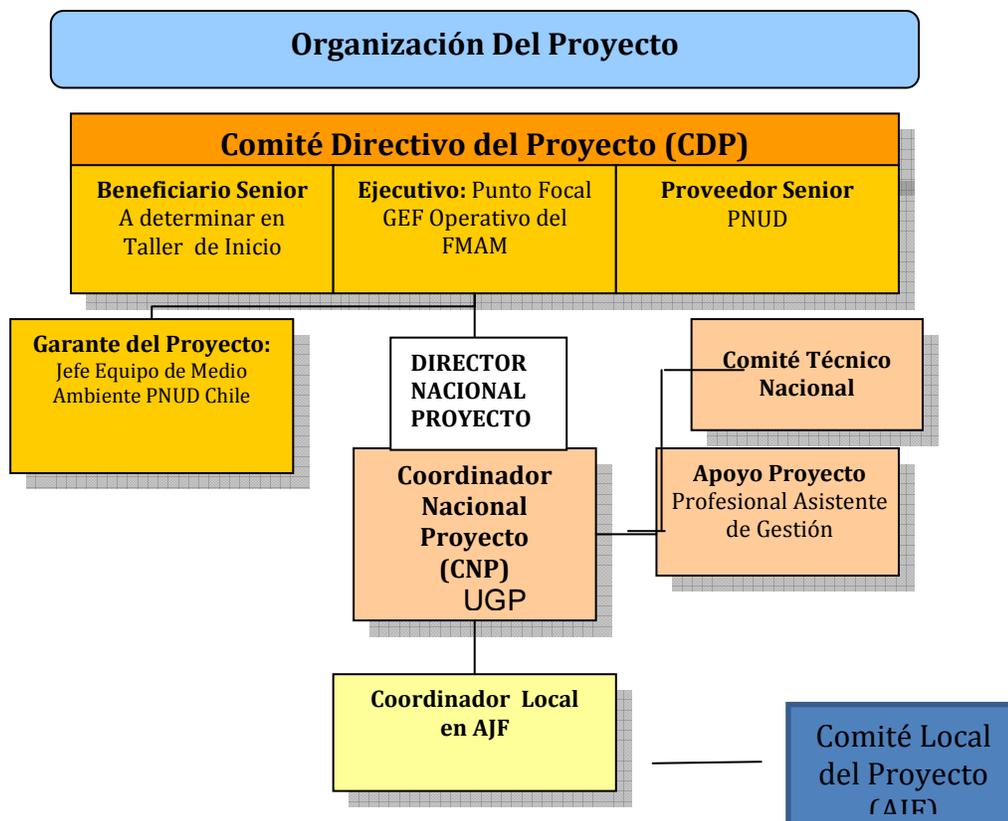
4.2. Comité Técnico Nacional (CTN): Compuesto por el jefe de la División de Recursos Naturales y Biodiversidad del MMA, (quien lo preside), un representante de la Ilustre municipalidad de Juan Fernández, el Director del Parque Nacional AJF, Jefes de Divisiones o Departamentos designados por SAG y CONAF, Director Regional de SAG y CONAF de la región de Valparaíso, encargado regional de Recursos Naturales y Biodiversidad de la SEREMI de Medio Ambiente, Valparaíso, el DNP, el CNP, el CLAJF y el coordinador del Comité Operativo para el Control de Especies Exóticas Invasoras

(COCEI). Representantes de otros sectores de los Ministerios de Agriculturas, Medio Ambiente, representantes del PNUD, de otros servicios públicos que colaboran con el proyecto, ONGs, organizaciones internacionales y/o co financiadores del proyecto, pueden participar como invitados. El CTN se reunirá al menos dos veces en el año. Las funciones del CTN incluirán, entre otras: 1). Monitoreo de los logros de las metas y actividades del proyecto, de acuerdo al Plan Operativo Anual. 2). Proveer apoyo técnico a la Unidad de Gestión del Proyecto.

4.3. Comité Local del Proyecto (CLP): Por requerimiento de la Ilustre Municipalidad de Juan Fernández y funcionarios del SAG y CONAF del AJF, se establecerá un Comité Local del Proyecto para el AJF (CLP), para supervisar y apoyar las actividades del proyecto que se ejecuten en el AJF. El CLP será citado por el Coordinador Local del AJF (CLAJF) e incluirá representantes del Municipio, SAG y CONAF. Miembros adicionales serán definidos en consulta con autoridades locales y comunidad. El CLP se reunirá periódicamente para evaluar el progreso, logro de metas y objetivos del proyecto en el AJF.

Un esquema de la organización al inicio del proyecto se muestra en la Figura 2:

Figura 2
Esquema de Organización del Proyecto



CAPITULO II: RESULTADOS POR PRODUCTOS DEL PROYECTO

1. Resumen de Productos Obtenidos.

A continuación se presenta una matriz basada en cada una de las actividades planificadas por producto, mostrando la relación con los resultados de las mismas. El resumen plantea los resultados del avance en el cumplimiento de las metas en forma sistematizada, basado en todas las principales consultorías contratadas y acciones realizadas por el equipo del proyecto (Figura 3).

Figura 3

Resumen Resultados Principales

Productos	Actividades	Resultados Principales
<p>Producto 1.1. Programa Nacional Integrado para el Control de Especies Invasoras (PEEI) implementado por los sectores bajo la coordinación del Comité Operativo para el Control de Especies Exóticas Invasoras.</p>	<p>1.1.1. Desarrollo e implementación del PEEI: Incluye diversas acciones relacionadas con elaboración de diagnósticos y líneas base, participación en talleres y encuentros regionales, apoyo y trabajo conjunto con el COCEI, Elaboración de Planes Regionales y especiales (AJF).</p> <p>1.1.2. Diseño e implementación de una base de datos nacional y de un sistema de disseminación y coordinación de la información de EEI.</p>	<p>1. Plan para la Implementación de la Estrategia Nacional Integrada para la Prevención, Control y/o Erradicación de las EEI, trabajado con el Comité Operativo de EEI (COCEI). (2013)</p> <p>2. Talleres Regionales desarrollados con el Centro de Análisis de Políticas Públicas (CAPP) de la Universidad de Chile, sobre percepción y priorización de las EEI regionales: se realizó un taller por región (15) y uno nacional. Se concluye que en Chile existe un número de 119 EEI de prioritarias. (2013-2014)</p> <p>3. Reunión con la prensa: Lanzamiento resultados de la consultoría Plan de Implementación de la Estrategia Nacional de EEI. Presentación de las EEI priorizadas por el estudio de percepción de la Universidad de Chile a nivel nacional y regional. (2014)</p> <p>4. Sistematización de información sobre el estado de las EEI en la región de Magallanes continental y Tierra del Fuego. Listado referenciado de fuentes bibliográficas, incluyendo documentación técnica y otros. Informe de análisis y de propuestas generales, sobre la situación perspectivas y posibles acciones a seguir con relación a las EEI en Magallanes continental y Tierra del Fuego. (2013)</p> <p>5. Diagnóstico de Especies Exóticas Invasoras en la Octava Región: Recopilación y mejoramiento de la información de línea base sobre las EEI en la Octava Región. (2014)</p> <p>6. Apoyo en el proceso de elaboración del Plan de Acción Nacional de las Especies Exóticas Invasoras. Consultoría para apoyar a COCEI en la elaboración del Plan de Acción de las EEI, sistematizando la información existente en documentos anteriores y reuniones regionales, para proponer actividades y productos alineados con el proceso nacional de la Actualización de la Estrategia Nacional de Biodiversidad. (2013)</p> <p>6. Elaboración de Planes de Acción Regionales: Regiones Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes, con la participación del CAPP de la Universidad de Chile. Se ejecutaron tres talleres por cada región, con participación de expertos regionales de los servicios públicos, ONGs, Academia y sociedad civil. Elaboración de Planes de Acción y desarrollo de actividades para que las regiones de la zona sur- austral asuman como Política Regional la prevención y gestión de especies exóticas y apoyo en la formulación de proyectos para gestionar las EEI prioritarias a nivel regional. (2015-2016)</p> <p>7. Elaboración del Programa Nacional Para el Control y Gestión EEI (PEEI). Documento "paragua" que explica la política en EEI en Chile. Incluye la Estrategia Nacional, el Plan de Acción Nacional, los Planes Regionales (Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes) y plan especial (AJF). Se entrega como aporte al COCEI para etapas posteriores de revisión y validación, a la espera de la aprobación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad por el Consejo de Ministros. (2016-2017).</p> <p>1. Elaboración del primer catálogo de las especies exóticas asilvestradas/naturalizadas presentes en Chile, desarrollado con el Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB) de la Universidad de Concepción. Elaboración del Primer Catálogo de especies exóticas naturalizadas o asilvestradas en Chile, el que contiene información básica de dichas especies, cuya presencia en el país fue respaldada mediante material</p>

		<p>bibliográfico, material herbario o de colecciones zoológicas. Se identificaron 1.129 especies, cada una de ellas con su base de información respectiva. Posteriormente se integraron a la base de datos del Ministerio de Medio Ambiente y quedaron a disposición para consultas de investigadores y público en general.(2015-2016)</p> <p>2. Catastro de Investigaciones Digitalizadas Dispersas en Distintos Medios sobre Especies Exóticas Invasoras.: Elaboración de un catastro de investigaciones digitalizadas, que se encuentran en distintas fuentes, tanto en páginas web, Instituciones o aportes personales, etc., todas aquellas referidas a especies exóticas invasoras, de distintos orígenes y realización de una base de datos con un orden lógico de búsqueda para, funcionarios públicos, consultores e investigadores. Disponible en el Ministerio de Medio Ambiente para consultas. (2015)</p> <p>3. Contratación de consultores para ingresar información de especies exóticas en la plataforma del Inventario Nacional de Especies. Ingreso de información del primer grupo de especies exóticas a la plataforma del inventario Nacional de Especies que administra el Departamento de conservación de Especies, del Ministerio del Medio Ambiente.(2016-2017)</p>
	<p>1.1.3. Plan de Comunicaciones y Participación – Nivel Nacional</p>	<p>1. Asesoría comunicacional para el Proyecto: Contratación de consultoría para la asesoría profesional de expertos en comunicación, con el objetivo de dar amplia difusión a las líneas de acción del proyecto, a través de Plan de Medios, actividades de comunicación a nivel nacional, con enfoque a los tomadores de decisión, elaboración de noticias/comunicados de prensa, boletín institucional del proyecto, gestión de redes sociales. Apoyo en la elaboración, producción, edición, diseño y diagramación de publicaciones del proyecto, mantenimiento del sitio web del proyecto, y organización de seminarios y talleres. Aumento del conocimiento a nivel nacional de la importancia e importancia de las EEI en la protección del patrimonio natural nacional.(2013-2017)</p> <p>2. Elaboración y diseño merchandising:</p> <p>(1) Cuadernos del proyecto: dos diseños diferentes distribuidos a stakeholders y público en general, con el objeto de transformarse en un elemento educativo respecto de las EEI.</p> <p>(2) Calendario con especies endémicas amenazadas por exóticas. Distribución para stakeholders y público en general</p> <p>(3) Tazones con especies endémicas que se quieren proteger de las amenazas de las EEI: doce diseños diferentes que fueron distribuidos a stakeholders y público en general.</p> <p>(4) Memorias de EEI y especies endémicas a nivel nacional. Distribución para stakeholders y público en general</p> <p>(5) Bolsas de género con el logo del proyecto e instituciones y nombre completo del Proyecto</p> <p>(6) Dípticos para difusión del proyecto y sus actividades"</p> <p>3. Curso e-learning sobre EEI y conservación de la biodiversidad (en licitación). Queda a cargo la Academia de Formación Adriana Hoffman dependiente del Departamento de Educación del Ministerio de Medio Ambiente. El curso es para 200 alumnos por vez, planificado realizarlo 2 veces al año.</p>

<p>Producto 1.2. Mecanismos legales y regulatorios para respaldar el manejo de EEI y la implementación del PEEI.</p>	<p>1.2.1. Análisis de Riesgo para las EEI que amenazan la biodiversidad.</p>	<p>1. Apoyo al mejoramiento del actual sistema aplicado por el SAG para el análisis de riesgo del Procedimiento para la Internación de Animales de Fauna Silvestre al territorio Nacional. El mejoramiento del actual sistema permitió depurar y aumentar la certidumbre en la toma de decisiones del sistema general, en base a sus lineamientos estratégicos y objetivos específicos. (2015)</p> <p>2. Apoyo en el desarrollo de un Taller de Análisis de Riesgo organizado por el Depto. de Conservación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente. Financiamiento de consultores para la Presentación de los resultados de la recopilación de información biológica de 33 peces exóticos en Chile: parámetros indicadores de condición de invasividad y recopilación de información biológica 9 especies exóticas marinas (moluscos, crustáceos y plantas algas) en Chile: parámetros indicadores de condición de invasividad (2015)</p> <p>3. Recopilación y sistematización de información requerida para la elaboración de "Análisis de Riesgo de Plagas para el Archipiélago Juan Fernández": Contratación de una profesional para la investigación, análisis y organización de la información requerida para la realización de un Análisis de Riesgo de Plagas potenciales para el Archipiélago Juan Fernández (2016).</p>
	<p>1.2.2. Protocolos Oficiales para el manejo de las EEI en Zonas Prioritarias de Conservación</p>	<p>1. Desarrollo del Sistema de Alerta temprana (SAT) para el AJF, incluyendo protocolos para detección, alerta temprana, respuesta rápida y archivo, realizado por la P. Universidad Católica de Chile y desarrollado en el marco del producto 2 Piloto AJF. Desarrollado con participación de todos los actores involucrados, del AJF, Servicios Públicos, ONGs.(2016-2017)</p>
	<p>1.2.3. Fortalecimiento de las regulaciones de la Ley de Caza para la restricción del movimiento de las especies.</p> <p>1.2.4. Incorporación de facultades sobre las EEI al proyecto de ley que establece el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas.</p> <p>1.2.5. Incorporación de las EEI y biodiversidad en el Estatuto Especial para Territorios Insulares - Archipiélago Juan Fernández.</p> <p>1.2.6: Revisión de otra legislación (ej.: leyes agrícolas y forestales)</p>	<p>En general, el análisis y aporte jurídico de los numerales 1.2.3 al 1.2.6. Se desarrollan en consultorias varias, para apoyar el análisis del marco legal del control de EEI, establecimiento de barreras de bioseguridad y Sistema de Alerta temprana. (2013-2017)</p> <p>1. Identificación de las normas existentes para el manejo de las EEI en el país, analizando cuáles son las falencias y brechas que existen para una gestión adecuada. Ver qué es posible modificar para tener un marco jurídico acorde a la realidad actual.</p> <p>2. Durante el periodo del proyecto, el SAG modificó el Reglamento de la Ley de Caza, incorporando mayores restricciones y agregando al listado de especies dañinas nuevos individuos, incluyendo específicamente el Zorzal en Juan Fernández como dispersador de semillas de EEI.</p> <p>3. Específicamente, se trabajó además en distintos ámbitos para conocer las herramientas legales que existen para el manejo del Castor en la región de Magallanes, en apoyo a la elaboración de un proyecto GEF (aprobado 2017).</p> <p>4. Analizar propuestas de texto e incorporación de las EEI en el proyecto de ley que crea el Sistema de Biodiversidad y Áreas Protegidas. Elaboración de una propuesta de texto para incorporación de aspectos de biodiversidad y EEI en el Estatuto Especial de Juan Fernández. Identificar las normas legales y reglamentarias, incluyendo los Convenios internacionales existentes dentro del Ministerio de Agricultura, para el mejor manejo de las EEI, especialmente en la implementación de barreras destinadas a la introducción y dispersión de las mismas al interior del país.</p> <p>Para todos los análisis jurídicos el proyecto contó además de consultores externos, con el apoyo de un abogado del MMA.</p>

<p>Producto 1.3. Comité Operativo Para el Control de Especies Exóticas Invasoras (COCEI) coordinando un aumento de fuentes de financiamiento para el manejo de EEI en Chile.</p>	<p>1.3.1. Establecimiento Legal del COCEI.</p> <p>1.3.2. Operacionalización del COCEI</p>	<p>El desarrolló un análisis de la mejor forma de establecer legalmente al COCEI. No se requirió de una consultoría en particular, sino del trabajo del equipo del proyecto, reforzado con un abogado del MMA. A través de la gestión del Ministerio finalmente se constituyó legalmente y fue formalizado el 9 de agosto del 2013, mediante la Resolución Exenta No. 684 del Ministerio del Medio Ambiente, dándole un aspecto legal después de una década de funcionamiento. (2013)</p> <p>1. Consultorías de apoyo al COCEI: Elaboración de un diagnóstico, propuesta de mejoramiento y desarrollo por medio de talleres de planificación participativa como apoyo para el fortalecimiento de la organización, definición de funciones, establecimiento de prioridades y definición de una agenda de corto plazo. Fue realizado por el Centro de Análisis de Políticas Públicas (CAPP) de la Universidad de Chile. (2014)</p>
<p>Producto 1.4: Instituciones y sectores productivos con capacidades fortalecidas para el manejo de EEI.</p>	<p>1.4.1: Análisis Institucional de las capacidades profesionales.</p>	<p>1. Diagnóstico de la brecha de competencias y las necesidades de capacitación que requieren los servicios públicos pertinentes, respecto de especies exóticas invasoras, así como proponer un plan de desarrollo de capacidades para abordar los vacíos detectados para el control en el país. Esta consultoría fue la base para la definición y planificación de realizar un Diplomado en Invasiones Biológicas. (2013)</p> <p>2. Diplomado en Gestión de Invasiones Biológicas: Amenazas a la Biodiversidad Nacional. Desarrollo de un Programa de postítulo dirigido a profesionales de los servicios públicos, cuyo objetivo fue formar líderes dentro de cada servicio en la problemática de las EEI, que sean capaces de proponer y coordinar futuros FNDR u otros proyectos de gestión de EEI, líneas de trabajo y gestión dentro de sus instituciones." Se graduaron 32 profesionales y fue realizado por el Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB) de la Universidad de Concepción. (2016-2017)</p>
	<p>1.4.2: Implementación de actividades de creación de capacidades sobre el manejo de las EEI para instituciones relevantes.</p>	<p>1. Organización del Primer Encuentro Nacional sobre Especies Invasoras en Áreas Protegidas en la Reserva Biológica Huilo Huilo. El objetivo del Encuentro fue facilitar un espacio de intercambio para abordar este problema en las áreas protegidas, principalmente privadas, donde aspectos como el comercio, el transporte y el turismo influyen en el movimiento de las EEI. Participaron funcionarios públicos de instituciones relevantes y representantes de organizaciones privadas. Se sacó una publicación con las ponencias para servir de guía para réplica en otras áreas del país. (2014)</p> <p>2. Taller de Capacitación: Control de Chaqueta Amarilla en Unidades del SNASPE: Aspectos Teóricos y Preparación de Cebos para Temporada 2014-2015. El objetivo fue entregar conocimientos teóricos y prácticos para la aplicación del método de control de Chaqueta Amarilla diseñado en la R.N. Río Clarillo a guardaparques y administradores de unidades del SNASPE con visitación significativa y presencia aguda de esta avispa desde la V a XII regiones. La capacitación permitió iniciar un programa de control en el SNASPE. (2015)</p>
	<p>1.4.3: Talleres sobre prácticas y protocolos de bioseguridad para sectores de transporte y comercio.</p>	<p>Dentro de la consultoría del Sistema de Alerta Temprana (SAT), realizado por la P.Universidad Católica de Chile, se realizaron talleres en Juan Fernández, instruyéndose entre otras materias, los protocolos de bioseguridad elaborados. También en Santiago y Valparaíso se trabajó con el sector de transporte, con participación de las líneas aéreas que realizan viajes al AJF, la ARMADA y empresas Navieras. (2016-2017)</p>
	<p>1.4.4: Disseminación de prácticas de manejo de EEI para operadores turísticos, compañías áreas y navieras.</p>	<p>1. Se trabajó un diagnóstico de las capacidades en servicios y sectores productivos (operadores turísticos, compañías aéreas y navieras), en áreas de comercio, transporte y turismo del AJF, respecto de las prácticas de manejo de EEI y para diseño de material de difusión orientados al reconocimiento y medidas de prevención. (2016)</p>

	1.4.5: Acuerdos en concientización sobre EEI con operadores turísticos relacionados con el AJF y/o otras islas Chilenas.	El proyecto contrató servicios profesionales necesarios para lograr la organización y firma de un APL (Acuerdo de Producción Limpia), que incluyó temas de biodiversidad y EEI. Se tomó contacto con la Asociación de Turismo de Juan Fernández, líneas aéreas (3) con vuelos regulares al AJF, y Asociación de Guías Acreditados, para finalmente organizarlos en un APL. Se desarrolló la etapa de diagnóstico y finalmente se firmó el Acuerdo que está vigente por los años 2017-2019. Se trabajó con la Subsecretaría de Turismo para incorporar las medidas del APL y la implementación de un ZOIT. (2016-2017).
	1.4.6: Creación de un Manual de Buenas Prácticas para los sectores de comercio y turismo en islas.	1. Elaboración de un manual de buenas prácticas para evitar el ingreso de especies exóticas invasoras en áreas protegidas. El objetivo de esta consultoría fue contribuir a la prevención del ingreso de EEI en áreas protegidas, que contenga información y eduque a los visitantes sobre qué son las especies exóticas, cuáles son, los daños que provocan y las medidas de bioseguridad para evitar su propagación. (2016)
Producto 1.5: Plan de financiamiento; mecanismos y movilización de recursos para la implementación del PEEI	1.5.1: Evaluación de los costos económicos de las EEI y opciones de manejo de las EEI en Chile.	1. Consultoría para la Valoración Económica del Impacto de un Grupo de Especies Exóticas Invasoras sobre la Biodiversidad en Chile. Se pretendió avanzar por primera vez en Chile en el conocimiento de pérdidas económicas, que permitan sensibilizar a los tomadores de decisiones y argumentar con datos precisos las evaluaciones económicas en proyectos específicos y en materia de presupuesto de los Servicios Públicos. Los objetivos específicos del trabajo fueron: (1) realizar una valoración técnica del impacto que causa un grupo de especies de flora y fauna (7 EEI definidas previamente) a la biodiversidad y actividades productivas (sectores silvoagropecuario, turismo, y otros), (2) permitir la identificación en forma clara los costos que representan estas especies para el país y (3) evaluar el beneficio o ahorro que puede generar un control sobre ellas. Se trabajó con avispa chaqueta amarilla, castor, visón, jabalí, zarzamora, espinillo y conejo (2015-2016)
	1.5.2: Incremento del financiamiento a largo plazo del manejo de las EEI en Chile. 1.5.3: Incremento del financiamiento a largo plazo del manejo de las EEI en el AJF.	1. Exploración de Instrumentos Financieros para proyectos de control y/o erradicación de especies exóticas invasoras en Chile. Recopilación y rastreo de información acerca de los instrumentos financieros existentes para abordar la problemática de las especies exóticas invasoras en Chile, por instituciones del ámbito público y privado.(2014) 2. Análisis de los Mecanismos Financieros para la Conservación de la Biodiversidad. (2016-2017) 3. Implementación de pilotos de mecanismos financieros para la gestión de la biodiversidad y elaboración de una estrategia de movilización de recursos financieros para Especies Exóticas Invasoras". En su primer producto: Costeo Plan Nacional Especies Exóticas Invasoras. Consultoría conjunto con Proyecto BIOFIN, de PNUD. (2016-2017) 4. Seminario Medio Ambiente y Finanzas: Seminario organizado en conjunto con Proyecto BIOFIN y PNUD. Contó con asistencia de expertos, autoridades y tomadores de decisiones en la temática de las finanzas del medio ambiente. El objetivo fue avanzar en mecanismos de financiamiento para la biodiversidad y EEI. (2017)
Producto 1.6: Replicación del manejo de EEI en otras islas chilenas y áreas protegidas.	1.6.1: Seminarios en lecciones aprendidas sobre el manejo de las EEI en el AJF para gestores de recursos y autoridades locales.	Se realizaron dos Seminarios de réplica del Piloto, para traspasar la experiencia del proyecto del AJF a otras regiones con presencia de islas en el país. Se escogió la VIII región por la presencia de la isla Mocha; y la IV Region por el conjunto de islas Damas y Chgoros. Se organizó con las Secretarías Ministeriales de medio Ambiente regionales. (2017)

	1.6.2: Definición de prioridades de manejo de EEI en Isla de Pascua, Isla Mocha y otras islas chilenas	<p>1. Isla de Chiloé:</p> <p>(a) Se elaboró un documento de análisis de la presencia y el estado de especies invasoras en Chiloé. Posteriormente se realizó un taller de trabajo con participación de funcionarios públicos, de municipalidades y ONGs. (2014)</p> <p>(b) Diagnóstico de la situación de los perros domésticos en el archipiélago de Chiloé. Documento que es un aporte al programa nacional de control de mascotas y que muestra la realidad de esta especie doméstica en el daño a la fauna nativa de la isla. (2015)</p> <p>2. Tierra del Fuego:</p> <p>(a) Informe de Wildlife Conservation Society: Monitoreo de la colonia de Albatros de ceja negra y control de visón americano Islote Albatros - Seno Almirantazgo - Tierra del Fuego. Apoyo mediante la SEREMI Medio Ambiente Región de Magallanes en la adquisición de cámaras trampa. (2016)</p>
	1.6.3: Desarrollo de estrategias de prevención de la introducción de EEI a las áreas protegidas en Chile	<p>1. Levantamiento de Información Relacionado a Protocolos para el manejo de Especies Exóticas Invasoras en Territorios Insulares.(2014.2015)</p> <p>2. Levantamiento de Información Relacionado a Protocolos para el manejo de Especies Exóticas Invasoras en Áreas Protegidas Continentales. (2014-2015)</p> <p>3. Rol de Senderos Recreativos y Turísticos en la Introducción, Diseminación, Prevención, Control y Mitigación de EEI en Áreas Protegidas. (2014-2015)</p> <p>4. Documento: Experiencias de Control de EEI en Áreas Silvestres Protegidas del Estado. 12 casos emblemáticos. Documento elaborado en conjunto con CONAF, donde se explica el Programa de Control de Amenazas de esa institución, y la metodología de experiencias y de control de 6 especies de flora y 6 de fauna en distintas áreas protegidas entre la I y XII regiones. (2016-2017)</p>
Producto 2.1: Plan Integral de Manejo de EEI para el AJF.	<p>2.1.1: Plan inicial de manejo de EI para el AJF.</p> <p>2.1.2: Plan final de manejo de EI para el AJF.</p>	<p>1. Primera etapa del desarrollo del Plan de Acción de AJF elaborada por Island Conservation en el marco del convenio con el Proyecto GEF (PNUD). Se inicia el proceso de diagnóstico y talleres participativos con representantes de los servicios públicos, Municipio y comunidad organizada. (2013-2014)</p> <p>2. Segunda etapa y final del Plan de Acción de AJF elaborada por Island Conservation en el marco del convenio con el Proyecto GEF (PNUD), donde se desarrollan los lineamientos estratégicos y acciones, con responsables del seguimiento de cada acción y con plazos establecidos. Finaliza con el documento final de « Plan de Acción del Archipiélago Juan Fernández para la Prevención, Control y/o Erradicación de Especies Exóticas Invasoras ».(2015.2016)</p>
Producto 2.2: Procedimientos de inspección y cuarentena para prevenir la introducción de EEI hacia y dentro del AJF	<p>2.2.1: Implementación de un sistema de control de inspección de pasajeros y carga.</p> <p>2.2.2: Elaboración de protocolos para la inspección de carga y pasajeros y para la destrucción / confiscación.</p>	<p>1. Sistematización de los procedimientos de bioseguridad en el AJF, donde se explica el procedimiento y las Resoluciones de CONAF y SAG que lo formalizan. Finalmente todo el trabajo de coordinación e implementación fue llevado a cabo por los profesionales del proyecto en AJF. (2014-2017).</p> <p>2. En base a la sistematización de los procedimientos de bioseguridad y trabajando con los actores locales del AJF, se elaboraron los protocolos de bioseguridad para la barrera interislas. .</p>
	2.2.3: Mejoramiento de la infraestructura para el manejo de las EEI.	1. Contratación de una "especialista según la ordenanza general de urbanismo y construcción (OGUC) que proporcione la información técnica necesaria para la actividad de mejoramiento de las casas de huéspedes de CONAF". El objetivo fue Generar y proporcionar la información técnica que permitió dar inicio la actividad de mejoramiento a las dos casas de huéspedes de CONAF en Robinson Crusoe y dos viviendas en Isla Alejandro

		<p>Selkirk". Las viviendas permitieron apoyar a investigadores y consultores del proyecto en diferentes labores. (2014-2015)</p> <p>2. Construcción de dos módulos, de bodega y baño en el sector del puerto, para control del SAG, como infraestructura necesaria para la revisión de carga, como parte del proceso de control de la barrera de bioseguridad. (2017).</p>
	2.2.4: Mejoramiento de las capacidades de transporte para el apoyo del manejo de las EEI (embarcación para viajes entre las islas).	<p>1. Adquisición de dos embarcaciones de fondo plano tipo zodiac polietileno de alta densidad con motores fuera de borda, accesorios de seguridad e insumos para las maniobras de varado. Estas embarcaciones fueron entregadas por el Proyecto GEF EEI a CONAF para apoyo a las labores en las islas Robinson Crusoe y Alejandro Selkirk. (2013).</p>
Producto 2.3: Sistema de Alerta Temprana para la rápida detección de nuevas EEI en el AJF.	2.3.1: Mapeo aéreo fotogramétrico y Sistema de Información Geográfica (SIG).	<p>1. "Actualización cartográfica de la vegetación e Influencia del tipo de suelo con relación a la dispersión de las especies <i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Aristotelia chilensis</i> y <i>Ugni molinae</i> en el Archipiélago de Juan Fernández". Como objetivos específicos: a) Actualizar la cartografía de vegetación de la Isla Robinson Crusoe y Alejandro Selkirk, b) Diseñar un muestreo de suelos para las formaciones vegetacionales nativas características de la isla, c) Realizar una caracterización física y físico-química de los suelos o sustratos existentes, d) Elaborar una base de datos georeferenciada (SIG), e) Realizar los análisis estadísticos correspondientes que relacionen el estado de la vegetación con las características del sustrato. (2013-2015).</p> <p>2. "Confección de cartografía de vegetación de detalle para áreas prioritarias de las islas Robinson Crusoe y Alejandro Selkirk, elaborar contenidos de atlas temático y realizar la transferencia de los resultados". El objetivo de esta consultoría fue confeccionar cartografía de vegetación de detalle, con énfasis en EEI, para cuatro áreas prioritarias de las islas Robinson Crusoe (RC) (3 áreas) y Alejandro Selkirk (AS) (1 área). Conjuntamente elaborar contenidos para un atlas temático vegetal. (2014-2016)</p> <p>3. Capacitación en SIG para elaborar aplicaciones. Se preparó personal para manejo de SIG de tal forma de dejar las capacidades instaladas en el archipiélago para continuar el trabajo post proyecto GEF. (2015-2017)</p>
	2.3.2: Establecimiento de protocolos de alerta temprana y de respuesta (trampeo, toma de muestra y monitoreo).	<p>1. Elaboración de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) en AJF. Se estableció el diseño del Sistema, su marco lógico, protocolos para detección, alerta temprana, archivo y respuesta rápida. Junto con un análisis jurídico para determinar los mandatos de las instituciones y su rol en el SAT. Se trabajó con la Pontificia Universidad Católica de Chile, diseñando el modelo de SAT e implementándolo en el AJF, con participación del Municipio, SAG, CONAF, SERNAPECA, ONGs, y organizaciones comunitarias. (2016-2017)</p>
	2.3.3: Comité del Sistema de Alerta Temprana de EEI	<p>1. En el taller de Validación del SAT, se definió crear el Comité Operativo para la Protección del Patrimonio Natural del AJF, donde entre otras cosas se hará cargo del SAT y del Plan de Acción de la isla. La SEREMI de Medio Ambiente de Valparaíso se hizo cargo del seguimiento del Plan y Coordinación del Comité. (2017)</p>
	2.3.4: Operación del Sistema de Alerta Temprana.	<p>Implementación con equipos y materiales necesarios para la operatividad del SAT. Los materiales y requerimientos fueron listados en base a las necesidades planteadas por los participantes del sistema, que involucra Servicios Públicos, ONGs, organizaciones sociales, Municipio. (2017)</p>

<p>Producto 2.4: Control de poblaciones críticas de EEI a niveles donde no constituyan una amenaza a las especies endémicas.</p>	<p>2.4.1: Manejo del hábitat crítico para el Rayadito de Masafuera de Alejandro Selkirk</p>	<p>Actividades realizadas en el marco de los Convenios entre Proyecto GEF/PNUD con las ONGs Island Conservation y OIKONOS. Se trabajó en diagnósticos de métodos de control de ratas que dañan la especie; mapas sonoros de presencia de las aves en sectores de la isla; prueba con cajas anideras para la reproducción y la protección de depredadores. (2013-2017)</p>
	<p>2.4.2: Control sostenible de la zarzamora y maqui en Robinson Crusoe y Alejandro Selkirk</p>	<p>Actividades realizadas en el marco de los Convenios entre Proyecto GEF/PNUD con las ONGs Island Conservation y OIKONOS. Se probaron técnicas de control mecánico, manual y químico reduciendo los costos directos de control; se trabajó en 75 claros de bosque Fernandeciano activándose al establecimiento del maqui, mora y murtila que es transportado como vector por el zorzal. (2013-2017). También se apalancó recursos con la Fundación Darwin que en conjunto con CONAF e INIA se implementó el rescate de germoplasma de especies en peligro de extinción y mejoramiento de técnicas de cultivo de reproducción de especies endémicas. (2016,2018)</p>
	<p>2.4.3: Control de la chaqueta amarilla (<i>Vespula germanica</i>) en Robinson Crusoe</p>	<p>1. Contratación Consultor para apoyo, evaluación y elaboración del Plan Estratégico de Control y Erradicación de la avispa “chaqueta amarilla” (<i>Vespula germanica</i>) en la Isla Robinson Crusoe, en el marco del proyecto de EEI del Archipiélago Juan Fernández. Elaboración de un Plan de Control a cuatro años, relacionado con la realidad local, los recursos disponibles, los compromisos del proyecto y stakeholder actuales y propuesta de un sistema de alerta temprana con monitoreo y control permanente en el AJF. (2014-2015). Sistema de control de chaqueta amarilla realizado por el SAG a nivel de sector urbano del poblado San Juan Bautista y a nivel del parque Nacional por CONAF. Se utilizó como base la adaptación del método “Río Clarillo” de mayor eficiencia y eficacia para las condiciones de la isla. (2013-2017)</p>
<p>Producto 2.5: La erradicación de especies exóticas invasoras incipientes que amenazan a las especies endémicas como un costo-efectivo enfoque de manejo de EEI.</p>	<p>2.5.1: Erradicación de flora invasora incipiente.</p>	<p>Actividades realizadas en las islas Alejandro Selkirk y Robinson Crusoe, en el marco de los Convenios entre Proyecto GEF/PNUD con las ONGs Island Conservation y OIKONOS. El Plan consistió en trabajar con el 50% de EEI incipientes, logrando erradicar 16 especies (7 en A.Selkirk y 9 en R. Crusoe) y 26 en proceso (13 en A. Selkirk y 13 en R. Crusoe) totalizando 42. El trabajo incluyó el grupo de mujeres de los jardines endémicos. (2013-2017)</p>
	<p>2.5.2: Erradicación de otras EEI en base al plan de manejo de EEI para el AJF.</p>	<p>Se iniciaron estudios de líneas de base en isla Alejandro Selkirk por Parte de Island Conservation, como un programa a desarrollar en los próximos años para erradicación de roedores. Esta iniciativa es propia de la ONG y se sustenta en el Plan de Acción de EEI de Juan Fernández. Se encuentra coordinado con CONAF y formará la base para programas de erradicación en los próximos años. (2017)</p>
	<p>2.5.3: Mejoramiento y ampliación de viveros de conservación gestionados por CONAF en el AJF.</p>	<p>1. Mejoramiento de viveros mediante contratación directa de un ingeniero agrónomo para el diseño de Automatización de riego por microaspersión en invernaderos y sombreaderos de CONAF Isla Robinson Crusoe. Contratación posterior de diseño y construcción. Finalizó con la instalación del riego automatizado en los cuatro invernaderos que tiene CONAF para la multiplicación de especies endémicas para los programas de restauración del bosque endémico y de educación con entrega a los habitantes de Juan Fernández. (2014)</p> <p>2. Contratación de servicios de un técnico esporádico (par de meses por año) para labores de mantenimiento y desarrollo del Plan de manejo de los viveros de CONAF en las instalaciones del AJF. El proyecto colaboró en periodos críticos para finalmente CONAF contratar en forma permanente a la técnico especialista. (2014-2016)</p>

		<p>3. Proyecto Fondo del Programa de Cooperación Técnica (TCPPF) de la FAO. Apalancamiento de recursos financieros a través de "Acciones para el desarrollo de una estrategia de conservación de material genético de la flora endémica en el Archipiélago Juan Fernández (AJF), amenazado por plantas invasoras". Incluyó el desarrollo de un programa sobre EEI, desarrollo de un taller de capacitación: "Identificación y cultivo de especies nativas, mantención y establecimiento de jardines en Juan Fernández". Concluyó con un Seminario de Recursos filogenéticos en Chile. Caso de Estudio Archipiélago Juan Fernández".(2013-2014)</p>
<p>Producto 2.6: Implementación de buenas prácticas de manejo de EEI en sectores de comercio, transporte y turismo de la isla.</p>	<p>2.6.1: Creación de capacidades en prácticas de bioseguridad / protocolos para sectores de transporte, comercio y turismo en el AJF.</p>	<p>1. Sistematización de las actividades de capacitación en la isla y de las barreras de bioseguridad inter islas, donde se indican todas las actividades realizadas para el correcto manejo de los protocolos de bioseguridad. (2017).</p> <p>2. Sistematización de las actividades de un Sistema de Alerta Temprana (SAT), donde se indican todas las actividades realizadas para este tema en el AJF.</p> <p>3. Desarrollo final del SAT en AJF. Incluyó el diseño, definición de responsables, protocolos, entre otros. Realizado en el marco del trabajo con la P. Universidad Católica de Chile. (2016.2107).</p>
	<p>2.6.2: Desarrollo de nuevas prácticas para apoyar el manejo de EEI en los sectores de comercio, transporte y turismo.</p>	<p>1. Implementación de un Acuerdo de Producción Limpia (APL) con el sector de Turismo y transporte aéreo, con la inclusión de medidas destinadas a la conservación de la naturaleza y control de EEI. Asimismo incluye medidas para implementar una ZOIT (Zonas de Interés Turístico) en conjunto con la Subsecretaría de Turismo. En una primera etapa se consiguió financiamiento con el CPL para la etapa de diagnóstico y diseño del APL. (2016). Una segunda etapa consistió en la firma del Acuerdo e inicio de acciones. (2017). El financiamiento está considerado hasta el año 2019.</p>
<p>Producto 2.7: Instituciones locales con personal capacitado y herramientas para la implementación del manejo de EEI.</p>	<p>2.7.1: Creación de capacidad en equipo de terreno de EEI por medio de cursos de entrenamiento.</p>	<p>1. Apoyo financiero directo de la Embajada de Suiza en Chile a la Agrupación de Guías acreditados de Juan Fernández, relativo al proyecto: "Acciones de fortalecimiento y orientación organizacional y local, a través de infraestructura de apoyo y capacitación, para el resguardo de la biodiversidad del Archipiélago Juan Fernández". (2013)</p> <p>2. Curso "Uso y Manejo de Plaguicidas para el Reconocimiento de Aplicadores". Contratación de un organismo técnico de capacitación (OTEC) que capacite, acredite y certifique a residentes del AJF en el uso y manejo de plaguicidas. Curso organizado por Island Conservation y OIKONOS, financiado por el Proyecto GEF EEI. (2013)</p> <p>3. Curso capacitación guías acreditados: "capacitación en técnicas de organización y desarrollo de actividades turísticas en AJF. Capacitación para 15 guías locales en: Funciones del guía, Organización de actividades al aire libre, Técnicas de vida al aire libre, Liderazgo, Manejo de riesgos y seguridad en actividades en la naturaleza, Técnicas de impacto mínimo, Primeros auxilios básicos al aire libre, El guía como actividad económica, técnicas de enseñanza y estrategias para la entrega de información. Actividad apoyada por la Embajada de Suiza.(2014)</p>
<p>Producto 2.8: La sociedad civil del AJF consciente e involucrada en las actividades para el manejo de las amenazas de EEI, en el Plan de Acción de EEI y en otras regulaciones</p>	<p>2.8.1: Concienciación de la comunidad local en relación a los valores de la biodiversidad del AJF y de la importancia de los mecanismos para el manejo de las EEI.</p>	<p>1.- Programa Radial. El objetivo de realizar un programa radial fue promover y difundir las diversas actividades a ejecutar en el marco del proyecto. Se contempló que el medio radial Picaflor Rojo 107.9 fm (radio comunal) con el programa "Juan Fernández Sostenible", podría ser un canal de comunicación. Este medio ya contaba con un programa con temas del acontecer de la biodiversidad y sostenibilidad del Archipiélago Juan</p>

	<p>Fernández; acercando y vinculando a la comunidad del Poblado San Juan Bautista con el Proyecto GEF. (2013)</p> <p>2.- Propuesta educativa de valoración y preservación de la flora y fauna nativa para educación parvularia en el Archipiélago Juan Fernández. Consultoría desarrollada para apoyar el diseño de una propuesta educativa, en conjunto con el equipo técnico del jardín infantil de valoración y preservación de la flora y fauna nativa del Archipiélago Juan Fernández dirigida a párvulos de niveles sala cuna y medio de Educación Parvularia del Jardín Infanril Sandalito. (2015-2016)</p> <p>3.- Conocimiento local del medio ambiente y de las especies exóticas invasoras en el Archipiélago Juan Fernández. Informe Estudio cualitativo sobre la visión local de la naturaleza y la pérdida de biodiversidad con especial énfasis en el tratamiento de las especies exóticas invasoras y las medidas y políticas para erradicarlas. El objetivo de estudio fue comprender las actitudes de los habitantes de estas islas hacia su ecosistema, en específico de las especies invasoras y las plagas, así como hacia la conservación en general, a la luz de sus concepciones más arraigadas sobre la naturaleza.(2016)</p> <p>4.- Educación y conciencia ambiental con enfoque de género para Isla Robinson Crusoe, en el marco del proyecto GEF/MMA/PNUD Especies Exóticas Invasoras. Desarrollada por la Corporación Defensoría de los DDHH de la Niñez con Base en Género y Familia. La propuesta tuvo por objetivo general: Mejorar las competencias comunitarias de las mujeres sobre el manejo medio ambiental, potenciando el cuidado, desarrollo y respeto al entorno natural de la isla Robinson Crusoe. Se plantearon 5 objetivos específicos sobre : (1) Conocimientos y conciencia sobre la importancia de las plantas endémicas por parte de las mujeres, niños y familias isleñas, (2) Incorporación de especies endémicas y control de especies exóticas invasoras en sus hogares, (3) Población con conocimientos y conciencia medioambiental para prevenir el ingreso de las especies exóticas invasoras, (5) Transferir capacidades y habilidades de a las mujeres de la isla Robinson Crusoe para gestión de elaboración de proyectos, (6) Propender a un bienestar permanente de las mujeres y su entorno a través de herramientas y técnicas terapéuticas. Se trabajaron jardines endémicos y un Espacio de la Mujer con la Asociación de Mujeres de Robinson Crusoe. .(2015-2016)</p> <p>El Municipio finalmente entregó en comodato a la Asociación de Mujeres el Espacio de la Mujer trabajado con el proyecto, para que desarrollen futuras actividades y puedan presentarse a concursos de proyectos.(2017)</p> <p>5.- Desarrollo de 4 consultorías que potenciaran el trabajo con la comunidad en el marco del Proyecto Educación Ambiental con Enfoque en Género:</p> <p>(1) Consultoría para apoyar el proceso terapéutico en el ámbito individual, grupal y familiar, que potencie la participación de las mujeres en el proyecto de Educación Ambiental.</p> <p>(2) Consultoría para Gestionar proyectos y eventos que potencien la participación de las mujeres, en el marco del Proyecto De Educación Ambiental.</p> <p>(3) Consultoría para Coordinar y Apoyar el proceso de Elaboración de Proyectos con agrupaciones de mujeres de la Isla Robinson Crusoe.</p> <p>(4) Consultoría para Sistematización de Proyecto en Educación Ambiental para Isla Robinson Crusoe (2015-2016)</p> <p>6.- Programa de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el Archipiélago de Juan Fernández. En este documento se propone la implementación de un Programa de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. El objetivo de este programa es, que transforme la</p>
--	---

		Reserva de la Biosfera Archipiélago de Juan Fernández en una experiencia educativa para la sustentabilidad. Finalizó con un documento de Medio Ambiente para el desarrollo Sustentable, el cual ha sido la base para propuestas futuras, especialmente en los temas marinos donde el MMA está programando acciones para la implementación del AMCPMU.(2016-2017)
	2.8.2: Desarrollo y diseminación de material educativo sobre las EEI y la biodiversidad para ser usado en escuelas.	<p>1.- Elaboración, diseño e impresión de la Agenda Escolar para el Colegio Insular Robinson Crusoe (4 agendas). Este material fue desarrollado durante los años de duración del proyecto, con el objetivo de difundir las actividades que se realizan en el Archipiélago relacionadas con Biodiversidad. Así también, descripción de las responsabilidades y actividades de las diferentes instituciones que trabajan en las islas y que tienen competencia en la protección del patrimonio insular. El proyecto, en su último año dejó las plantillas diseñadas para que sean enviadas a imprenta en los años posteriores. (2014-2017)</p> <p>2.- Campaña de Sensibilización para el Archipiélago Juan Fernández. Desarrollado por la Consultora asesora de comunicaciones. El objetivo general fue sensibilizar a los habitantes del Archipiélago Juan Fernández sobre los efectos de las Especies Exóticas Invasoras (EEI) en la flora y fauna nativa, y sus objetivos específicos fueron: (1) Informar qué son las EEI y sus impactos / Nivel conceptual, (2) Empoderarlos a controlar y prevenir las EEI en el AJF / Nivel Acción-participación, (3) Público meta – alcance geográfico: Todos los habitantes del poblado de San Juan Bautista, Habitantes de Isla Selkirk, Turistas, Servicios públicos. (2013-2014)</p> <p>3.- Elaboración de Merchandising: Diseño e impresión de "Memorice de AJF" con fotografías de especies exóticas invasoras y endémicas amenazadas; Naipes con dibujos de especies exóticas invasoras de AJF. El objetivo fue el aprendizaje y educación mediante el juego.(2014-2015)</p> <p>.- Desarrollo de concursos: Concurso escolar Dibuja y Pinta tu Isla sin especies Invasoras: "Queremos que el valioso patrimonio natural del Archipiélago Juan Fernández se vea reflejado en tus dibujos sin especies exóticas invasoras que lo amenacen". Concurso Fotográfico "Sácale la foto a las Especies Exóticas Invasoras". Todas actividades con gran participación de jóvenes y niños, donde aprendieron a través de las actividades.(2014)</p>

2. Principales resultados del Componente 1:

Se mencionan las acciones más relevantes. Para nivel de detalle debe revisarse el diagrama de la Figura 3.

2.1. Programa Integrado para la Gestión de las Especies Exóticas Invasoras (PEEI).

El Proyecto GEF apoyó la gestión del Comité Operativo para el Control de Especies Exóticas Invasoras (COCEI), coordinado por el Ministerio del Medio Ambiente y 13 Servicios Públicos, para elaborar un Programa Integrado para la Gestión de las Especies Exóticas Invasoras. El trabajo

metodológico de todos los talleres tanto a nivel nacional como regional, fue apoyado por el Centro de Análisis de Políticas Públicas (CAPP) de la Universidad de Chile.

La estructura y los Contenidos del Programa PEEI se basaron en primer lugar en los lineamientos de la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENBD), la que al momento de cierre del proyecto aún no había sido aprobada por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad. No obstante ello, durante la vida del proyecto la ENBD fue la base fundamental a través de uno de sus lineamientos relacionados con las especies exóticas invasoras.

Un segundo contenido del Programa PEEI correspondió a la Estrategia Nacional de EEI elaborada por el COCEI. Esta estrategia consta de siete lineamientos base, donde en forma general se abarca las temáticas de las EEI. Dado su carácter generalista, fue necesario avanzar en un nivel de mayor detalle de la Estrategia, para lo cual el proyecto en conjunto con el COCEI elaboró el Plan de Acción Nacional de EEI, correspondiendo a un tercer contenido del Programa PEEI. En este documento se entra a detallar las principales acciones y actores involucrados en los lineamientos estratégicos, llegando a un nivel de detalle general. La elaboración de este Plan de Acción fue llevada a cabo con la participación de los estamentos nacionales de los servicios públicos representados en el COCEI, sumado algunas ONGs y académicos del ámbito de las invasiones biológicas.

Un cuarto contenido del Programa PEEI correspondió a la incorporación de Planes Regionales de gestión de EEI, que nacieron por la necesidad e interés de las propias regiones de avanzar a un nivel de detalle territorial que les permita hacer gestión efectiva sobre las EEI. Dada la dimensión del país, fue posible avanzar en los Planes Estratégicos Regionales de Gestión EEI de las regiones Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes.

Estas cuatro regiones que comprenden el territorio sur-austral representan el 40% del territorio nacional y concentran la mayor riqueza en biodiversidad. Para ello se realizaron tres talleres participativos por cada región, además de financiar la elaboración de proyectos del fondo regional FNDR, que permitieran avanzar en gestión real tomando como base el marco del Plan Regional de EEI. Queda pendiente para el futuro la realización de los demás Planes Regionales, donde el COCEI junto con el MMA deberá apoyar su materialización.

Como existen situaciones muy particulares en el territorio, se incluyó en el Programa PEEI un quinto contenido con Planes Especiales. En este caso en particular se incluyó el Plan de EEI para el Archipiélago Juan Fernández. Este Plan fue trabajado con el apoyo metodológico de la ONG Island Conservation durante tres años, con la participación del Municipio, Servicios Públicos con presencia en la isla, ONGs y organizaciones de la sociedad civil. El Plan de Acción fue aprobado por las autoridades Regionales de la Va Región de Valparaíso, creándose además un Comité Operativo para la Protección del Patrimonio Natural del AJF dirigido por la Seremi de Medio Ambiente, para el seguimiento y financiación. De esta forma, el Programa PEEI mantiene una estructura gerárquica piramidal, partiendo del marco que entrega la ENBD y los lineamientos de la Estrategia Nacional de EEI y el Plan de Acción Nacional, para finalmente bajar a nivel de detalles con los Planes Regionales y los Planes especiales.

El documento de Programa PEEI se encuentra finalizado y a la espera de la aprobación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad por parte del Consejo de Ministro para la Sustentabilidad. Este documento entrará a formar parte de la política nacional del MMA para enfrentar las amenazas que las EEI que están efectuando a la biodiversidad nacional. Una vez que se cree por ley el Servicio de Areas Protegidas y Biodiversidad, que actualmente se encuentra en discusión en el Congreso Nacional, este

documento de Programa PEEI será integrado y perfeccionado por el nuevo Servicio.

2.2. Generación de Capacidades: Diplomado.

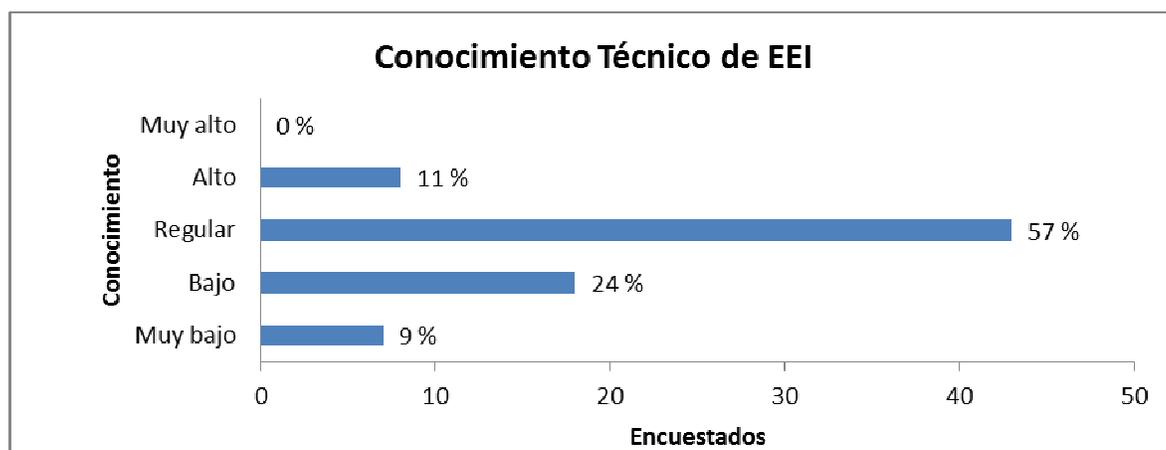
Fue muy importante iniciar el proceso de generación de capacidades conociendo la realidad de los servicios públicos relacionados con las EEI. Para ello se planificó la realización de un diagnóstico en base a encuestas y entrevistas, así como trabajo con grupos focales de interés. Las encuestas fueron aplicadas a funcionarios públicos de SAG, CONAF, MMA y miembros del Comité Operativo para el Control de Especies Exóticas Invasoras (COCEI). Por su parte, las entrevistas se dirigieron a profesionales del sector público con cargos de Jefaturas o de Nivel Directivo y a expertos del sector privado (ONG's). Finalmente, los grupos focales se dirigieron a funcionarios ubicados en los niveles regionales de las instituciones públicas. En estos grupos participaron personas del MMA, SAG, CONAF y SERNAPESCA.

En términos generales, el diagnóstico buscó determinar el estado de conocimiento respecto de las EEI y la normativa nacional vigente, así como las opiniones respecto de la institucionalidad y su funcionamiento, sobre la problemática de las EEI y limitaciones que encuentran para su gestión. Además, se indagó sobre la disposición y necesidades de capacitación de los funcionarios de las instituciones del estado vinculados a la materia. La síntesis de las entrevistas se agrupó en cuatro aspectos: Normativa actual de EEI, Coordinación Interinstitucional, Recursos Humanos y Capacitación.

En cuanto a los grupos focales, se trabajó con 3 grupos: un Grupo Focal Sur que comprendió desde la Región de La Araucanía hasta la región de Aysén, un Grupo Focal Centro Sur con las regiones del Maule y Bío Bío, y finalmente un Grupo Focal norte con las Regiones de Atacama y Coquimbo.

Como parte de los resultados obtenidos en el diagnóstico, se determinó que casi el 90% de los encuestados, que corresponde a 68 de 76 respuestas (Figura 4), consideró que su conocimiento técnico respecto de las especies exóticas invasoras era insuficiente (de regular a muy bajo).

Figura 4
Resultados del Diagnóstico de Percepción del Conocimiento sobre EEI



En los grupos focales y entrevistas realizadas, de manera coincidente a lo señalado más arriba, se reconoció la existencia de un débil conocimiento técnico para enfrentar las EEI, tanto respecto de los impactos de éstas, como la forma de gestionarlas: medidas de prevención, control, seguimiento y evaluación de acciones.

El resultado fue la necesidad de realizar cursos de post título que les permitiera no solamente avanzar en conocimiento para una mejor gestión, sino que sea con una Institución de prestigio, de tal forma que sean reconocidos por sus jefaturas superiores como especialistas en la materia. Finalmente, a raíz de los resultados, se definió elaborar los términos de referencia para la contratación de un Diplomado que sea dictado por un instituto superior de rango universitario.

Finalmente quien elaboró los contenidos y desarrolló el Diplomado fue la Universidad de Concepción a través del Laboratorio de Invasiones Biológicas. Se desarrolló con metodología semi presencial, donde aprobaron 32 alumnos, profesionales del SAG, CONAF, Sernapesca, MMA, incluidos alumnos del AJF.

De esta forma el proyecto dejó las capacidades instaladas en los servicios involucrados con el manejo de las EEI. Este Diplomado será repetido en los próximos años por la Universidad, quien quedó con la autorización de utilizar los módulos desarrollados por el proyecto GEF.

2.3. Financiamiento: Estudios Económicos y de Finanzas

2.3.1. Estudio de Percepción de las EEI a Nivel Nacional.

Para realizar estudios económicos en torno al daño que causan al país las EEI, es necesario contar con información base, que a su vez sea confiable. Cuando se dio inicio al proyecto GEF, no existía certeza de la dimensión de las invasiones biológicas en el ámbito nacional. Si bien existían estudios aislados que hablaban de las EEI, ya sea en el ámbito académico como de algunos servicios públicos relacionados, no se conocía cuántas eran, cómo están distribuidas, cuál es el daño a la economía y a la biodiversidad, cuál era el conocimiento de ellas a nivel de regiones. Con este diagnóstico básico se dificultaba mucho realizar estudios que dimensionen los aspectos económicos a nivel país. Por esta razón, se determinó en primer lugar realizar un estudio de percepción del daño de las EEI a nivel de todo el territorio nacional. Para ello se contó con el apoyo metodológico de la CAPP de la Universidad de Chile.

Se organizaron 15 talleres regionales (uno por región) y uno general que reunió a los principales representantes de regiones. El resultado fue el conocimiento para nuestro país de 119 especies exóticas invasoras, de las cuales 25 están en la lista de las 100 EEI más dañinas a nivel mundial. Es importante señalar que el resultado responde a un supuesto de

percepción de los habitantes de cada región y no necesariamente a un resultado obtenido por método científico. Sin embargo la aproximación permitió conocer en forma sinóptica la realidad nacional respecto de las EEI, lo que se realiza por primera vez en Chile.

2.3.2. Valoración Económica del Impacto de un Grupo de Especies Exóticas Invasoras sobre la Biodiversidad en Chile.

El interés por valorar el impacto de las EEI desde una perspectiva económica se justifica por el tipo de información que aporta, dado que es esencial para dimensionar las pérdidas que las invasiones biológicas causan al país y, por otro lado, permite la generación de antecedentes para discutir un potencial o aumento en el financiamiento proveniente de los presupuestos nacionales al control o gestión de dichas especies.

Para que la valoración económica tenga injerencia en los procesos de toma de decisiones en forma adecuada, Chile debe avanzar en obtener más claridad respecto a la magnitud de los impactos que causan las EEI, y además conectar con mayor énfasis a estas especies con los contextos económicos y socio-cultural. Con el proyecto GEF la única información confiable que se contaba era la del estudio de percepción, sin embargo tener un listado de especies no permite valorizar los posibles daños. Ante esta disyuntiva, se estaba muy distante de poder llegar a un valor de pérdida nacional, tal como se ha hecho en otras latitudes, especialmente la Unión Europea y norte américa.

Finalmente se tomó la decisión de realizar un estudio centrado en la valoración económica del impacto a los sectores productivos y a la biodiversidad de un grupo de siete especies. Las especies fueron escogidas en base al conocimiento de existía de ellas, de tal forma que se permitiera desarrollar una evaluación económica con el mínimo de supuestos, para obtener cifras que no sean cuestionadas en el futuro y permitan ser base de futuros financiamientos.

Las especies fueron las siguientes:

1. Castor (*Castor canadensis*)
2. Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)
3. Jabalí (*Sus scrofa*)
4. Visón (*Neovison vison*)
5. Avispa chaqueta amarilla (*Vespula germanica*)
6. Zarzamora (*Rubus spp.*)
7. Espinillo (*Ulex europaeus*)

El trabajo representó un esfuerzo inicial por valorar económicamente impactos de las EEI de una manera integral. Ningún estudio anterior había abordado los impactos que las invasiones biológicas causan a la biodiversidad del país, y la información de valores económicos de impactos a sectores productivos era prácticamente nula, por lo que las estimaciones reportadas representaron un punto de partida en este sentido. Los montos económicos estimados deben ser considerados como valores mínimos, ya que fueron construidos con información existente, por lo que en muchos casos las pérdidas en biodiversidad no pudieron estimarse debido a la ausencia de la información necesaria para realizar los cálculos.

En términos globales y de acuerdo a lo estimado, la pérdida anual mínima causada por las siete EEI analizadas alcanza aproximadamente USD\$ 87.939.327. Esto representa lo que Chile pierde cada año como mínimo por la presencia de estas especies. De no hacer nada, en 20 años más Chile habrá perdido como mínimo USD\$ 2.003.593.238 aproximadamente. De este monto proyectado, aproximadamente USD\$ 948.906.211 corresponden a pérdida por impactos de las siete EEI evaluadas a componentes de la diversidad biológica. Si se considerara la totalidad de EEI en Chile, el monto sería aún más elevado (Figura 5).

Figura 5**Valoración de Pérdidas por Especie**

Valoración de pérdidas por especie				
Especie	Lo que Chile ya ha gastado o perdido	Pérdida anual	Pérdida proyectada a 20 años	Pérdida total proyectada a 20 años
	(USD\$)	(USD\$)	(USD\$)	(USD\$)
ESPINILLO (<i>Ulex europaeus</i>)	54,257	4,038,771	49,103,849	49,158,106
ZARZAMORA (<i>Rubus spp.</i>)	145,085,398	10,580,010	128,632,996	273,718,394
CASTOR (<i>Castor canadensis</i>)	64,539,660	733,094	5,066,895	69,606,555
CONEJO (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	1,465,754	3,249,337	91,962,701	93,428,455
JABALÍ (<i>Sus scrofa</i>)	62,321	38,278,724	603,249,711	603,312,032
VISÓN (<i>Neovison vison</i>)	608,271	9,526,620	416,723,985	417,332,256
CHAQUETA AMARILLA (<i>Vespula germanica</i>)	66,766	21,532,771	496,970,674	497,037,440
TOTAL	211,882,427	87,939,327	1,791,710,811	2,003,593,238

Las estimaciones presentadas constituyen un piso mínimo de beneficios perdidos y, por lo mismo, en ningún caso pueden utilizarse como un valor económico absoluto asociado al impacto de las EEI evaluadas. Ello, puesto que no todos los impactos identificados pudieron ser valorados económicamente. Estos resultados son los primeros en su tipo a nivel nacional, los que permitirán mejorar las evaluaciones económicas de proyectos relacionados con las EEI, como así mismo, permiten contar con información certera para este grupo de siete especies, pudiendo iniciarse programas de control y/o erradicación.

2.3.3. Financiamiento para la Gestión de EEI en Chile.

El desarrollo del estudio de valoración permitió tener una aproximación al valor de las pérdidas causadas por las invasiones biológicas, entregó información relevante para instalar la temática entre los tomadores de decisiones y aumentar las posibilidades de financiamiento para ésta. Con la finalidad de aportar al diseño de una estrategia de movilización de recursos y potenciales mecanismos de financiamiento, se realizó un estudio que tuvo dentro de sus objetivos revisar y describir los mecanismos de financiamiento existentes, y que potencialmente pudieran ser usados para la gestión de las EEI. En la Figura Tabla 6 se muestran los potenciales mecanismos financieros.

Figura 6

Potenciales Mecanismos Financieros.

Potenciales Mecanismos Financieros		
Mecanismo Financiamiento	Clasificación	Contexto en Chile
Fondos Fiscales	Mecanismo Interno Público	En Chile los recursos se asignan para temas de EEI directamente en los ministerios y servicios a través de Ley de Presupuesto sectorial, y para algunos casos mediante asignación directa a Subtítulo 31 Iniciativas de Inversión (Circular N°33 DIPRES) y mediante fondos concursables FNDP.
Fondos Internacionales	Mecanismo Externo financiamiento Internacional	Existe experiencia en la adjudicación de fondos Públicos y Privados mediante la postulación a diferentes fondos internacionales como GEF (CDB), PNUMA, FAO, GTZ, etc.
Donaciones	Mecanismo Externo Privado (de mercado)	Chile cuenta con experiencia de Cambio Climático (Acuerdo de Kyoto). Con respecto a las donaciones es necesario diseñar una estrategia de adquisición de estos recursos en el marco de biodiversidad. Como se mencionó, la Creación del SBAP incluye este mecanismo.
Price based	Instrumento de regulación de mercado	Alteran los costos de producción a través de incentivos negativos (impuestos) o positivos vía subsidios, tratando de cambiar el comportamiento de los productores, castigando los malos comportamientos ambientales e incentivando los buenos. En Chile se ha aplicado a través de la reforma tributaria en los impuestos verdes (impuesto a la emisión)
Pago por Servicios Ambientales (PSA)	Mecanismo externo privado (de mercado)	Este instrumento no se ha aplicado en el país. Existen algunas experiencias muy locales, pero se debe avanzar en la materia.

Dentro de las recomendaciones que se obtuvieron fruto del análisis de las fuentes de financiamiento, todo indica que no existen muchas alternativas

y debiera robustecerse el uso del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR). El FNDR es un programa de inversiones públicas, a través del cual, el Gobierno Central transfiere recursos a regiones para el desarrollo de acciones en los distintos ámbitos de desarrollo social, económico y cultural de la Región con el objeto de obtener un desarrollo territorial armónico y equitativo.

Estos fondos permiten financiar todo tipo de iniciativas de infraestructura social, estudios y programas de los sectores de inversión pública, establecidos en la legislación vigente, que permitan solucionar necesidades de carácter general. Acceder a este fondo es posible a través de los programas regionales y existe experiencia de apoyo a proyectos sobre EEI

Reconociendo que los FNDR constituyen una de las pocas oportunidades de financiamiento a nivel nacional, el Proyecto trabajó con este programa ingresando cinco proyectos a los Bancos de Proyectos Regionales FNDR (Figura 7).

1. Región de Valparaíso: Control biológico de zarzamora en Juan Fernández.
2. Región de Aysén: Disminuir daño a la biodiversidad a través del control de visón.
3. Región de Los Lagos: Gestión de *Ulex* para disminuir daños productivos y de biodiversidad de esta especie invasora.
4. Región de Los Lagos: Erradicación temprana del visón en la isla de Chiloé.
5. Región de Magallanes: Programa Protección de Avifauna de Canales Interiores Fueguinos de Especies Exóticas Introducidas Depredadoras, Tierra del Fuego.

Una importante herramienta que ayudó a la elaboración y aprobación técnica de estos proyectos fue el estudio sobre el impacto económico de las

7 EEI, y el trabajo realizado para la divulgación y concienciación de la temática.

Figura 7

Proyectos Ingresados a los Bancos de Proyectos Regionales FNDR

Proyectos FNDR						
Proyecto	Región	Duración	Fecha de inicio	Beneficiarios directos	Propósito	Costo total inicial
Implementación de programa de gestión integral para el control de la especie invasora <i>Ulex europaeus</i>	Región de Los Lagos	24 meses	01-01-2017	Hombres 100.000, Mujeres 80.000	Disminuir la pérdida de biodiversidad nativa y recuperar territorio agroforestal	M\$ 945.435
Transferencia para el control del visón en la Región de Aysén	Región de Aysén	36 meses	01-09-2017	Hombres 500, Mujeres 500	Incrementar la resistencia ambiental a la invasión y existencia de visones en los humedales seleccionados.	M\$ 887.000
Erradicación temprana del visón americano de la Isla de Chiloé	Región de Los Lagos	30 meses	01-04-2018	Hombres 5.000, Mujeres 5.000	Implementación de programa permanente para la erradicación temprana del visón americano en Chiloé	M\$ 541.000
Control biológico de zarzamora para la protección de la biodiversidad en el Archipiélago de Juan Fernández	Región de Valparaíso	48 meses	01-11-2017	Hombres 439, Mujeres 418	Implementar un control biológico para zarzamora en el Archipiélago Juan Fernández	M\$ 1.903.115
Protección de Avifauna de Canales Interiores Fuegoños de Especies Exóticas Introducidas Depredadoras, Tierra del Fuego.	Región de Magallanes	24 meses	01-11-2017	Mujeres 972 Hombres 1.107	Implementación de un programa de protección de avifauna por daños causados por visones.	M\$ 495.854
TOTAL						M\$ 4.772.404

Estos proyectos están con la aprobación técnica, cuentan con su ficha IDI del Banco Integrado de Proyectos y están esperando la adjudicación de recursos. Si se adjudican, el monto apalancado sería de más de cuatro mil

millones de pesos, siendo este monto más del doble de lo que el proyecto contaba para su implementación y sería un gran aporte a la gestión de especies exóticas en el país.

2.3.4. Plan de comunicaciones.

El objetivo de contar con un Plan de Comunicaciones obedece a dos aspectos de interés. El primero tiene relación con el apoyo que en forma transversal van dando las comunicaciones a todas las actividades del proyecto, facilitando la entrega de conceptos y concienciación a los usuarios directos. El segundo, tiene relación con relevar el tema de las EEI a nivel nacional, llegando a los tomadores de decisiones como a la población en general. Esta última permite introducir un tema emergente como las EEI en la prensa nacional y regional, relevándolo como tema de importancia en las políticas públicas y en la toma de conciencia de la población en general.

Desde un principio se asumió el concepto que la comunicación promueve procesos de toma de decisiones sociales sobre el manejo de ecosistemas, formando a los individuos para propiciar el cambio de actitudes, valores, prácticas y comportamientos respecto del manejo de los ecosistemas. En ese sentido el Proyecto planteó realizar un fuerte trabajo comunicacional, de tal forma que desde el comienzo se contó con un equipo externo dedicado a llevar a cabo el Plan de Comunicaciones.

El Plan de Comunicaciones fue trabajado con la asesoría de Pauta”Creativa Comunicaciones” y tuvo el objetivo de sensibilizar respecto de la importancia del patrimonio natural e instalar la problemática de las especies exóticas invasoras en la discusión nacional. Este fue un desafío importante, considerando que hasta el momento la temática había sido escasamente abordada en el país, con poca difusión en medios masivos y la mayoría de la información existente acerca de invasiones biológicas se

encontraba concentrada principalmente en manos de académicos e instituciones especializadas, no habiendo permeado al ámbito de la ciudadanía.

La estrategia comunicacional fue relevar la temática, más que el Proyecto en sí. En las noticias publicadas siempre se enfatizó y priorizó dar a conocer qué son las especies exóticas invasoras y cómo éstas pueden afectar el patrimonio natural, más que exponer el trabajo y objetivos de la iniciativa. De esta forma, se llegó a definir que el mensaje comunicacional sería desde la perspectiva de la “Protección del Patrimonio Natural”, poniendo el foco de los resultados del Proyecto en la defensa de las especies amenazadas y endémicas.

El Plan de Comunicaciones partió enfocado en la divulgación, a través de medios de comunicación externos y en una página web especialmente diseñada para el proyecto. Para cada año el equipo desarrolló una estrategia de comunicaciones, la que fue variando anualmente como consecuencia de las lecciones aprendidas y de las necesidades emergentes del Proyecto.

Las redes sociales fueron utilizadas principalmente para mostrar imágenes y textos cortos acerca de especies endémicas de Chile y especies invasoras, además de compartir información y noticias de otros sitios relevantes. Las fotografías divulgadas permiten al público conocer más de nuestro patrimonio y sus amenazas actuales. El lenguaje utilizado ha sido siempre positivo e informativo. En la página web, además de las noticias y artículos breves acerca de EEI y sus amenazas a la biodiversidad, se publicaron una serie de documentos que profundizan en la temática, así como los avances, resultados alcanzados y actividades del Proyecto, entre otros.

Desde el primer año, se hizo un catastro de las notas aparecidas en medios electrónicos, impresos y audiovisuales del país, constatando sólo

seis notas durante todo el año 2013, lo que aumentó a más de 90 en 2016, lo que convierte a las EEI en un tema de interés tanto para los medios de prensa, como para el público general. (Figura 8). Asimismo, noticias del proyecto tuvieron una proyección creciente como se observa en la Figura 9.

Figura 8

Número de Noticias por Año sobre EEI en la Prensa Nacional

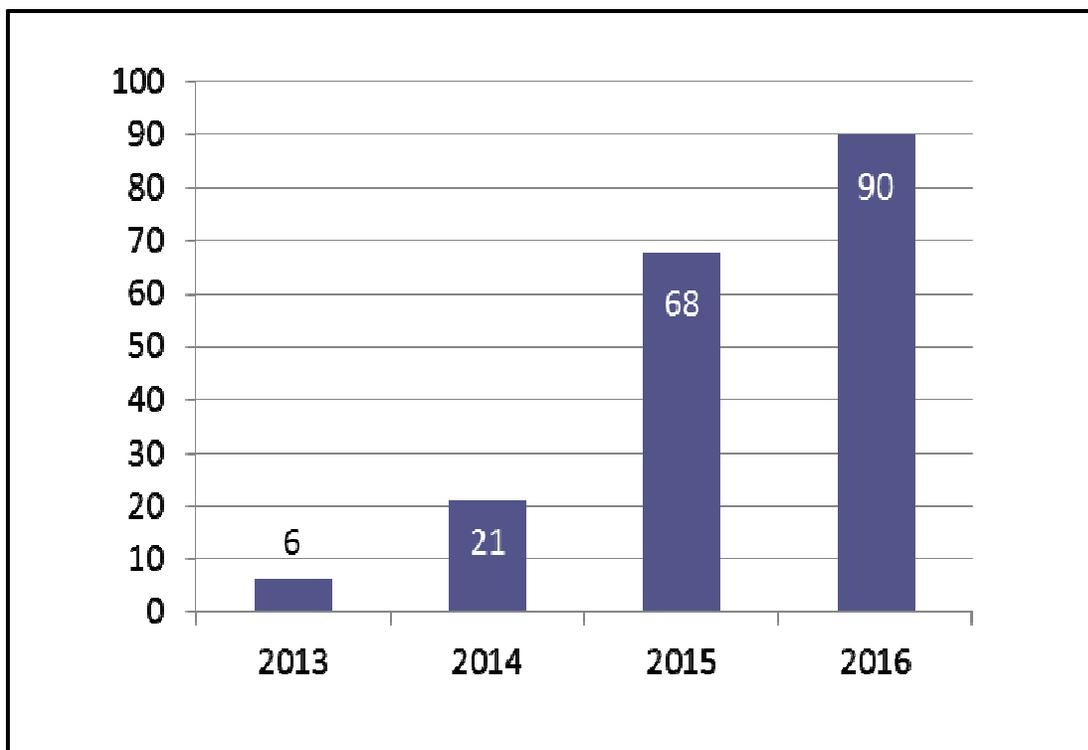
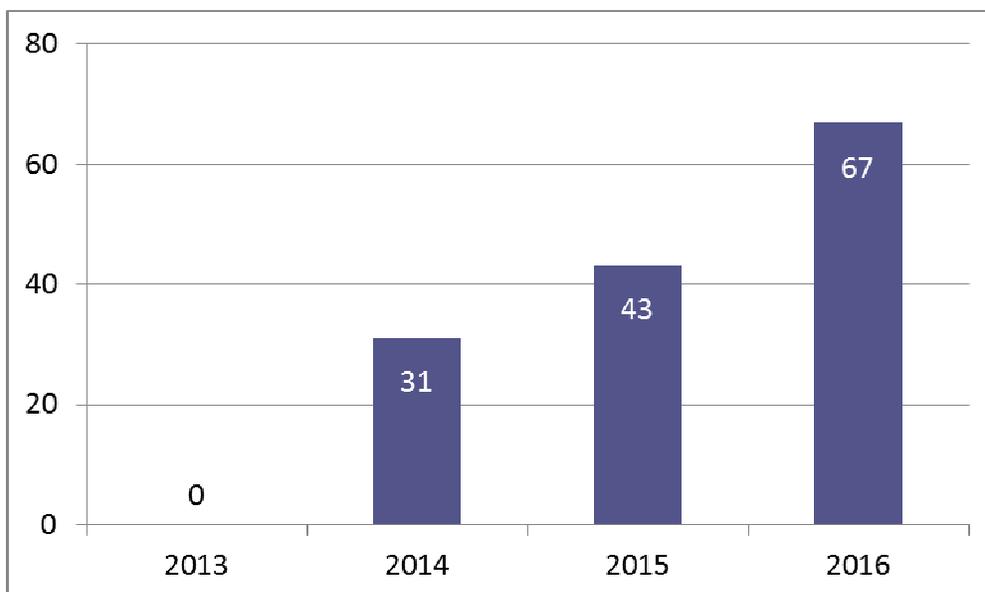


Figura 9

Número de Apariciones del Proyecto GEF/EEI en la Prensa Nacional



Los artículos de prensa resaltaron el valor de la biodiversidad y del patrimonio natural, explicando cómo las EEI constituyen una grave amenaza a éste. Se escribieron notas acerca de los animales domésticos y la tenencia responsable de mascotas, de las enfermedades asociadas a las invasiones biológicas, de la relevancia del endemismo, entre otras. Al igual que para las redes sociales, se buscó comunicar en un lenguaje positivo, que promoviera la valoración y cuidado de los recursos naturales propios.

2.3.5. Primer Encuentro sobre Especies Exóticas Invasoras y Áreas Protegidas en Chile.

Siendo la conservación de la biodiversidad una tarea de todos, resultó fundamental incorporar a las instancias privadas que existen a nivel país, y que manejan grandes áreas de protección donde los problemas de las EEI están presentes, de tal forma que el sector privado se haga parte también de la protección del patrimonio natural. La participación del

proyecto GEF como articulador dio la oportunidad para que los actores de este sector se hicieran parte del proceso. En este contexto surgió la necesidad de reunirlos mediante un “Encuentro sobre Especies Invasoras y Áreas Protegidas”, que tuvo lugar en la Reserva Biológica Huilo-Huilo en octubre de 2014.

El objetivo de este encuentro fue reunir a actores de áreas privadas y ver cómo facilitar la colaboración, tanto entre estas entidades como también intersectorialmente, dado que las instituciones públicas competentes en el tema también fueron parte del encuentro. Se debe considerar que éste ha sido el primer encuentro intersectorial en torno a las EEI, por lo que la agenda no se orientó a la transferencia de conocimientos específicos ni al aprendizaje de técnicas concretas de control, sino más bien en sentar las bases para comenzar un diálogo entre personas e instituciones, que si bien tenían temas comunes en sus áreas de trabajo, no habían tenido la oportunidad de compartir experiencias, conocimientos o simplemente intercambiar sus contactos.

El encuentro fue coordinado e implementado por el Proyecto y dos organizaciones del sector privado: la Fundación Huilo-Huilo y el Centro de Investigación y Educación Parque Katalapi, con quienes se estableció una alianza de cooperación. Ambas entidades privadas poseían una vasta red de contactos, lo que fue esencial para determinar el listado de potenciales participantes. Además, la experiencia de ambas organizaciones en el desarrollo de este tipo de eventos y contar con el espacio e infraestructura de la Reserva Huilo-Huilo, fue esencial para la logística y desarrollo exitoso del encuentro.

El encuentro privilegió la participación de privados, donde el 80% de las presentaciones y de los participantes no eran funcionarios de reparticiones públicas. Las instituciones y organizaciones que participaron fueron las siguientes: Asociación de Municipalidades Paisaje de Conservación de la

Región de los Ríos; el Centro de Estudios y Conservación del Patrimonio Natural (CEPLAN); Comunidad Lago Neltume Inalafken; Corporación Bosques de Zapallar; Corporación Nacional Forestal (CONAF); Fundación de Conservación Tierra Austral; Ilustre Municipalidad de Juan Fernández; Ilustre Municipalidad de Mafil; Island Conservation; Minera Pelambres; Ministerio del Medio Ambiente; OIKONOS; Parques para Chile; Patagonia Sur; Pontificia Universidad Católica de Chile; Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); Seremi Medio Ambiente de los Ríos; Servicios Agrícola y Ganadero; Subsecretaría Nacional de Pesca (Subpesca); The Nature Conservancy (TNC); The Conservation Land Trust; Wildlife Conservation Society (WSC).

Por su parte las áreas silvestres representadas fueron las siguientes: Hacienda El Durazno; Oasis La Campana; Parque Huinay; Parque nacional Galápagos (Ecuador); Parque nacional Lanin (Argentina); Parque Oncol; Reserva Corral del Agua; Reserva Costera Valdiviana; Reserva Biológica Huilo Huilo; Santuario Altos del Cantillana; Santuario Cascada de las Ánimas; Santuario de la Naturaleza San Francisco de Lagunillas y Quillayal; Santuario El Cañi; Santuario Laguna Conchali.

Uno de los grandes logros fue incorporar a las Áreas Protegidas Privadas como parte fundamental de una estrategia conjunta e integrada en la gestión de las especies invasoras en el país. Además, quedó en evidencia que las alternativas de prevención, detección, acción temprana, control y erradicación, pueden ser optimizadas al conocer el comportamiento de esas especies en otras áreas donde también hayan sido introducidas, lo que constata la relevancia de hacer este tipo de encuentros. Por su parte, los representantes del sector público aportaron principalmente ofreciendo una mirada más amplia al marco regulatorio y legal. Se debe destacar que el encuentro contó con la presencia del Ministro de Medio Ambiente y Jefes Superiores de Servicios, lo que dio un valor especial al espacio de diálogo generado.

Además de los expositores nacionales, el encuentro contó con la participación de actores provenientes de Galápagos y Argentina. Ambas experiencias fueron enriquecedoras y aportaron primordialmente desde dos aristas: por un lado, el caso de Galápagos ha sido ejemplo de lo que se ha hecho en gestión para la biodiversidad en ecosistemas de islas. Por otra parte, Argentina como país vecino comparte gran parte de las EEI presentes en Chile, lo que amerita un diálogo y trabajo conjunto.

3. Principales Resultados del Componente 2 del Proyecto:

3.1. Plan de Acción del Archipiélago Juan Fernández para la Prevención, Control y/o Erradicación de Especies Exóticas Invasoras.

Cuando se describió el Programa PEEI en el numeral 2.2.1 se indicó que el Plan de EEI para Juan Fernández se incluía como uno de los Planes Especiales que conformaban el Programa. Debido a las particularidades del Archipiélago, se hizo necesario diseñar un plan que sea específico para este territorio y que pueda incorporar aspectos concretos de manejo. Este plan tiene como propósito la prevención del ingreso de nuevas especies exóticas y la erradicación y/o control de las especies ya presentes en las islas, junto con la mitigación de sus impactos negativos sobre las especies nativas y sobre los ecosistemas afectados.

3.1.1. Breve Diagnóstico de las Invasiones Biológicas en AJF:

Potencialmente, todos los ecosistemas pueden ser invadidos por especies exóticas invasoras. Sin embargo, los ecosistemas aislados evolutiva y geográficamente, como las islas oceánicas, son los más vulnerables. El aislamiento geográfico de las islas evita inmigraciones y emigraciones naturales y el establecimiento de nuevas especies, por lo que muchas veces su biodiversidad es única en el mundo. Esta particularidad de aislamiento del continente lleva a la generación de géneros, familias y

especies endémicas. Por otro lado, estas especies aisladas evolucionan con pocos depredadores y competidores y, por ende, sin el desarrollo evolutivo de defensas frente a estas especies no presentes. Estas características de aislamiento, la carencia de defensas, las poblaciones pequeñas y el endemismo posicionan a las especies endémicas de las islas dentro de las más vulnerables frente a la extinción, con tasas que superan con creces las observadas en el continente. Cuando las especies exóticas ingresan en estos ecosistemas insulares pueden tener efectos dramáticos, ya que no existen los grandes depredadores y competidores que controlan las poblaciones en sus ecosistemas de origen, lo que facilita su colonización en estos nuevos ambientes.

Algunas características del archipiélago Juan Fernández (AJF) es la conformación de tres islas bastante pequeñas, principales de origen volcánico: Isla Robinson Crusoe (47,9 km²), Isla Santa Clara (2,2 km²) e Isla Alejandro Selkirk (49,5 km²). El archipiélago se encuentra localizado a aproximadamente 667 km de la ciudad de San Antonio, siendo Robinson Crusoe la isla más cercana al continente y Alejandro Selkirk, la más lejana, a aproximadamente 847 km.

El Archipiélago Juan Fernández constituye una Reserva de la Biosfera y el 95,4% del territorio corresponde al Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández (PNAJF), administrado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF). El 4,6% restante corresponde al Poblado San Juan Bautista y al extremo suroeste de Robinson Crusoe donde se encuentra el aeródromo. La población que habita el AJF es reducida, según el censo de 2002, la población de la comuna Juan Fernández era de 633 personas y en la actualidad se estima en unos 956 residentes, la mayoría de los cuales vive en el poblado San Juan Bautista en la Isla Robinson Crusoe. La actividad económica es básicamente la pesca de langosta.

El archipiélago posee una alta biodiversidad terrestre y marina, con niveles de endemismo destacables. En cuanto a especies terrestres, la mayor información existe para plantas y macrofauna. De las 213 especies

de plantas nativas, 136 son endémicas, por lo tanto, se observa un nivel de endemismo del 63,4%. De las 17 especies de aves nidificantes habituales, 15 son nativas y de ellas 12 son endémicas en una o en varias islas del archipiélago, o endémicas del Pacífico sur-oriental de Chile (por nidificar también en Isla Mocha, Desventuradas o en Isla de Pascua), lo que arroja un nivel de endemismo del 80%. En insectos se han descrito cerca de 700 especies, de las cuales 440 son endémicas (63% de endemismo) [24]. Por otro lado, la biodiversidad marina solo recientemente ha sido más estudiada en su globalidad y se cuenta con mayor información de los catálogos de especies y porcentajes de endemismo para distintos grupos. El orden Decápoda es el más numeroso de los crustáceos (41 especies), con un nivel de endemismo del 8%. Otros invertebrados marinos (moluscos, poliquetos, briozoos, echinoideos, poríferos, actinias y asteroides) alcanzan un nivel de endemismo promedio del 33,5%. Por otra parte, existen 83 especies de la división de algas Rodophyta, con un nivel de endemismo del 17%; y de las 11 especies de mamíferos marinos que frecuentan las costas del archipiélago, 1 especie es endémica, resultando en un nivel de endemismo del 9,1%. En cuanto a especies de peces, el nivel de endemismo es muy destacable: el 87,5% de peces en islas Robinson Crusoe y Santa Clara son endémicos.

El Archipiélago Juan Fernández se enfrenta a la extinción inminente de sus especies, además a la degradación continua de los ecosistemas naturales y las funciones beneficiosas que proporcionan. Históricamente, los problemas de degradación ambiental del archipiélago estuvieron asociados al impacto antrópico directo, tales como quemadas e incendios para habilitar terrenos. Hoy en día existen ocho especies de plantas extintas y el mayor peligro que se observa es el avance de las EEI, tanto animales como plantas, que están deteriorando cada vez más las comunidades vegetales únicas, especialmente en la isla Robinson Crusoe.

Para el año 2006 ya se contaba con un registro de 503 especies de plantas introducidas en el archipiélago, de las cuales 489 se encontraban

en la Isla Robinson Crusoe y 153 en la Isla Alejandro Selkirk. De este conjunto de plantas, la gran mayoría no tiene implicancias negativas para la biodiversidad nativa del archipiélago, y varias de ellas, como árboles frutales, son útiles en la producción de alimento. No obstante ello, especies como zarzamora, maqui y murtila, en su conjunto son responsables de la pérdida de la mitad del bosque de Juan Fernández.

Para el caso de los animales invasores, tales como roedores, conejos, cabras, gatos asilvestrados (*Felis silvestre*) y coatíes (*Nasua nasua*), tienen impactos particularmente negativos sobre la biodiversidad nativa, ya sea por competencia, depredación y/o herbivoría.

3.1.2. Plan de Acción.

El documento fue elaborado con el apoyo metodológico de Island Conservation, mediante un proceso participativo. Este proceso se desarrolló durante un período de tres años, con representantes del Archipiélago Juan Fernández y el apoyo de instituciones gubernamentales competentes, tanto de nivel central como regional, como así también representantes de instituciones de investigación y organismos no gubernamentales.

Las actividades y acciones consensuadas de este plan se alinean con las directrices establecidas en la Estrategia Nacional para la Gestión de las Especies Exóticas Invasoras, elaborado por el COCEI. El Plan de Acción en el Archipiélago contiene los seis lineamientos nacionales y a nivel operativo cada lineamiento se conforma de actividades, que a su vez están compuestas por acciones, cada una asociada a un producto esperado y un plazo para su cumplimiento.

En cada acción propuesta se incluyen los siguientes roles:

1. Responsable principal: a cargo de velar por la realización de la acción convocando a las instituciones cuya participación es

necesaria para su cumplimiento y organizando/gestionando los procesos requeridos para ello. También es el encargado de reportar el avance del cumplimiento de la acción. En casos en los que hay competencia legal, el responsable principal también es el responsable de la acción. El responsable principal siempre participa en la ejecución de la acción, además de coordinar u organizar su ejecución.

2. Responsables asociados: corresponden a aquellas instituciones cuya colaboración/consulta es necesaria para alcanzar el cumplimiento óptimo de la acción, debido a que tienen las competencias necesarias para apoyar el proceso.

La gestión y gobernanza ha sido diseñada bajo un modelo adaptativo, el que permite actualizar las actividades y acciones, y proponer nuevas iniciativas producto de un mejor conocimiento del territorio y ecosistemas.

A fin de contar con un marco normativo que permita evaluar la gestión y al mismo tiempo sirva como instrumento de gobernanza para la implementación del presente plan de acción, y en consideración a las competencias dadas al Ministerio de Medio Ambiente en la Ley General de Bases del Medio Ambiente mediante el Art. 70 letra x, se inició el proceso de conformación de un Comité Operativo para la Protección del Patrimonio Natural del Archipiélago de Juan Fernández. Este Comité tendrá como objetivo principal, coordinar y sistematizar las acciones, programas, planes y proyectos de las diferentes instituciones públicas, ya sea que estén en etapa de ejecución o de planificación y que puedan tener un impacto en el patrimonio natural del Archipiélago de Juan Fernández. Lo anterior, debido a que es de especial relevancia, considerar el carácter especial de dicho territorio, y con ello vincular toda actividad, proyecto, inversión e iniciativa, con los diferentes instrumentos de gestión ambiental, esto es Plan de Acción para el Control de Especies Exóticas Invasoras, Reserva de la Biosfera, Plan de Manejo del Parque Nacional, Área Marina Costera

Protegida de Múltiples Usos, Parques Marinos, Sistema de Alerta Temprana, Plan Regulador Comunal, Acuerdos de Producción Limpia, Sistema de Certificación Ambiental Municipal, entre otros.

El Comité Operativo descrito, estará presidido por la Seremi de Medio Ambiente y conformado por los servicios e instituciones públicas de la región de Valparaíso que tienen actividades en desarrollo en el Archipiélago y que también son parte del presente Plan. No obstante, las mesas de trabajo para la revisión de este plan en particular deberán estar conformadas por las instituciones públicas, tales como Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Corporación Nacional Forestal (CONAF), Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), ONGs vinculadas a la gestión de especies exóticas invasoras en el Archipiélago y organizaciones locales. Por otra parte, este documento será evaluado en sus aspectos técnicos, por el Comité de Islas Oceánicas (CIO), lo que servirá de base para la planificación anual de las actividades de los servicios contenidas en este plan.

Debido a que las acciones del Comité Operativo deben estar en concordancia con los intereses de la comunidad, se plantea la incorporación del Comité Ambiental Comunal, que se encuentra conformado en el marco del Sistema de Certificación Ambiental Municipal del cual la I. Municipalidad de Juan Fernandez es parte. Para tales efectos, la coordinación y articulación será llevada por la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente de la Región de Valparaíso.

3.1.3. Lineamientos Estratégicos y Actividades del Plan de Acción.

Los lineamientos estratégicos y las actividades fueron organizados de la siguiente forma:

Lineamiento estratégico 1: Fortalecer los marcos normativos e institucionales para el desarrollo del plan de acción para la gestión de las especies exóticas invasoras en el Archipiélago Juan Fernández.

Actividad 1.1: Establecer mecanismos legales y regulatorios para prevenir, controlar y/o erradicar especies exóticas invasoras desde ecosistemas terrestres e hidrobiológicos del Archipiélago Juan Fernández.

Lineamiento estratégico 2: Fortalecer la capacidad de gestión público privada.

Actividad 2.1: Incrementar las capacidades de gestión de las instituciones públicas competentes y de otros actores involucrados, para la prevención del ingreso, control/erradicación de especies exóticas invasoras.

Lineamiento estratégico 3: Elaboración de planes de control, contención o erradicación de especies exóticas invasoras establecidas e incipientes.

Actividad 3.1: Identificar, definir e implementar mecanismos para una respuesta rápida ante especies exóticas invasoras incipientes.

Actividad 3.2: Definir e implementar el manejo de las especies exóticas invasoras establecidas en Archipiélago Juan Fernández.

Lineamiento estratégico 4. Fortalecer los planes preventivos y de alerta temprana.

Actividad 4.1: Prevenir el establecimiento de especies exóticas invasoras terrestres e hidrobiológicas por introducciones de manera intencional y/o accidental.

Actividad 4.2: Diseñar e implementar un sistema de detección temprana de nuevas especies exóticas, incluyendo vigilancia, monitoreo y análisis rápido.

Actividad 4.3: Mantener un sistema actualizado de información digital en línea sobre especies exóticas en el Archipiélago Juan Fernández

Lineamiento estratégico 5: Crear conciencia en la ciudadanía y compromisos públicos.

Actividad 5.1: Desarrollar estrategia de educación y difusión a los visitantes y habitantes del Archipiélago Juan Fernández que puedan generar introducciones de especies exóticas invasoras.

Lineamiento estratégico 6: Definir líneas de investigación y fortalecer la capacidad de investigación.

Actividad 6.1: Fortalecer las herramientas disponibles para el manejo efectivo de especies exóticas invasoras terrestres e hidrobiológicas

3.1.4. Costos Estimados para la Implementación del Plan de Acción.

El Proyecto desarrolló un estudio de “Estrategia de Movilización de Recursos para el Plan Nacional de Acción de Especies Exóticas Invasoras”, a través del cual se estimaron los costos que tendría la implementación de las acciones descritas en este Plan de Acción.

Los resultados arrojaron un total que asciende, aproximadamente, a \$569.962.812 anuales. Este monto estimado cubriría las necesidades básicas de gestión para la prevención, control y/o erradicación de especies exóticas invasoras en Archipiélago de Juan Fernández.

A continuación se presenta un resumen con el costo estimativo base por lineamiento estratégico de este Plan de Acción (Figura 10)

Figura 10

Costo Estimativo Plan de Acción del AJF

N° ACTIVIDADES Y ACCIONES DEL PDA-AJF			Costo Inicial Línea Base
COMPONENTE	ACTIVIDADES	ACCIONES	
LE 1: Marcos Normativos e Instrumentos	1	14	58,182,763
LE 2: Gestión Público Privada	1	5	7,000,000
LE 3: Planes de Control, Erradicación	2	17	121,851,400
LE 4: Planes Preventivos y Alerta Temprana	3	28	315,418,127
LE 5: Conciencia Ciudadana y Comp-Público	1	10	36,800,011
LE 6: Definir y Fortalecer Investigación	1	9	30,710,511
TOTAL ACCIONES	9	83	569,962,812

3.2. Barrera Fitosanitaria desde el Continente hacia el Archipiélago

Al inicio del proyecto existía una iniciativa de establecer un sistema de control de ingreso de especies invasoras al AJF, a través de un procedimiento de inspección de carga y equipaje provenientes por vía aérea o marítima. Se realizaban ensayos de control tanto en origen (continente) como en destino (isla Robinson Crusoe). Este procedimiento fue producto de una alianza estratégica, por medio de un Convenio de colaboración suscrito en año 2009 entre CONAF, SAG y Municipio de Juan Fernández. Quien direccionaba todo este trabajo era la Comisión de Islas Oceánicas (CIO), instancia que continuó su trabajo en coordinación del proyecto GEF.

El proyecto trabajó el fortalecimiento de esta barrera, direccionándolo a que deje de ser un control aleatorio y voluntario, avanzando a un control obligatorio. Para ello fue indispensable trabajar sobre la base de las competencias del SAG, ya que este Servicio entre sus funciones puede realizar controles e inspecciones orientados a plagas cuarentenarias o que causan daño a las actividades silvoagropecuarias. La mayoría de las especies catalogadas como plagas causan también daño a la biodiversidad, es por esto que bajo este punto de vista, se trabajó con profesionales del SAG para integrar el componente de biodiversidad, desarrollar un análisis de riesgo de plagas para el AJF, donde se elaboró un listado de especies que se encuentran en el continente y que aún no han llegado al AJF.

A continuación, se identificaron las probables vías de ingreso asociadas a plagas que pueden viajar del continente hacia el AJF. Entre los elementos riesgosos se determinaron los siguientes:

1. Material de propagación de plantas.
2. Fardos de pasto para alimentación animal.
3. Transporte de Áridos.
4. Maderas y embalajes.

Se definieron las principales plagas asociadas a las vías de entrada, según los siguientes criterios:

1. Plagas presentes en territorio continental y ausentes en el AJF.
2. Plagas están asociadas a las vías de entrada y constituyen un peligro para el AJF.
3. Plagas que no están asociadas a una vía, pero que por sí mismas podrían comportarse como plaga en el AJF (plantas productivas u ornamentales).

Posteriormente se realizó una evaluación de riesgo a 40 plantas y nueve insectos con probabilidad asociada. Se determinó la probabilidad de establecimiento por condiciones climáticas y estrategia reproductiva, entre las principales, y se determinaron los impactos. El resultado final fue la elaboración de una lista negra, ordenando las especies según probabilidad de entrada, dispersión, establecimiento e impacto.

Con estos antecedentes el SAG procedió a elaborar un borrador de Resolución Exenta, la que fue sometida a consulta pública ciudadana. Al término del proyecto, la Resolución se encontraba en revisión jurídica y en análisis económico. La implementación de la barrera será definida en el plazo que el Servicio determine, dado que su instalación está asociada a financiamiento que debe estar incluido en los presupuestos anuales del Servicio. Una vez que entre en operación, serán controlados las cargas y objetos de los pasajeros que ingresen vía aérea o marítima en forma obligatoria.

3.3. Barrera de Bioseguridad entre Islas del Archipiélago.

La barrera de bioseguridad entre las islas del archipiélago era un anhelado proyecto del SAG, CONAF, ONGs y Municipio, para evitar que especies invasoras que se encuentran en Robinson Crusoe puedan ser trasladadas a las islas Alejandro Selkirk y Santa Clara. El Proyecto GEF tuvo un rol facilitador para el logro de este control obligatorio, mediante la

articulación de los Servicios, a través de las convocatorias a reuniones, integración de nuevas iniciativas, desarrollo de presentaciones, formulación de documentos de trabajo y control y seguimiento a los compromisos, principalmente.

Las principales acciones tienen relación con controlar las embarcaciones y las cargas de los pescadores, que viajan por un período de ocho meses a la captura de langostas y son posibles vectores de propágulos de EEI. También está dirigido a investigadores, turistas y visitantes en general, que solicitan autorización para viajar a las islas.

En la temporada 2014-2015 se logró tener los protocolos de control de carga y pasajeros a ser aplicados entre las islas del Archipiélago, dando lugar al primer periodo de una barrera voluntaria protocolizada. El procedimiento en temporadas posteriores fue ajustándose y mejorando, obteniendo un buen respaldo no sólo de parte de los Servicios involucrados, sino también de la comunidad, que a pesar de tener que pasar por procedimientos de revisión y control que no eran obligatorios, respondió de forma positiva a los mismos. El éxito de este procedimiento voluntario, con su base en los Servicios locales y con colaboración de la comunidad, gatilló en la obtención de un respaldo jurídico a la Barrera mediante la resolución N° 04/2016 de CONAF, en la cual “se aprueba el reglamento sobre control de ingreso de especies exóticas invasoras al Parque Nacional AJF, transformando esta Barrera voluntaria en una obligatoria, y cuya base son los procedimientos de bioseguridad inter-islas”.

CONAF tiene atribuciones para controlar el ingreso a los parques nacionales y esta acción piloto es la primera en su tipo que se realiza a nivel nacional, sirviendo de ejemplo para poder controlar las EEI en el sistema SNASPE del país.

Los procedimientos que se aplican son:

- a) Asperjado de embarcaciones y material de pesca que será trasladado a la isla Alejandro Selkirk. Las embarcaciones que no pasen por el procedimiento no tendrán autorización de embarque a Selkirk o Sta. Clara.
- b) Inspección general de embarcaciones.
- c) Control e inspección de toda la carga trasladada. Para ello, se realiza una declaración de carga y luego la debida inspección.
- d) Control de pasajeros, equipaje de mano y animales domésticos. Los pasajeros deben declarar el contenido de su equipaje en relación a si transporta o no un elemento de origen vegetal o animal.

3.4. Sistema de alerta temprana (SAT)

Los sistemas de gestión de EEI incluyen distintos procedimientos para impedir el ingreso de propágulos que pudieran establecerse en un territorio y transformarse en invasores. No obstante ello, no existen sistemas infalibles, de tal forma que hay que implementar un sistema de vigilancia y monitoreo que permita detectar a tiempo una especie y proceder a su eliminación. Estos sistemas se denominan de Alerta Temprana (SAT).

Previo a la llegada del Proyecto, los habitantes de San Juan Bautista ya contaban con una serie de acuerdos, actividades y acciones que representan pasos previos fundamentales para la formalización de un Sistema de Alerta Temprana para EEI. El objetivo del Proyecto en relación con el SAT, fue dejar implementado un procedimiento de alerta temprana, detección, archivo y respuesta rápida ante la presencia de especies exóticas invasoras incipientes o nuevos focos, para la protección de la biodiversidad. Para este trabajo se contó con el apoyo metodológico aportado por la P. Universidad Católica de Chile.

La forma de trabajar fue con metodología de participación, incluyendo todos los actores relevantes tanto del Municipio, los Servicios Públicos, las ONGs como la sociedad civil organizada.

En diversos talleres con los actores e instituciones locales, se sistematizaron las acciones orientadas a una alerta temprana de EEI que se realizaban los Servicios, destacando la labor de SAG como articulador de éstas en el área urbana y la de CONAF en el Parque Nacional. Se determinó que gran parte de estas acciones estaban enfocadas en detectar especies invasoras como malezas, insectos y aves, todas del ámbito terrestre. En cuanto a la participación de la Sociedad Civil y ONGs, destacó la implementación por parte de OIKONOS e Island Conservation de un grupo de comunicación vía Smartphone para dar aviso de detecciones de especies invasoras en la isla.

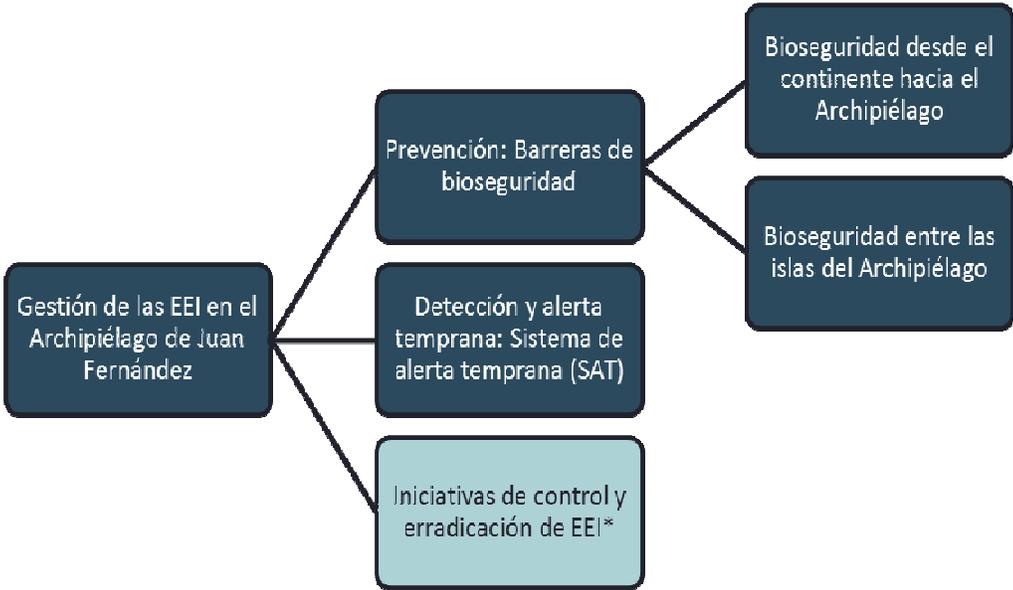
Se identificaron a través de diversos talleres las potenciales limitaciones para la implementación de un SAT, a partir de las dificultades y desafíos en torno a la gestión de especies exóticas invasoras, donde se descubrieron numerosas carencias tales como la falta de conciencia del problema; falta de capacitación a la sociedad civil en la isla; ausencia de un líder que administre el funcionamiento; falta de normativa que entregue atribuciones para los servicios presentes en la isla; falta de canales de comunicación expeditos y eficientes; ausencia de una base de datos unificada; ausencia de infraestructura adecuada para realizar las actividades de identificación, planificación y respuesta rápida; necesidad de red de apoyo formal de expertos; necesidad de capacitación técnica a funcionarios como profesionales interesados; entre las principales.

Esta percepción era compartida, tanto a nivel regional como en la isla, respecto de las dificultades existentes para implementar un SAT. Se superaron las dificultades a partir de un árbol de problemas, donde se construyó una propuesta de Matriz de Marco Lógico para enfocar las acciones para formalizar el SAT. Finalmente, se incorporó al sistema de gestión de EEI la detección y alerta temprana integrada a la prevención (barreras) y sistemas de control y/o erradicación. El Sistema de Alerta Temprana se implementó apoyando numerosas actividades y con insumos dirigidos a la comunidad y las instituciones presentes en el archipiélago,

tales como capacitaciones, videos de concienciación, elaboración de guías, entre otros.

La Figura 11 muestra el diagrama de gestión de EEI del archipiélago.

Figura 11
Diagrama de Flujo del Sistema de Alerta Temprana (SAT).



3.5. Acuerdo de Producción Limpia (APL).

De acuerdo al Consejo Nacional de Producción Limpia CPL (actualmente cambió de nombre a Agencia para la Sustentabilidad y el Cambio Climático, ASCC), un Acuerdo de Producción Limpia es un convenio de carácter voluntario, celebrado entre una asociación empresarial representativa de un sector productivo y los organismos públicos competentes en materias ambientales, sanitarias, de higiene y seguridad laboral, eficiencia energética e hídrica y de fomento productivo, cuyo objetivo es aplicar la Producción Limpia a través de metas y acciones específicas en un plazo determinado para el logro de lo acordado.

El objetivo de los APL es mejorar las condiciones productivas y ambientales en términos de higiene y seguridad laboral, eficiencia energética e hídrica, reducción de emisiones, valorización de residuos, buenas prácticas, fomento productivo y otras temáticas abordadas por el acuerdo, buscando generar sinergias y economías de escala así como el cumplimiento de las normas ambientales que propenden al aumento de la productividad y la competitividad de las empresas.

Para el APL del AJF se definió como objetivo general aplicar permanentemente, en el rubro gastronómico, hotelero y servicios complementarios de la isla Robinson Crusoe, Región de Valparaíso, un conjunto de medidas, prácticas y tecnologías de Producción Limpia, para promover y superar el cumplimiento de la normativa legal atinente, permitiendo que las empresas incrementen su eficiencia productiva, previniendo y minimizando la contaminación generada por la actividad, además de adoptar medidas que protejan el patrimonio natural y cultural del Archipiélago Juan Fernández.

En términos generales, el APL abordó acciones orientadas, por un lado, a la concientización y, por otro, a la implementación de acciones más específicas de control y prevención de invasiones biológicas:

1. Concientización: tanto los guías turísticos y los establecimientos del AJF promoverán la protección de la biodiversidad, mediante la difusión de material informativo, charlas de concientización y métodos de prevención de entrada y dispersión de especies invasoras. Las aerolíneas por su parte se comprometen a apoyar la concientización de los turistas en temas de biodiversidad, mediante la entrega de información y uso de materiales de difusión, así como en la participación de talleres y capacitaciones por parte del staff.

2. Prevención y control de EEI: además de las estrategias de difusión se implementaron actividades concretas para la gestión de las EEI. Por ejemplo, los establecimientos se comprometieron a incrementar el número de plantas endémicas en los jardines de sus dependencias, y los guías turísticos a apoyar el funcionamiento del Sistema de Alerta Temprana (SAT).

En transporte se decidió en forma estratégica enfocar los esfuerzos en una primera etapa con las líneas aéreas, debido que mostraron mayor interés en incorporarse al APL y probar acciones y actividades que favorezcan el patrimonio natural del archipiélago.

Asimismo, para favorecer las acciones de turismo sustentable, se incorporaron al APL acciones para la implementación de un ZOIT (Zonas de Interés Turístico), donde el proyecto colaboró junto al Municipio para elaborar un Plan de Acción, coincidiendo su creación e inicio de acciones con el APL.

De acuerdo a la Subsecretaría de Turismo, la declaración de una ZOIT corresponde a un instrumento de gestión público-privada para el fomento de la actividad turística, que se ejecuta por medio de la construcción participativa, coordinación y el compromiso de ejecución de un Plan de Acción en un territorio determinado dentro de un plazo de cuatro años.

En cuanto a la articulación de los instrumentos ZOIT y APL, es preciso señalar que ambos son instrumentos de planificación y fomento de la actividad turística. Son complementarios entre sí, ya que ambos convocan, de manera voluntaria, a actores vinculados al sector, con el objetivo de coordinarse y comprometerse a abordar brechas ligadas principalmente a la sustentabilidad en un destino determinado. La declaratoria ZOIT se focaliza en brechas de infraestructura, capital humano, marketing, entre otras, que aplican a un territorio definido.

Los APL, en cambio, constituyen un instrumento más específico, cuyos lineamientos apuntan a empresas de un sector determinado que buscan abordar brechas de competitividad mediante acciones certificables, que en el caso del APL de Juan Fernández, incorpora protección del patrimonio natural y control de especies exóticas invasoras.

En resumen, la articulación de instrumentos se concretó de la siguiente manera:

- a) Elaboración de una propuesta de APL con enfoque territorial, en base a las necesidades obtenidas del diagnóstico realizado, los lineamientos de la ZOIT y el manejo de las EEI.
- b) Identificación de acciones específicas que puedan llevar a cabo las empresas asociadas, con el objetivo de disminuir los impactos negativos de las EEI sobre la biodiversidad de la Isla, en el marco del APL.

Para la declaración de ZOIT, participaron Sernatur, la Ilustre Municipalidad de Juan Fernández, la Asociación Gremial de Turismo de Juan Fernández y los servicios públicos competentes. De manera similar, el APL fue firmado entre la Asociación Gremial de Turismo de Juan Fernández y el Consejo de Producción Limpia (CPL). En el acuerdo se hacen partícipes también los organismos públicos competentes en materia ambiental, de manejo de residuos, de seguridad laboral, de eficiencia energética e hídrica y de fomento productivo.

Los guías turísticos son parte de los actores directamente involucrados. Esta experiencia generó las condiciones para que guías turísticos y aerolíneas trabajaran en conjunto por primera vez.

Las temáticas de biodiversidad y control de EEI fueron incorporadas a las metas establecidas para el APL.

Específicamente el tema es abordado en la Meta 7, con 17 de sus 23 acciones específicas orientadas directamente a la conservación de la biodiversidad y al control de EEI, las que se presentan a continuación:

Meta 7: Las empresas contribuirán al desarrollo local y apoyarán iniciativas sobre biodiversidad y control de especies exóticas invasoras

Acción 7.7: Los establecimientos usarán el material de difusión sobre las iniciativas de conservación de la biodiversidad que existen en la zona y material de educación para que el personal y los clientes sepan lo que pueden hacer para contribuir a la conservación de la biodiversidad.

Acción 7.8: Los establecimientos sólo podrán traer desde el continente a la Isla las plantas y otros productos de riesgo permitidos por SAG en las normas específicas que éste establezca.

Acción 7.9: Los establecimientos NO comercializan, exhiben, compran, consumen y/o extraen especies nativas y/o endémicas de su medio natural. Si lo hacen, es solamente en el marco de una actividad regulada que garantiza un uso sostenible de las mismas.

Acción 7.10: SAG se compromete a realizar un diagnóstico de las especies exóticas invasoras en los establecimientos de la Asociación Gremial de Turismo.

Acción 7.11: Los establecimientos incrementan el número de plantas endémicas en los jardines de sus dependencias.

Acción 7.12: Los establecimientos colaboraran con SAG en los diagnósticos de sus jardines sobre las especies exóticas invasoras que se encuentren en ellos.

Acción 7.13: Los establecimientos eliminarán de sus jardines las especies exóticas invasoras que se encuentren en ellos.

Acción 7.14: Los establecimientos y guías turísticos participarán en las capacitaciones y talleres desarrollados por SAG, CONAF o Ministerio de Medio Ambiente en temas de protección a la biodiversidad y control de especies exóticas invasoras.

Acción 7.15: Los guías turísticos promoverán la protección de la biodiversidad en los turistas, incentivando métodos de limpieza de prendas de vestir en la entrada al parque, como uso de polainas para no dispersar semillas de EEI o limpieza de las mochilas para evitar la entrada y dispersión de semillas.

Acción 7.16: Los guías turísticos realizarán charlas introductorias para concientizar a los turistas de la problemática de las EEI junto con la vulnerabilidad de la biodiversidad de la isla a esta amenaza.

Acción 7.17: Los guías turísticos apoyarán el funcionamiento del Sistema de Alerta Temprana para la detección de especies exóticas invasoras en Juan Fernández, alertando cuando corresponda a las instituciones relevantes del avistamiento de EEI.

Acción 7.18: Los guías turísticos firmarán un convenio con CONAF para formalizar un trabajo coordinado entre guardaparques y guías mediante protocolos previamente consensuados.

Acción 7.19: Las aerolíneas se comprometen a apoyar la concientización de los turistas en temas de biodiversidad mediante (entre otros): el envío (junto con los pasajes digitales) de un PDF informativo sobre biodiversidad en la isla y EEI; tener en sus dependencias materiales de difusión, que promuevan la conservación y protección de la biodiversidad del archipiélago; la participación del staff en capacitaciones o talleres; la difusión en sus dependencias y entre los pasajeros del listado de plantas permitidas que pueden ingresar a la Isla, conforme listado de plantas Autorizadas del SAG.

Acción 7.20: Las aerolíneas sólo permitirán que los pasajeros trasladen a la Isla, en su equipaje, las especies biológicas autorizadas o permitidas por el SAG.

Acción 7.21: CONAF formalizará un convenio con los guías turísticos para un trabajo coordinado sobre distintos temas de conservación y sobre las razones de la normativa de las áreas protegidas y su importancia en la conservación.

Acción 7.22: SAG realizará capacitaciones y talleres a la Asociación en temas referentes a vigilancia y control de especies exóticas invasoras y su importancia en la biodiversidad.

Acción 7.23: SAG, en el marco del Convenio de colaboración, realizará todas las acciones contenidas en dicho documento para evitar el transporte de EEI al Archipiélago Juan Fernández.

3.6. Erradicación de Especies Incipientes que Amenazan a las Especies Endémicas.

El mejor momento para intentar la erradicación de una especie invasora es durante la primera fase de la invasión, es decir, cuando las poblaciones objetivo son pequeñas o están limitadas a un área restringida. De esta forma se asegura el éxito de erradicación y la eficiencia en materia de costos, ya que a diferencia de los planes de control, la erradicación temprana no requiere una inversión continua y permanente.

Cuando se inició el proyecto GEF ya existían acciones puntuales en materia de erradicación de plantas incipientes, de tal forma que el proyecto potenció esta acción y colocó metas más elevadas. Para ello trabajó en conjunto con Island Conservation y OIKONOS, actualizando en una primera etapa la línea base de especies exóticas incipientes, seguido por una priorización de especies erradicables con identificación del método de

control, para finalmente dar lugar a actividades de erradicación propiamente tal. Los pasos se describen a continuación:

a) Actualización del inventario de especies exóticas incipientes en islas Alejandro Selkirk y Robinson Crusoe: Esta actividad fue realizada por equipo de terreno de Oikonos, aplicando la metodología y supervisión de expertos de Island Conservation. Se procedió a registrar el número de ejemplares de cada especie, la presencia de flores, frutos y plantas juveniles, la ubicación georreferenciada y la importancia de la especie para el dueño. El inventario tanto en Robinson Crusoe como en Alejandro Selkirk, se actualizó año a año para hacer un seguimiento de las plantas en proceso de erradicación, así como también para agregar nuevas especies que eran encontradas. Cada vez que se realizaba un control o un monitoreo, los datos eran ingresados a la base de datos de especies exóticas invasoras.

b) Priorización de las especies exóticas incipientes y mapeo de su distribución: Realizado por Island Conservation. Se elaboró una lista actualizada y priorizada de plantas incipientes invasoras en ambas islas, indicando el mapa de su distribución. Para la selección de las especies a erradicar fue necesario considerar múltiples factores, incluyendo la superficie de invasión y número de ejemplares, así como también el tipo de plaga (árbol, arbusto, planta, bulbo, trepadora). Lo anterior influyó en el tipo de metodología requerida para su remoción y la importancia de la especie para el dueño. De esta manera, se privilegiaron especies con bajo número de ejemplares o con distribución acotada, plantas trepadoras de relativamente fácil remoción y especies que no tuviesen una importancia gastronómica o medicinal para el dueño.

c) Confirmación de técnicas de erradicación: Realizado por Island Conservation apoyado por distintos expertos de SAG y científicos extranjeros. Se sugirieron los métodos de manejo mas recomendados, acorde a las características botánicas y de reproducción de cada especie.

d) Erradicación de especies identificadas. Proceso realizado por el equipo de terreno de Oikonos. La realización de cualquier intervención en un sitio particular en el poblado de San Juan Bautista, fue necesario solicitar apoyo del SAG, quien pidió la autorización al dueño del sitio particular, para poder realizar la erradicación. Por otra parte, cuando las plantas incipientes se encontraban dentro del Parque Nacional, se solicitó la autorización de CONAF.

e) Educación a la comunidad local. El ejercicio de erradicación fue realizado en los jardines de los habitantes, de tal forma que el proceso fue acompañado de educación y toma de conciencia permanente, tanto por Oikonos y Island Conservation, como así también por la estrategia de comunicaciones el proyecto. También se elaboró una “Guía de Plantas Invasoras Incipientes del Archipiélago Juan Fernández”, la cual fue distribuida en abril del 2015 y actualizada en febrero de 2016. Durante abril de 2015, también se creó el grupo de whatsapp “Red de Observadores de Especies Exóticas Invasoras”, con el objetivo de fomentar la participación ciudadana en el reconocimiento de especies invasoras y en el sistema de alerta temprana, el cual continúa funcionando a la fecha.

A continuación se incluye un resumen de control de plantas invasoras incipientes en la isla Alejandro Selkirk (Figura 12) y Robinson Crusoe (Figura 13). Es importante destacar que la categoría “en proceso” corresponde a una especie que aún mantiene algunos ejemplares sin controlar, debido a diversos motivos, como por ejemplo, difícil acceso al lugar donde se encuentra, requiere mayor monitoreo, su dueño no accede a la erradicación, o el método de control requiere revisión y mejoras. Para fines de este proyecto, se entenderá por “erradicada” aquella especie a la cual se han controlado todos sus individuos conocidos y que no ha presentado renuevos o rebrotes en los últimos dos monitoreos. De esta forma la categoría de erradicada significa que debe pasar un tiempo prudente sin observar nuevas plántulas.

Figura 12

Resumen Control de Plantas Invasoras en la isla Alejandro Selkirk.

Número	Erradicadas	En proceso de erradicación
1	<i>Acacia malanoxylon</i>	<i>Ailanthus altissima</i>
2	<i>Cupressus macnabiana</i>	<i>Anredera cordifolia</i>
3	<i>Impatiens sodenii</i>	<i>Caesalpinia bonduc</i>
4	<i>Lampranthus coccineus</i>	<i>Carpobrotus edulis</i>
5	<i>Oxalis debilis</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>
6	<i>Pinus radiata</i>	<i>Crocosmia crocosmifolia</i>
7	<i>Ricinus communis</i>	<i>Datura stramonium</i>
8		<i>Eucalyptus camaldulensis</i>
9		<i>Eucalyptus globulus</i>
10		<i>Lampranthus roseus</i>
11		<i>Nicotiana tabacum</i>
12		<i>Psidium cattleianum</i>
13		<i>Tradescantia fluminensis</i>
Total	7	13

Figura 13

Resumen Control de Plantas Invasoras Incipientes en la isla Robinson Crusoe.

Número	Erradicadas	En proceso de erradicación
1	<i>Arundo donax</i>	<i>Agave americana</i>
2	<i>Bidens aurea</i>	<i>Cortaderia selloana</i>
3	<i>Lantana camara</i>	<i>Cuscuta chilensis</i>
4	<i>Lupinus poliphyllus</i>	<i>Datura stramonium</i>
5	<i>Passiflora edulis</i>	<i>Genista monspessulana</i>
6	<i>Schinus molle</i>	<i>Hedychium flavescens</i>
7	<i>Sophora sp.</i>	<i>Jasminum polyanthum</i>
8	<i>Thunbergia alata</i>	<i>Passiflora caerulea</i>
9	<i>Tristerix corymbosus</i>	<i>Ricinus communis</i>
10		<i>Robinia pseudoacacia</i>
11		<i>Sium latifolium</i>
12		<i>Solanum sp.</i>
13		<i>Tradescantia fluminensis</i>
Total	9	13

La Figura 14 muestra el resumen de especies en proceso de erradicación y aquellas que han sido erradicadas, tanto en la isla Robinson Crusoe como en Alejandro Selkirk. Esta actividad del proyecto resultó ser muy exitosa, superando las metas proyectadas al principio del proyecto. La toma de conciencia de los habitantes dueños de los jardines resultó vital al momento de implementar las medidas de eliminación de muchas especies

ornamentales. Finalmente la siguiente tabla muestra el resumen del proceso de erradicación.

Figura 14

Resumen Plantas Incipientes Erradicadas o en Proceso de Erradicación en el Archipiélago Juan Fernández

Lugar	Erradicadas	En proceso de erradicación	Total
Isla Robinson Crusoe	9	13	22
Isla Alejandro Selkirk	7	13	20
Total	16	26	42

3.7. Control sostenible de zarzamora y maqui para mejorar el hábitat crítico del picaflor endémico de Juan Fernández.

En el marco del proyecto GEF, se estableció como meta ampliar el programa de control de plantas exóticas invasoras de la isla Robinson Crusoe, tales como Plazoleta El Yunque y Carbonera de Torres, correspondientes a zonas prioritarias para el Picaflor de Juan Fernández (*Sephanoides fernandensis*), para mejorar el hábitat crítico de esta ave endémica que depende del bosque nativo para su reproducción y alimentación. Se trabajó con OIKONOS dado la experiencia y trabajo que llevaban realizando por muchos años en control de malezas en áreas de nidificación.

Al comienzo del proyecto se trabajó con la metodología utilizada por Oikonos en años anteriores, para el control de las especies invasoras Mora (*Rubus ulmifolius*) y Maqui (*Aristotelia chilensis*) en sitios prioritarios. Posteriormente se buscaron nuevas metodologías que resultaran mas eficientes y efectivas incorporando además dos especies más, la “murtilla” (*Ugni molinae*) y “no me olvides” (*Myosotis sylvatica*).

Las técnicas utilizadas para el control de plantas invasoras entre los años 2013 y 2015 fueron las siguientes:

- Control mecánico: Para la eliminación de las plantas se utilizaron machetes, motosierras y desbrozadora, las que permitieron el corte casi al ras de suelo de los individuos invasores. Solo se dejó un tocón de la planta para la aplicación del control químico complementario a esta técnica.
- Control químico: Para el tratamiento de maqui y zarzamora se utilizó la técnica de aplicación al tocón, mediante el uso del herbicida Garlón 4 (componente activo Triclopyr) al 1%.
- Control manual: Técnica de extracción manual, donde se incluyen acciones como la extracción de plagas mediante excavación, arranque del individuo con la mano, inundaciones, quema controlada, entre otras. Esta técnica es recomendable para pequeñas poblaciones o en sitios delimitados, y el esfuerzo de control debe ser de forma permanente. En el caso de PEY se utilizó la técnica de arranque del individuo con la mano.

En la segunda etapa del proyecto se avanzó en determinación de técnicas costo-eficiencia de control de mora, maqui, murtilla y no me olvides, incorporando nuevas técnicas. La incorporación de nuevas recomendaciones y diferencias metodológicas permitió comparar los costos de los primeros dos años de control de EEI, con los últimos tres años del proyecto. Entre los años 2013 y 2015, se necesitaron 4.160 horas hombre para controlar 4,18 hectáreas de EEI en sitios prioritarios, es decir, esta metodología requiere 995 horas hombre para controlar una hectárea. Si el valor hora hombre es de \$2.500 pesos (equivalente a \$400.000 pesos mensuales), el costo por controlar una hectárea se traduce a \$2.487.500 pesos chilenos. Posteriormente, al incorporar los cambios metodológicos, se logró mejorar la eficiencia, lo que se tradujo en una disminución en el total de horas hombres por tanto, una disminución en el costo de control. Al incorporar estos cambios, se necesitaron un total de 824 horas hombre

para controlar 2,68 hectáreas, lo que se traduce a 307 horas hombre por hectárea. Si se estima un valor de hora hombre de \$2.500 pesos, el costo para controlar una hectárea con la nueva metodología es de \$767.500 pesos. Es importante considerar que los gastos en materiales y herbicidas no fueron incluidos en el análisis anterior.

El cálculo anterior es solo referencial, ya que un claro que nunca ha sido controlado, probablemente existan ejemplares de mora y maqui adultos, mayores a 1 metro de altura, por ende, la técnica de control más apropiada para este caso, sea corte del tronco y aplicación de herbicida en el tocón. En cambio, en los claros controlados previamente existen pocos ejemplares adultos, la mayoría de las EEI son plántulas o ejemplares menores a 1 metro, y por tanto, la técnica más apropiada es la aspersión foliar.

En base a lo anterior, los costos de controlar una hectárea dependerán del tipo de vegetación que exista en dicha hectárea. Si la hectárea consiste principalmente en claros nuevos, con ejemplares adultos de mora y maqui, el uso de herbicida será menor, pero requerirá mayor mano de obra; si, por el contrario, la hectárea consiste en claros tratados previamente, con plántulas y ejemplares de mora y maqui de menor tamaño, requerirá de menor horas-hombre pero mayor uso de herbicidas.

En base a lo anterior, los cambios metodológicos sugeridos para el control de mora y maqui son los siguientes:

- a). Para plantas de hasta un metro de altura, se recomienda la aspersión foliar de herbicida.
- b). Para ejemplares mayores a un metro de altura: cortar el tronco lo más al ras del suelo posible y aplicar el herbicida unos segundos después del corte.
- c). Para ambos (aspersión foliar y aplicación al tocón), utilizar colorante con el herbicida para mejorar la eficiencia diferenciando los individuos tratados de los no tratados.

Para el caso de la especie “no me olvides” se realizaron parcelas experimentales, cuya comparación entre resultados permitió adoptar la menor dilución efectiva, la cual correspondió al 1% de Glifosato en agua con colorante. Las tres diluciones probadas (0,5%, 1% y 1,5%) tuvieron buen resultado, pero con más homogeneidad a partir de 1%. A través de las parcelas de experimentación se determinó el siguiente proceso de control para esta especie:

- a). Primero, hacer control de “no me olvides” en área total de los claros con aspersión del herbicida Glifosato en dilución de 1% en agua con colorante, manteniendo plantas nativas ya establecidas como se pueda, pero sin preocuparse en demasía, pues esas van a tener oportunidad de crecer bien una vez controlada la invasora.
- b). Repetir el control en nuevas plantas de “no me olvides” siempre que germinen y antes de su reproducción, hasta reducir significativamente o agotar el banco de semillas.
- c). Con esto se va a facilitar la germinación y el establecimiento de especies nativas, lo que deberá ser complementado con la plantación para aumentar la sombra y acelerar la restauración.
- d). Siempre que existan nuevas plantas de “no me olvides”, éstas tienen que ser controladas antes que produzcan más semillas, para no permitir que se forme un nuevo banco en el suelo. Durante el verano, en 20 días ya había nuevas plántulas, de manera que se requiere un monitoreo intensivo.

Para el caso de murtila también se realizaron parcelas experimentales. La aspersión foliar con los herbicidas en formulación pura de Triclopyr (Garlón) y Glifosato (Rango) no fue suficiente para eliminar las plantas de murtila. Ninguno de los tratamientos de aspersión foliar resultó en la mortandad de plantas de cualquier tamaño para esta especie. La dificultad está en que la cutícula de las hojas de murtila es muy gruesa y protege las plantas, impidiendo la absorción del herbicida. No hubo diferencia de resultados entre plantas de pequeño y medio tamaño (arbustos hasta 0,5m

de altura). La coloración de las hojas cambió un poco hacia rojo oscuro, pero ninguna planta se secó después de 3 meses desde la aplicación.

El tratamiento de aplicación de herbicida al tocón tuvo mejores resultados, pero no son totalmente satisfactorios debido a que hay mucho rebrote. Esto ocurre porque hay ramas muy delgadas creciendo entre los tallos que no se logran tratar con el herbicida, y porque con la motosierra, que reduce el tiempo del trabajo de control, no se logra cortar los arbustos al ras del suelo, dejando mucho espacio en los tocones para que rebroten.

La segunda etapa experimental mostró que la aplicación foliar de herbicida con urea fue positiva para controlar esta especie, mostrando diferencias significativas en la mortandad de plantas a dos meses de la aplicación, ya que el 100% de las plantas del tratamiento murieron.

Finalmente se pudo concluir que a través de las parcelas de experimentación, se determinaron recomendaciones y técnicas costo-eficiencia para el control de plantas invasoras, incluyendo mora, maqui, murtillo y no me olvides. En relación a mora y maqui, el principal cambio fue la adición de colorante al herbicida y la aplicación de herbicida segundos después de realizar el corte de un ejemplar mayor a un metro. De esta manera se asegura la eficiencia al diferenciar los individuos tratados de los no tratados y se asegura que el herbicida ingrese a la planta.

También es importante considerar que el control manual, mecánico y químico, son complementarios debido a que la extracción de plantas invasoras en un claro de bosque requerirá siempre el control de plantas adultas y su posterior mantención con control manual. Por lo tanto, estos tipos de control no son comparables, ya que ambos son necesarios para combatir *Rubus ulmifolius* y *Aristotelia chilensis* en sitios prioritarios.

Como conclusión, estimar el costo de controlar una hectárea de mora y maqui en sitios prioritarios del bosque fernandeziano resulta complejo, puesto que en una misma hectárea se utilizan distintas metodologías dependiendo del nivel de invasión del área. El uso de una u otra

metodología tiene implicancias en el costo puesto que una requiere mayor o menor horas hombre y menor o mayor uso de herbicidas.

Con respecto a no me olvides, los resultados observados un año después del establecimiento de los tratamientos, mostraron que el potencial de invasión de esta especie es tan alto, que logró cubrir en un 100% las zonas tratadas. Por lo tanto, se requiere un control constante y periódico para eliminar las plantas existentes y activar el banco de semillas hasta agotarlo. Finalmente, el control de murtila resulta dificultoso debido a que la cutícula de las hojas es muy gruesa y protege las plantas, impidiendo la absorción de herbicida. La adición de urea en la aspersion foliar tuvo resultados prometedores, pero requiere de monitoreo hasta al menos a fines del 2017 para determinar la presencia de rebrotes.

3.8. Monitoreo de la temporada reproductiva del Picaflor de Juan Fernández (*Sephanoides fernandensis*)

El fin último que se pretendió en el control de las malezas en los sitios prioritarios, fue mejorar las áreas de nidificación y por lo tanto aumentar el número de aves en el futuro. En el caso de control de especies invasoras en la isla Robinson Crusoe, el uso de hábitat restaurado es un parámetro clave para documentar la efectividad del control y mejorar las condiciones para la reproducción del picaflor endémico. Sin embargo, la nidificación de esta ave depende de muchos otros factores, como la disponibilidad de alimento, las condiciones climáticas, la cantidad de depredadores entre otros. En la Figura 15 se presenta los datos censales realizados durante cuatro años por OIKONOS donde no existe una correlación del mejoramiento del hábitat con la población de aves, porque depende de muchos más factores.

Figura 15. Evolución de Nidos Registrados en la Temporada Reproductiva, Años 2013 y 2016 en Robinson Crusoe.

Año	Total Nidos	Nidos Picaflor de JF	Nidos Picaflor chico	Nidos exitosos Picaflor JF	% Nidos con éxito Picaflor JF
2013	52	48	4	34	70,8
2014	43	27	16	17	62,9
2015	19	10	9	2	20
2016	28	15	13	7	50

Algunos comentarios: Se puede concluir que la meta original para una respuesta positiva en el tamaño de la población reproductora y en la tasa de reproducción exitosa, debido al control de plantas invasoras en hábitat crítico del Picaflor de Juan Fernández, no dio los resultados esperados.

Hay varios factores biológicos y físicos que pueden afectar la reproducción del Picaflor de Juan Fernández, del cual el mejoramiento de hábitat crítico a través del control de especies invasivas es solo uno. Las interacciones de los factores son complejas y un avance positivo, como la restauración de sectores de bosque nativo, puede ser comprometida por otros impactos negativos, como por ejemplo un aumento en interacciones competitivas con el Picaflor Chico y eventos climáticos extremos.

Durante los cuatro años de monitoreo reproductivo del Picaflor de Juan Fernández realizados por el Proyecto GEF, se ha observado una disminución significativa, no sólo en el número de nidos encontrados sino también en la tasa de nidos exitosos. Diversos factores pueden estar afectando la reproducción de esta especie, no sólo la disponibilidad de hábitat reproductivo, sino la disponibilidad de alimento y condiciones climáticas.

En los meses de agosto de 2015 y julio de 2016, Juan Fernández tuvo dos temporales de viento huracanados y fuertes lluvias alcanzando éste una velocidad de 180 kilómetros por hora.

Ambos eventos naturales pueden haber afectado en la construcción de nidos y en la disponibilidad de flores para néctar, las cuales cayeron

producto del viento, lo que se traduce en una menor tasa de éxito reproductivo.

3.9. Control de EEI en Areas de Nidificación del Rayadito de Mas Afuera (*Aphrastura masafuerae*)

3.9.1. Manejo del hábitat crítico del Rayadito

El Rayadito de Masafuera es un ave endémica exclusiva de la Isla Alejandro Selkirk. Se encuentra en Peligro Crítico debido a la pérdida de hábitat, su pequeño tamaño poblacional y a las amenazas que enfrenta por la presencia de especies exóticas invasoras.

Debido a la escasa información poblacional de esta especie, el proyecto contempló la realización de estudios de estimación poblacional y distribución del Rayadito durante el primer año del proyecto. Asimismo, y considerando que la falta de sitios apropiados para nidificar es una posible causa de disminución poblacional de esta especie, la instalación de nuevos nidos artificiales se definió como una acción prioritaria para este proyecto.

El proyecto GEF contempló la realización de estudios de tendencia poblacional y distribución del Rayadito de Masafuera, apuntando a robustecer la línea base sobre esta especie antes de comenzar con acciones de conservación o restauración y de esta manera, monitorear los avances de las acciones que realizaría el proyecto. Se utilizaron técnicas avanzadas que complementaron el conteo tradicional, en base a grabación de sonidos. Con este objetivo, el proyecto GEF contrató a las ONG's Oikonos y Island Conservation, para implementar un programa de estudio poblacional de la especie, que tuvo los siguientes objetivos:

- Estimar la población actual del Rayadito de Masafuera.
- Construir una línea base que permita analizar tendencias poblacionales en el tiempo.

- Identificar la utilidad del análisis acústico para monitorear esta especie.
- Determinar la distribución y densidad relativa de la especie.

Algunos comentarios: A pesar de las diferencias metodológicas, los estudios disponibles hasta la fecha sugerían una población del Rayadito de Masafuera menor a mil individuos. El resultado del estudio que realizó el proyecto GEF estimó 341 individuos (272-411 95% IC). Se utilizaron dos metodologías, las que concuerdan que la mayoría de rayaditos fueron detectados en la unidad vegetacional mosaico helecho-pastizal. De las metodologías probadas hasta la fecha para realizar estudios poblacionales de Rayadito de Masafuera, los conteos puntuales de radio fijo tienen una serie de ventajas y desventajas:

i. Ventajas: generar estimaciones de densidades poblacionales (e intervalos de confianza) que pueden utilizarse para el cálculo del tamaño poblacional.

ii. Desventajas:

- a. Variabilidad entre observadores y la influencia de cambios en la aplicación de la metodología entre observadores y/o entre años. Por esta razón, se recomienda continuar capacitando al equipo local en esta metodología para minimizar estas desventajas.
- b. La variabilidad climática de la isla Alejandro Selkirk puede impedir la aplicación rigurosa de la metodología de conteos. El equipo debe tomar la decisión de no contar hasta que las condiciones climáticas mejoren, lo cual puede generar menos conteos en una temporada o alargar el periodo en terreno y aumentar los costos asociados.

En cuanto a las grabaciones acústicas, se concluyó lo siguiente:

- a). Proveen información sobre la distribución y consistencia de actividad acústica del Rayadito de Masafuera en Isla Alejandro Selkirk, pero no entregan estimaciones de densidades poblacionales.
- b). Tiene un potencial de servir como índice para monitorear tendencias en abundancia a lo largo del tiempo (por la medición de tasas de vocalizaciones en puntos específicos a largo plazo).
- c). En comparación con los conteos puntuales, los sensores automatizados toman datos que pueden estar archivados, permitiendo su re-análisis en el futuro si la tecnología o las preguntas de investigación cambian.
- d). Los sensores minimizan el desafío de variabilidad intra- e inter-observador en los conteos tradicionales y facilita un monitoreo a través de periodos más largos comparado con los muestreos tradicionales realizados por equipos en terreno, limitados a unos pocos días y horas por sitio.
- e). Los registros de los sensores acústicos permiten analizar especies adicionales. Por ejemplo, los datos de Isla Alejandro Selkirk registran vocalizaciones de otras especies de aves, además de chivos y gatos.

3.9.2. Instalación cajas anideras para aumentar la disponibilidad de hábitat reproductivo para la especie.

Considerando que la falta de sitios apropiados para nidificar es una posible causa de disminución poblacional del Rayadito de Masafuera, se revisaron cajas anidera instaladas, anteriores al proyecto en el año 2006, basándose en los mapas y ubicaciones de GPS compartidos por los investigadores. Adicionalmente se instalaron nuevas cajas con un modelo anti depredador (ratas). De las 81 casas originalmente instaladas, solo se encontraron 60, de las cuales 14 fueron consideradas intactas y aptas para nidificación.

A través de esta actividad, se confirmó la necesidad de utilizar nuevas cajas anideras, con materiales más aptos para las condiciones meteorológicas de la isla y diseñadas para anular los efectos de depredadores introducidos. De esta manera, se podría disminuir la depredación sobre rayaditos sin un control continuo de roedores.

Las cajas anideras fueron monitoreadas por OIKONOS durante el verano 2014, 2015 y 2016. En todos los monitoreos, el 100% de las casas no presentaron evidencias de uso y sólo se encontraron telas de araña al interior de éstas. Las casas fabricadas se encontraron siempre en buen estado. Dada la nula utilización de los nidos artificiales por parte del ave objetivo, se decidió revisar el diseño de las cajas y proponer mejoras que fueron implementadas en la temporada 2015-2016. Las modificaciones fueron las siguientes:

- a) Adicionar una sección vertical al final de estructura en las cajas de PVC.
- b) Se modificó la entrada de la casa, con el objetivo de hacerla lo más parecida a una cavidad natural.
- c) También se decidió probar con 10 cajas anideras de bambú con el mismo diseño anti depredador, apelando a que la especie tendría mayor inclinación a utilizar cajas construidas en materiales naturales.

En la revisión de las cajas anideras realizada en el mes de noviembre de 2016, se registró nuevamente la nula ocupación de las cajas de PVC. Sin embargo, dos cavidades de bambú fueron utilizadas por el Rayadito de Masafuera. Ambas cavidades se ubicaron en el sector sur de la isla. En una de las casas fue posible observar la construcción del nido hasta la copa de nidificación, pero no fue posible observar la presencia de huevos, ni tampoco a polluelos o adultos acercándose al nido. En otra casa se registraron dos polluelos el 17 de noviembre.

Durante la revisión de las casas anidaderas en el verano de 2015, se registró un nido natural de la especie en un ejemplar de Canelo (*Drimys confertifolia*) en el sector de Tres Torres. Al interior del nido, el que se encontró a una altura aproximada de un metro sobre el suelo, se encontraron dos polluelos con pocos días de vida. Se observó la utilización de plumas de fardela, raíces y rizomas de helechos en la fabricación del nido. Este hallazgo constituye el primer registro de un nido natural con polluelos de Rayadito de Masafuera.

Algunos comentarios:

- a). Las cajas anidaderas son un método efectivo para aumentar disponibilidad de hábitat reproductivo para el rayadito de Masafuera.
- b). Las cajas de PVC no registraron evidencias de uso, mientras que se registraron evidencias de uso (nidos y polluelos) en dos cajas de bambú.
- c). Si bien las cajas de PVC y bambú fueron diseñadas para evitar la entrada de roedores, el diseño se basó en una investigación diseñada solo para la especie *Rattus rattus* en Hawaii. Se sugiere realizar nuevos estudios experimentales donde se pruebe esta condición anti-depredadora en ambas cajas (PVC y bambú), y de esta manera asegurar que no se conviertan en una trampa ecológica.

3.10. Sistema de Información Geográfica (SIG).

Una de las prioridades al comienzo del proyecto fue contar con información cartográfica actualizada, que permitiera ser una herramienta de apoyo a las actividades del proyecto, especialmente las relacionadas con diagnósticos de invasiones biológicas, base de datos de acciones anteriores al proyecto GEF, acciones de terreno y otras de interés tales como las relacionadas con turismo que coordina el Municipio. Fue así que se decidió crear un Sistema de Información Geográfica (SIG), utilizando imágenes satelitales actualizadas y resultados empíricos de terreno, para lo cual se

contó con la experiencia profesional de la empresa AGROSIT LTDA. Al término del proyecto se dejó a disposición de CONAF y el Municipio de Juan Fernández los equipos computacionales y el Sistema de Información Geográfico en funcionamiento, junto con personal capacitado para su futura utilización. Las principales actividades y resultados se resumen a continuación:

Actividad 1. Elaboración del estudio “Recopilación y Sistematización de Antecedentes de Diversidad, Endemismo y Estado de Conservación de la Flora Endémica del Archipiélago de Juan Fernández”. EL objetivo fue recopilar y sistematizar antecedentes sobre diversidad, endemismo y estado de conservación de la flora endémica del Archipiélago de Juan Fernández. En el marco de este estudio se obtuvieron los siguientes productos:

- a) Un informe completo de la flora de Juan Fernández.
- b) Un curso práctico sobre introducción de plantas nativas y endémicas a los jardines de Robinsón Crusoe, dictado para las mujeres de Robinson Crusoe.
- c) Un curso teórico práctico sobre Plantas endémicas y la viverización de ellas, dictado a guardaparques y técnicos.
- d) Una guía práctica de reconocimiento de especies y viverización de plantas endémicas de Juan Fernández.
- c) Un informe sobre el “Diagnóstico de las Condiciones Sociales para Contribuir al Desarrollo Local y la Restauración Ecológica del Archipiélago Juan Fernández” realizado a partir de una encuesta aplicada en Robinsón Crusoe.

Actividad 2. Elaboración del estudio “Actualización Cartográfica de la Vegetación e Influencia del tipo de Suelo, con Relación a la Dispersión de las Especies *Rubus ulmifolius*, *Aristotelia chilensis* y *Ugni molinae* en la Isla Robinson Crusoe”. El objetivo fue actualizar la cartografía de vegetación, a partir de información secundaria y determinar la relación que existe entre

los diferentes tipos y calidades de suelos en la isla Robinson Crusoe, con el establecimiento y avance de las especies exóticas invasoras zarzamora (*Rubus ulmifolius*), maqui (*Aristotelia chilensis*) y murtila (*Ugni molinae*).

En el marco de este estudio se obtuvieron los siguientes productos:

- a) Selección de un conjunto de sitios dentro de las áreas de distribución de las EEI (zarzamora, maqui y murtila) en la isla Robinson Crusoe, específicamente en tres de los diez ecosistemas definidos en el Plan de Manejo Parque Nacional AJF (Corporación Nacional Forestal, CONAF, 2009) identificados como (1) Bosque de Luma, Canelo y Maqui, (2) Matorral de Murtila y (3) Matorral de Maqui y Zarzamora.
- b) Muestreo de suelos para los ecosistemas de Bosque de Luma, Canelo y Maqui, Matorral de Murtila y para el ecosistema Matorral de Murtila y Zarzamora, considerando, una muestra obtenida en sitios donde no se han establecido las EEI en estudio. Incluyó la caracterización física y fisicoquímica de los suelos o sustratos existentes, con las respectivas bases de datos con los siguientes campos: de altitud, posición fisiográfica, exposición, pendiente, profundidad, textura, clase de drenaje, reacción al HCl, reacción al H₂O₂, pH y conductividad eléctrica.
- c) Cartografía digital y analógica a escala 1:30.000 de las islas Robinson Crusoe y Alejandro Selkirk.
- d) Un Sistema de Información Geográfica (SIG) con la información de vegetación y suelo, además de indicadores de sitio, de dispersión y vitalidad observada de las EEI (vitalidad definida mediante índices espectrales de vegetación).
- e) Un análisis estadísticos que relaciona el estado de la vegetación con las características del sustrato, la dispersión de las especies zarzamora, maqui y murtila y los tipos de suelos en la isla Robinson Crusoe.
- f) Una capacitación para técnicos y guardaparques sobre SIG y manejo práctico de la información georreferenciada del Archipiélago.

Actividad 3. Elaboración de cartografía de detalle para áreas críticas de gestión en Robinsón Crusoe y Alejandro Selkirng a escala 1: 5.000. El objetivo fue determinar en forma detallada el estado de avance en áreas críticas de las especies invasoras y determinar propuestas de gestión. En el marco de éste estudio se obtuvieron los siguientes productos:

- a) Cartografía analógica y digital de 6 áreas críticas.
- b) Cuantificación y distribución detallada de las especies invasoras y su caracterización ambiental.
- c) Una propuesta de gestión y manejo para las áreas.
- d) Un curso- taller para guardaparques de gestión de las áreas críticas.
- e) Un taller con pescadores en Alejandro Selkirng.

Actividad 4. Elaboración de un atlas de especies nativas y endémicas de Juan Fernández.

Actividad 5. Diseño y capacitación de elaboración de SIG para los principales proyectos de CONAF, SAG y Municipalidad de Juan Fernández. El objetivo fue dejar las capacidades técnicas instaladas en Juan Fernández, para el futuro manejo del SIG, que sirva de apoyo a las futuras acciones respecto de las EEI , además de diversas aplicaciones. En el marco de esta actividad se obtuvieron los siguientes productos:

- a) 2 cursos de capacitación sobre SIG a la encargada del proyecto en Juan Fernández.
- b) Diseño y puesta en marcha de los SIG para los proyectos, según se indica a continuación:

CONAF:

(1). Plan de control supresivo de *Vespula germánica* AJF:

Trampeo –Cebo- Evaluación.

Recopilación de coordenadas.

Espacialización y actualización de datos.

Generación de cartografía.

(2). Plan de conservación AJF:

Control y monitoreo de *Rubus ulmifolius*.

Recopilación de coordenadas.

Espacialización y actualización de datos.

Generación de cartografía.

MUNICIPALIDAD:

(1). Sitios turísticos AJF.

Sitios naturales.

Museos y manifestaciones culturales.

Servicios de alimentación.

Servicio de alojamiento.

Actividades turísticas.

Esparcimiento.

ONGs:

(1). Recopilación de datos y espacialización y cartografía

Censo de Picaflor.

Control y monitoreo de especies incipientes.

Control y monitoreo de EEI.

Conservación Rayadito de masafuera.

Control de Roedores.

Recopilación de coordenadas.

Espacialización de y actualización de datos.

Generación de cartografía.

A modo de resumen, se puede afirmar que los objetivos generales que se pretendió lograr fueron en primer lugar unificar mapas, formatos y recopilar datos para futuras actualizaciones y evaluaciones. En segundo lugar, se buscó proporcionar productos cartográficos disponibles para todas las instituciones y organizaciones del archipiélago Juan fernández. Finalmente, la generación de una ficha de colecta única para actividades

de terreno. El SIG que dejó montado el proyecto GEF en Juan Fernández permitirá en el futuro continuar el trabajo, traspasando a bases de datos y cartografiar la información de los trabajos de las ONGs desde el año 2006 a la fecha. También permitirá continuar con el plan de conservación de CONAF y los productos para la Oficina de Turismo del Municipio.

3.11. Concienciación de la comunidad

Concientizar implica hacer tomar conciencia a una persona de un asunto en particular, promoviendo una mirada crítica y la toma de decisiones informadas y conscientes.

Para asegurar el éxito de las acciones llevadas a cabo en el piloto de Juan Fernández, fue vital que la comunidad isleña estuviera consciente y comprendiera la necesidad de cuidar la biodiversidad y conocer las medidas de bioseguridad a ser implementadas por el proyecto. Fue en este marco que el Proyecto se propuso realizar una campaña de toma de conciencia a nivel local, incluyendo actividades educativas e instancias de trabajo con la comunidad. Algunas experiencias realizadas se describirán en los puntos siguientes.

3.11.1. Trabajos con el Colegio y Jardín Infantil.

Al inicio del Proyecto se determinó que sería relevante generar conciencia acerca de la protección del patrimonio natural y del problema de las EEI, en la comunidad escolar del Archipiélago. En este sentido y con la intención de realizar acciones coordinadas, se estableció contacto con el colegio y jardín infantil de la Isla Robinson Crusoe, reconociéndolos como instituciones clave para concretar actividades de difusión y concienciación.

El Proyecto se encargó de la producción de materiales de difusión y la realización de concursos en el Colegio Insular Robinson Crusoe, con la participación de otros actores e instituciones locales. Por otro lado, el

Proyecto promovió un trabajo completo con el Jardín Infantil Sandalito, petición que provino del mismo jardín en el año 2015. Esto permitió apoyar la incorporación de conceptos y temáticas en relación a la valoración de la biodiversidad y cuidado del patrimonio natural, así como fortalecer a la institución y capacitar a las educadoras, para aportar al mejoramiento de su proyecto educativo.

Dentro de los materiales de difusión elaborados para el Colegio Insular Robinson Crusoe, fue una agenda escolar de los años 2014, 2015, 2016 y 2017. Los contenidos estuvieron inicialmente enfocados en mostrar las principales especies endémicas e invasoras del Archipiélago. En las últimas versiones se incluyó más información, ilustraciones y las funciones de una reserva de la biósfera, de los servicios públicos y de las ONGs que trabajan en el Archipiélago. Adicionalmente se organizó el concurso “Dibuja y pinta tu isla sin especies invasoras”, en el que participó la comunidad escolar y del cual surgieron trabajos de participantes de diferentes edades.

Uno de los objetivos del trabajo con el Jardín Infantil Sandalito fue identificar cómo las educadoras podían llevar el entorno natural directamente al aula. Ello, considerando que la infraestructura con la que cuentan no tiene las condiciones de trabajo apropiadas desde el tsunami ocurrido el 2010. Se planteó que había necesidades principalmente en tres ámbitos:

- Capacitaciones acerca del entorno inmediato de la isla.
- Herramientas educativas para modificar el proyecto educativo institucional (PEI).
- Materiales específicos para trabajar el PEI.

La Consultora Opción Sostenible se adjudicó el proceso para desarrollar dichas actividades. Se realizó una propuesta educativa muy completa, incluyendo el diseño y elaboración de materiales que fueron entregados a la institución. El trabajo fue desarrollado en conjunto con las educadoras,

para que de esta manera adquirieran los conocimientos que facilitarían la concienciación deseada en los niños y niñas, y de toda la comunidad vinculada al jardín infantil.

El trabajo tuvo como objetivo “Diseñar una propuesta educativa, en conjunto con el equipo técnico del jardín infantil, de valoración y conservación de la flora y fauna nativa del Archipiélago Juan Fernández dirigida a párvulos de niveles Sala Cuna y Medio de educación parvularia, sus familias y docentes”.

La propuesta educativa desarrolló contenidos específicos y materiales que pudieran ser incorporados en los programas de los niveles de Sala Cuna y Medio del jardín infantil.

Cada una de las actividades y materiales fueron incorporadas al Plan de Trabajo del Jardín Infantil para formar parte integral del Proyecto Educativo Institucional (PEI).

3.11.2. Desarrollo de una Propuesta de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

Como un intento de direccionar en forma adecuada las futuras intervenciones en educación ambiental que pudiesen tener lugar en el Archipiélago, se realizó en una primera etapa un diagnóstico de las instituciones y organizaciones vinculadas a esta temática, así como de las actividades en educación ambiental que fueron implementadas en el pasado en las islas.

El diagnóstico dio cuenta de una diversidad de actividades realizadas con fines de educación ambiental, pero con una implementación disgregada y desarticulada. Se percibió la falta de una entidad coordinadora que asegurara que el tema fuera abordado de manera holística y sistemática.

En una segunda etapa, se realizó una consultoría para desarrollar talleres y capacitaciones, como parte de una intervención que apuntara a

la nivelación y entrega de conocimientos sobre temáticas relacionadas con el medio ambiente en la comuna de Juan Fernández.

Se realizaron talleres con los siguientes grupos de actores:

- Miembros del Comité de Iniciativa de la Reserva de la Biosfera.
- Direcciones y Unidades Municipales.
- Comunidad en general.
- Docentes Colegio Insular Robinson Crusoe.
- Docentes Jardín infantil Sandalito.

Finalmente, se realizó una propuesta para construir un Programa Permanente de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el Archipiélago de Juan Fernández, cuyo objetivo fue lograr que el archipiélago se convierta en sí mismo en una experiencia de educación ambiental para la sustentabilidad, de forma permanente, cotidiana e informal, para quienes lo visitan y residen en él. Este documento fue presentado a las autoridades de la Región de Valparaíso y al Ministerio de Medio Ambiente, quedando como referente para futuras acciones a desarrollar en la isla, especialmente en proyectos educativos relacionados con las áreas marinas protegidas del archipiélago, donde el MMA tiene proyectado trabajar en los próximos años.

3.11.3. Jardines endémicos con la comunidad y asociaciones locales.

Con el objetivo de que toda la comunidad forme parte del Proyecto y asegurar la inclusión del enfoque de género, se implementó el *Programa de educación ambiental con enfoque de género en la isla Robinson Crusoe*. El Programa se concibió como una herramienta para apoyar la formación, capacitación y creación de conciencia en la sociedad civil, a través de las mujeres de la comunidad, para fortalecer la participación de ellas, de las

organizaciones e instituciones locales, y la implementación de buenas prácticas en la gestión de las EEI por parte de la población local. Estuvo a cargo del programa la Corporación de Defensoría de los Niños con Base en Género y Familia.

En términos generales, el trabajo realizado con un grupo de mujeres buscó que ellas valoren su entorno natural, a partir de la valoración de sí mismas. Las actividades comprendieron talleres sobre conservación de la naturaleza, áreas silvestres protegidas y turismo, ecosistemas, flora y fauna del Archipiélago e impacto de las especies exóticas invasoras. Las participantes fueron acompañadas durante todo el proceso de aprendizaje.

Una de las actividades más exitosas y posibles de replicar en otros contextos, fue la transformación de los jardines domésticos en “jardines endémicos”. Se apostó a que un cambio de conciencia de las mujeres sería proyectado en sus jardines. De esta forma las mujeres realizaron una limpieza y transformación en sus propios jardines, plantando y potenciando especies endémicas y controlando especies incipientes e invasoras como la zarzamora.

El Jardín Endémico es una concepción, un proceso y acción. El concepto, proceso y acción se refieren a la construcción y desarrollo de un jardín, por parte de las mujeres y sus familias, en el entorno de la casa familiar. Este jardín está destinado a incorporar, sembrar, propagar, conservar las especies endémicas del Archipiélago, así como a promover la extracción y erradicación de especies potencialmente invasoras en el ecosistema insular. Se consideraron los siguientes contenidos:

a). El diseño de un jardín nuevo (o modificación del existente), que consiste en un dibujo de la estructura y composición del jardín creado por cada mujer y familia, en el entorno de la casa familiar (línea base).

- b). Educación en terreno, para aprender la importancia de las especies nativas y endémicas en sus jardines, los riesgos y daños de las especies exóticas invasoras.
- c). Incorporación de plantas endémicas procedentes del vivero de CONAF.
- d). Traspaso de conocimientos y valores, que incluye la identificación de la flora endémica y exótica en general y especies exóticas invasoras.
- e). Procesos, técnicas de extracción y erradicación de EEI.
- f). Creación de un espacio comunitario por parte de la agrupación: Espacio de la Mujer. Se construyó un jardín en un espacio lleno de malezas, transformándolo en un parque endémico, como aporte a toda la comunidad de la isla.

Esta iniciativa fue particularmente relevante, puesto que, a diferencia de otras aplicadas en la naturaleza, ésta tuvo lugar en las zonas urbanas y no dentro del Parque Nacional. Al abordarse la problemática de las especies invasoras desde otra arista, se logró abarcar de manera integral el territorio de la isla de Robinson Crusoe.

Gracias al trabajo de los “jardines endémicos” realizado principalmente por mujeres, se fortaleció la Agrupación de Mujeres de Robinson Crusoe que ya existía con anterioridad al proyecto, pero con una organización disgregada y con poca fuerza. La organización quedó activa y se realizaron capacitaciones en temas de endemismo, invasiones biológicas y elaboración de proyectos para sus integrantes. Finalmente, el “Espacio de la Mujer” fue entregado en comodato a la Agrupación de Mujeres por parte de la Municipalidad, de tal forma que cuenten con un bien físico que les permita postular a líneas de financiamiento que existen para este tipo de asociaciones.

3.11.4. Desarrollo de Campaña de Concienciación y Sensibilización.

Una vez comenzado el trabajo del proyecto en el archipiélago, se determinó implementar una campaña de sensibilización, dirigida principalmente a los habitantes de San Juan Bautista. El objetivo era llegar a la población con mensajes respecto del daño que causaban las EEI en las islas. Para ello se ejecutaron las siguientes actividades:

- a). Elaboración de folletos que fueron distribuidos en todas las casas, junto a la cuenta de la luz y dispuestos en las oficinas de atención de los servicios públicos locales.
- b). Concurso fotográfico “sácale una foto a los invasores”, con el objetivo que la comunidad lograra identificar especies exóticas invasoras.
- c). Frases radiales de conservación y riesgo de EEI, emitidas en radios locales (Picaflor Rojo) y regionales (Biobío).
- d). En vinculación con la implementación de una Barrera de Bioseguridad en el AJF, se elaboró *merchandising* con el eslogan “Yo protejo mi isla”, que se entregó a quienes participaran del proceso de embarque de bultos a isla Alejandro Selkirk.

El éxito de la campaña se demostró con la implementación del sistema de control de cargas y embarcaciones por parte de CONAF, donde los pescadores acataron y colaboraron en su implementación. Estas campañas de concienciación y sensibilización fueron complementadas con otras actividades realizadas por el proyecto, tales como medio ambiente y género, que logró alcanzar a un número importante de mujeres y familias de Robinson Crusoe.

3.11.5. Fortalecimiento Asociación de Guías Turísticos.

Los guías turísticos constituyen un grupo de actores vinculados estrechamente con el tema de las EEI, tanto por su lugar de trabajo que es

el Parque Nacional, como por las actividades donde se relacionan con los turistas, a través de la entrega de información sobre el archipiélago, su cultura y patrimonio natural. Es por ello que se identificó la importancia de trabajar con este gremio.

En conjunto con la Embajada de Suiza se trabajó en el fortalecimiento de la organización, la que se encontraba muy deteriorada por los efectos del Tsunami (2010) y caída del avión FACH (2011), donde la visita de turistas al archipiélago disminuyó notoriamente. Se dio inicio capacitando en técnicas de organización, desarrollo y habilidades para los guías turísticos locales. La capacitación incluyó clases teórico-prácticas y salidas a terreno a los lugares de trabajo de los guías, con el fin de evaluar su desempeño en terreno, realizar recomendaciones y generar instancias para el desarrollo de actividades de discusión, análisis y reflexión. Las principales temáticas tratadas fueron las de manejo de riesgos, uso de equipos y vestimenta adecuada, primeros auxilios, liderazgo, entre otras.

La organización de los guías de turismo les permitió poder participar activamente en el APL, para trabajar junto al gremio de turismo y transporte.

3.12. Publicaciones del Proyecto.

El proyecto generó una base importante de información sobre invasiones biológicas. Considerando la necesidad de poder realizar extensión del conocimiento y evitar que se pierda valiosa información, el proyecto publicó varios libros que servirán de base para la futura gestión de las EEI, justificación para futuros proyectos o para investigación académica, entre otras. Este conocimiento fue plasmado en las siguientes publicaciones:

1 Catálogo de Especies Asilvestradas. Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB) Universidad de Concepción.

- 2 Valoración Económica del Impacto de Siete Especies Exóticas Invasoras sobre los Sectores Productivos y La Biodiversidad en Chile. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile.
(Resumen para Medios de Comunicación).
- 3 Valoración Económica del Impacto de Siete Especies Exóticas Invasoras sobre los Sectores Productivos y La Biodiversidad en Chile. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile.
(Métodos y resultados).
- 4 Vivir en una Reserva Mundial de la Biósfera: Cultura y Conservación de la Biodiversidad en la Isla Robinson Crusoe, Archipiélago Juan Fernández. Guillermo Brinck y Juan Torres de Rodt.
- 5 Estrategia Nacional de Especies Exóticas Invasoras. COCEI, Ministerio del Medio Ambiente.
- 6 Catálogo de las Especies Exóticas Asilvestradas/Naturalizadas en Chile En el Marco del proyecto GEF/MMA/PNUD EEI AJF.Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB) Universidad de Concepción.
- 6 Moluscos Exóticos Presentes en Chile: Sociedad Malacológica de Chile Documento del Taller Moluscos Exóticos Invasores en Chile: Efectos en la Biodiversidad (SMACH).
- 7 Especies Exóticas Invasoras en Áreas Protegidas de Chile: Memoria del Primer Encuentro sobre Especies Invasoras y Áreas Protegidas. Reserva Biológica Huilo Huilo, Chile – 2014. Elisa Corcuera Vliegenthart.
- 7 Sistematización de la Gestión de Especies Exóticas Invasoras en Chile: Serie de Siete Libros del Proyecto Pamela Torres.
- 8 Plan de Acción del Archipiélago Juan Fernández para la Prevención, Control y/o Erradicación de Especies Exóticas Invasoras. Proyecto GEF EEI/Ministerio del Medio Ambiente.
- 9 Gestión de EEI en Áreas Protegidas de Proyecto GEF EEI/Ministerio del Medio Ambiente/CONAF.Chile.

CAPITULO IV.

EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA Y COFINANCIAMIENTO

Ejecución Presupuestaria

En el documento de proyecto PRODOC se presenta la distribución presupuestaria de los US\$4.000.000 de financiamiento aportados por el FMAM. Este monto se distribuyó de la siguiente manera: US\$1.612.747 (40,31%) destinados al logro del Componente 1; US\$2.197.747 (54,94%) para el logro del Componente 2 y US\$189.506 (4,73%) destinados a la gestión del proyecto; haciendo un total propuesto de US\$4.000.000 para el período de ejecución del proyecto.

A la fecha del cierre del proyecto en octubre del 2017, el Proyecto GEF Especies Exóticas Invasoras se han ejecutado US\$ 3.989.492 correspondiente al 99,7% de los fondos entregados por el FMAM. A continuación se muestra la tabla de ejecución presupuestaria por año (Tabla N°1).

COMPONENTE	PRESUPUESTO PRODOC	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA POR AÑO DEL PROYECTO GEF EEI EN DOLARES							% EJECUCIÓN PRESUPUESTO
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL	
Resultado 1: Un Marco regulatorio, institucional y financiero en pleno funcionamiento para combatir las EEI importantes para la conservación de la biodiversidad	1,612,747	2,415	189,833	310,846	300,246	569,849	359,895	1,733,085	107.5%
Resultado 2: Sistema Integrado de control de EEI en funcionamiento como proyecto piloto en el Archipiélago de Juan Fernandez y desarrollo de herramientas y estrategias	2,197,747	3,272	332,150	337,158	581,438	480,127	326,271	2,060,416	93.8%
Resultado 3: Gestión del Proyecto	189,506	1,520	44,341	88,370	45,516	9,099	7,146	195,992	103.4%
TOTAL	4,000,000	7,208	566,324	736,374	927,200	1,059,075	693,311	3,989,492	99.7%

Tabla N°1. Ejecución presupuestaria 2012-2017 del Proyecto GEF EEI.

El Proyecto presenta una ejecución presupuestaria creciente a nivel general de los fondos del FMAM (Grafico 1). Durante el primer año de ejecución se ejecutó el 14,34% del presupuesto total, para los próximos años fue de un 18,41% (2014); 23,18% (2015); 26,48%(2016) y un 17,33% en el año 2017. La baja en la ejecución presupuestaria en el último año se debió a que este fue el periodo de extensión del proyecto, extensión aprobada en la EMT. A nivel de ejecución por componente se ejecutó el 107% del presupuesto para el componente 1, un 93,8% del componente 2 y un 103,4% en el componente de gestión del proyecto.

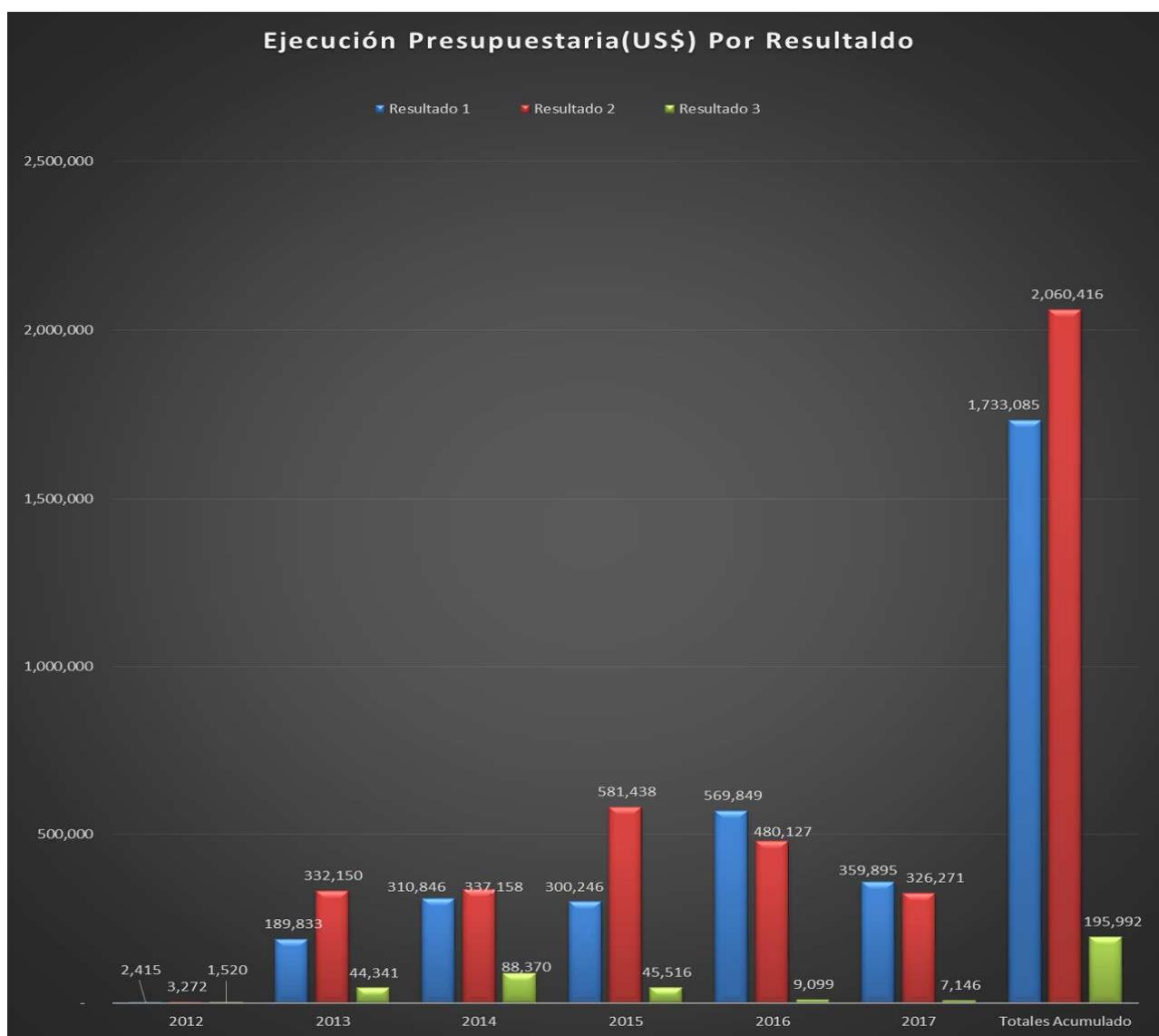


Grafico N°1. Ejecución Presupuestaria por año del Proyecto GEF EEI

A nivel de ejecución presupuestaria por productos la mayor desembolso de recursos fue en el producto 1.1 que tiene relación con el Programa Nacional Integrado para el Control de Especies Invasoras con un gasto de un 25,2% del presupuesto total de proyecto, seguido por el producto 2.1 relacionado con el Plan Integral de Manejo de EEI para el AJF con un gasto de un 10,9% del presupuesto total y producto 2.2 que tiene relación con Procedimientos de inspección y cuarentena para prevenir la introducción de EEI hacia y dentro del AJF con un gastos del 11,5% del presupuesto total (Tabla N°2). A continuación se muestra la ejecución presupuestaria en dólares por producto:

Tabla N°2. Ejecución presupuestaria en US\$ a nivel de Producto del Proyecto GEF EEI

PRODUCTO	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA POR AÑO DEL PROYECTO GEF EEI EN DOLARES							% Ejecución
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL	
Producto 1.1: Programa Nacional Integrado para el Control de Especies Invasoras (PEEI) implementado por los sectores, bajo la coordinación del Comité Operativo para el Control de Especies Exóticas Invasoras.	2,415	166,287	175,212	198,089	271,661	191,625	1,005,289	25.20%
Producto 1.2: Mecanismos legales y regulatorios para respaldar el manejo de EEI y la implementación del PEEI.	-	5,471	23,520	24,743	22,073	-	75,807	1.90%
Producto 1.3: Comité Operativo Para el Control de Especies Exóticas Invasoras (COCEI) coordinando un aumento de fuentes de financiamiento para el manejo de EEI en Chile	-	-	12,891	-	2,220	782	15,893	0.40%
Producto 1.4: Instituciones y sectores productivos con capacidades fortalecidas para el manejo de EEI	-	11,710	65,084	38,628	193,399	77,280	386,101	9.68%
Producto 1.5: Plan de financiamiento; mecanismos y movilización de recursos para la implementación del PEEI	-	-	4,623	26,852	74,116	81,535	187,126	4.69%
Producto 1.6: Replicación del manejo de EEI en otras islas chilenas y áreas protegidas	-	6,365	29,516	11,934	6,380	8,674	62,869	1.58%
Producto 2.1: Plan Integral de Manejo de EEI para el AJF	3,272	97,526	86,021	141,791	55,903	51,417	435,930	10.93%
Producto 2.2: Procedimientos de inspección y cuarentena para prevenir la introducción de EEI hacia y dentro del AJF	-	48,665	3,978	212,782	89,928	101,681	457,034	11.46%
Producto 2.3: Sistema de Alerta Temprana para la rápida detección de nuevas EEI en el AJF	-	10,266	29,721	11,817	84,527	105,925	242,256	6.07%
Producto 2.4: Control de poblaciones críticas de EEI a niveles donde no constituyan una amenaza a las especies endémicas	-	3,867	108,988	54,651	44,425	27,807	239,737	6.01%
Producto 2.5: La erradicación de especies exóticas invasoras incipientes que amenazan a las especies endémicas, como un enfoque costo-efectividad de manejo de EEI	-	160,997	44,795	1,537	21,747	24,385	253,460	6.35%
Producto 2.6: Implementación de buenas prácticas para el manejo de EEI en los sectores del comercio, transporte y turismo en isla	-	-	-	3,651	4,052	5,921	13,624	0.34%
Producto 2.7: Instituciones locales con personal capacitado y herramientas para la implementación del manejo de EEI	-	8,875	18,319	7,873	143	-	35,210	0.88%
Producto 2.8: La sociedad civil del AJF consciente e involucrada en las actividades para el manejo de las amenazas de EEI, en el Plan de Acción de EEI y en otras regulaciones	-	1,953	45,336	147,337	179,402	9,136	383,164	9.60%
Producto 3.1: Gestion del Proyecto	1,520	44,341	88,370	45,516	9,099	7,146	195,992	4.91%
Totales	7,208	566,324	736,374	927,200	1,059,075	693,311	3,989,492	100.00%



Grafico N°2. Ejecución presupuestaria por Producto del Proyecto GEF EEI

Cofinanciamiento

Con respecto al Cofinanciamiento para la ejecución de actividades del proyecto por parte de los stakeholder este alcanzó un 73,73%, con respecto del total comprometido en el PRODOC. El proyecto evidencia un trabajo y compromiso de las instituciones de gobiernos socias que trabajan en el manejo de las EEI a través del Ministerio de Agricultura, por el SAG y CONAF, donde aquel ha cumplido con el 65,8% y CONAF con 25,39% del cofinanciamiento comprometido; por su parte el MMA ha cumplido el 92,39% como institución líder del Proyecto¹ (Grafico N°3).

En la tabla N°3 se muestra los montos alcanzados en cofinanciamientos y porcentaje de cumplimiento de acuerdo a lo estipulado en el Prodoc.

¹ Hernan Reyes y Juan Anjari (2017) Evaluación Final Proyecto N°83266 “Fortalecimiento de los marcos nacionales para la gobernabilidad de las Especies Exóticas Invasoras (EEI): Proyecto Piloto Juan Fernandez

Fuentes de Co-financiamiento	Nombre del Co-financiador	Monto Año 1	Monto Año 2	Monto Año 3	Monto Año 4	Total	Cof Acum 2017	% Cumplimiento
Gobierno	SAG – Especie	253,863	445,937	438,588	294,140	1,432,528	1,003,231	70.03%
Gobierno	SAG - Valorado	27,985	50,215	48,510	32,460	159,170	44,804	28.15%
Gobierno	CONAF – Especie	283,026	454,701	420,958	354,923	1,513,608	374,620	24.75%
Gobierno	CONAF - Valorado	31,225	51,299	46,440	39,215	168,179	52,447	31.19%
Gobierno	MMA – Especie	432,061	467,289	380,533	251,737	1,531,620	1,450,888	94.73%
Gobierno	MMA - Valorado	26,320	23,383	18,818	12,091	80,612	36,570	45.36%
ONG	Oikonos	15,500	32,500	35,000	21,000	104,000	183,980	176.90%
ONG	Island Conservation	362,000	412,468	715,630	599,902	2,090,000	2,169,000	103.78%
Gobierno – Local	Ilustre Municipalidad de Juan Fernández Archipiélago	17,957	826,525	17,957	17,957	880,396	589,172	66.92%
Agencia FMAM	PNUD	10,000	60,000	15,000	15,000	100,000	75,853	75.85%
Sector Privado	Línea Aérea Corpflite	15,000	15,000	15,000	15,000	60,000	30,019	50.03%
Sector Privado	Empresas de hoteles y transporte	15,000	15,000	15,000	15,000	60,000	20,295	33.82%
Total Co-financiamiento		1,489,937	2,854,317	2,167,434	1,668,425	8,180,113	6,030,879	73.73%

Tabla N°3. Cofinanciamiento del Proyecto comprometido v/s lo alcanzado en los 5 años de ejecución.

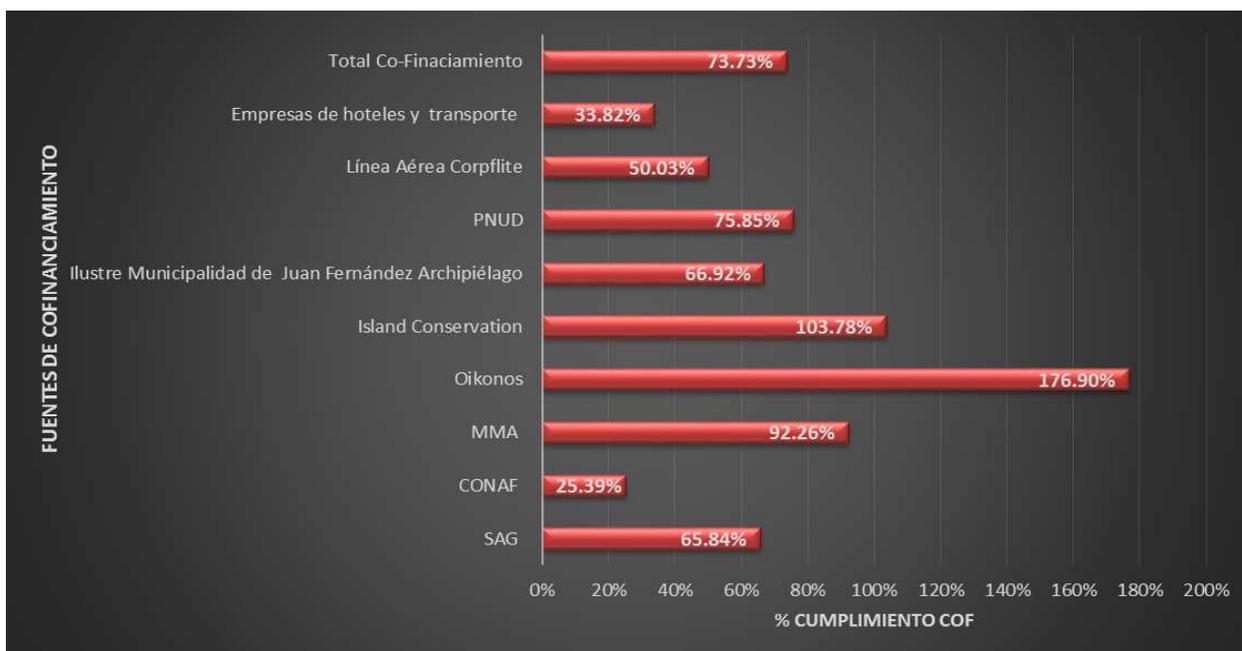


Grafico N°3. Porcentaje de cumplimiento del cofinanciamiento comprometidos por los organismos socios del Proyecto GEF EEI

Por otro lado, se debe destacar el cofinanciamiento proveniente de las ONG Island Conservation quien aporfo con el 35,96% del cofinanciamiento total

del proyecto. El Ministerio del Medio Ambiente, como organismo ejecutor aportó con el 24,66%, así como SAG participó con el 17,38%, seguido por la Municipalidad de Juan Fernandez con 9,77%, CONAF aportó con el 7,08% y finalmente Oikonos con un 3,05%. Siendo los organismos anteriormente mencionado los principales socios del Proyecto (Grafico N°4)

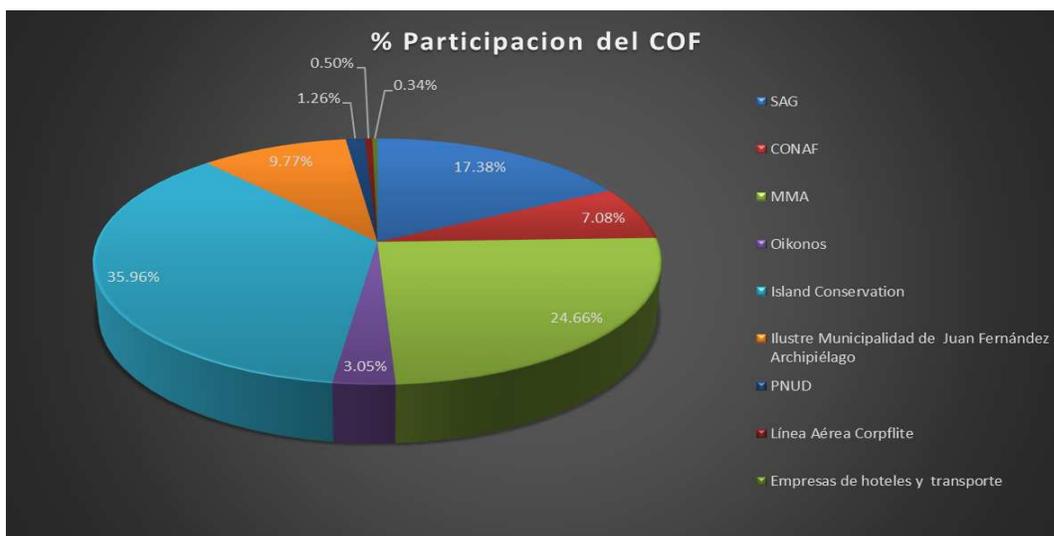


Grafico N°4. Porcentaje de participación del cofinanciamiento de los socios estratégicos.

Apalancamiento de Cofinanciamientos

El Proyecto logró apalancar recursos adicionales para la temática de las especies exóticas invasoras de otras instituciones como son la FAO, Embajada Suiza y Darwin Initiative por US\$ 472.272 adicionales a los establecidos al documento de Proyecto.

Organismo	Nombre Proyecto	Monto US\$
FAO	Conservación insitu y exsitu de los recursos fitogenéticos endémicos y la biodiversidad del Archipiélago Juan Fernandez Reserva Muncial de la Biosfera	164,086.00
Embajada Suiza	Apoyo a la Agrupación de Guías Acreditados en el Archipiélago de Juan Fernandez	16,600.00
DARWIN INITIATIVE	Rescate y Restauración de la flora nativa de la Isla Robinson Crusoe	291,586.00
Total Apalancamiento GEF EEI		472,272.00

Tabla N°4. Cofinanciamientos apalancados por el Proyecto GEF EEI

CAPITULO V

LECCIONES APRENDIDAS

La evaluación final del proyecto realizada por consultores externos, concluyó que en general el proyecto logró productos y resultados, calificándolos como satisfactorios, relevantes en contribución nacional e integrada de modo efectivo de acuerdo a lo propuesto, con avances hacia impacto nacional, local y global a mediano y largo plazo. En cuanto a lecciones aprendidas, los evaluadores mencionan las siguientes:

- a). Proyectos basados en principios, enfoques y una teoría de cambio explícita, favorecen la coherencia e integralidad de sus acciones y resultados.
- b). Importancia de incorporar en el diseño la realización temprana del diagnóstico sociocultural, que permita entregar información valiosa para el diseño e implementación del proyecto en el territorio sujeto de acción. Esta información debe alimentar los principios rectores de la implementación y ser conocidos por las partes incumbentes.
- c). El diseño de un plan de seguimiento y evaluación del proyecto, desde la formulación del proyecto, apoyará la asignación del personal exclusivo para gestionar el sistema de S&E, en aras de asegurar el adecuado seguimiento y evaluación del proyecto.
- d). Basar la propuesta de cambio en la aprobación de una propuesta de ley (SBAP), limita el logro de los resultados y productos del proyecto.
- e). El Marco nacional de gobernabilidad es posible de alcanzar en parte, mediante la intervención en los reglamentos de las instituciones directamente vinculadas al problema de las EEI.

- f). El trabajo participativo voluntario local (comunidad e institucionalidad pública), viabiliza el establecimiento de regulaciones (Casos SAG y CONAF/ Barreras de Bioseguridad).
- g). La identificación e integración de intereses particulares, favorece la generación y concreción de iniciativas articuladas (APL – Alianza pública- privada).
- h). El desarrollo de productos participativos y con pertinencia cultural, favorece la apropiación y sostenibilidad de los mismos (Caso Jardín Infantil/ Propuesta de Educación Ambiental Pertinente).
- h). El desarrollo e implementación de una estrategia de comunicación pertinente, contribuye al posicionamiento mediático de una temática con impacto nacional, regional y local, más en aquellos temas no siempre visibilizados como son los ambientales y de biodiversidad.
- i). Una adecuada gestión del proyecto deberá proveer con suficiente anticipación la definición de la estrategia de salida del proyecto.
- j). La revisión o ajuste del proyecto durante los diferentes momentos de su ejecución, puede facilitar su interpretación y gestión.
- k). Los proyectos con objetivos de transformaciones institucionales profundas, al plantear el propósito, deben considerar si durante el tiempo previsto este cambio puede ser logrado, con ello se logra una mejor comprensión de sus alcances y sobre la forma adecuada de interpretar los resultados finales.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES PARA LA SOSTENIBILIDAD.

El proyecto GEF de Especies Exóticas Invasoras logró en el período de ejecución colocar la temática de las invasiones biológicas en la discusión nacional. Hasta antes de iniciarse el proyecto, los medios de comunicación rara vez destacaban algún tema de EEI, situación que cambió notoriamente con el inicio del proyecto. Respecto del COCEI, el proyecto fortaleció el trabajo del Comité y coordinó en conjunto la creación legal del mismo por Resolución Exenta del MMA, como así también contar con un Programa PEEI que incluye la Estrategia Nacional, el Plan de Acción Nacional, Planes Regionales (Regiones sur-australes) y Plan especial del AJF. Este Programa favorecerá avanzar en la gestión de las EEI a nivel nacional y local, donde el COCEI quedó con mejores herramientas para su gestión. También en materia de Política Pública, el proyecto logró incorporar indicaciones referentes a las EEI al proyecto de Ley del SBAP, el cual continúa su tramitación en el Congreso Nacional. Una vez aprobada la ley, el Servicio SBAP se hará cargo de la gestión de las EEI a nivel nacional. En cuanto a generación de capacidades, los Servicios Públicos competentes (MMA, como el SAG, la CONAF y SERNAPESCA), quedaron con capacidades instaladas a través de funcionarios que aprobaron el Diplomado en Invasiones Biológicas. La Universidad de Concepción quedó con el mandato de repetir el Diplomado en los próximos años, para lo cual el MMA seguirá apoyando la iniciativa. En materia de financiamiento, cinco proyectos fueron elaborados e ingresados al Banco de Proyectos del FNDP, cuatro de las regiones sur-australes y uno para el archipiélago Juan Fernández. Los proyectos se encuentran a la espera de financiación y algunos de ellos comprometidos para el año 2017. Los Seremis de Medio Ambiente quedaron con la

responsabilidad de continuar la gestión ante los Gobiernos Regionales, para el financiamiento de los mismos.

Respecto de la experiencia en el Piloto, el proyecto logró que CONAF ejerciera las atribuciones que la ley le otorgaba en la administración del SNASPE, estableciendo mediante Resolución Exenta el primer control obligatorio de cargas y embarcaciones al interior del Archipiélago Juan Fernández, para quienes viajen desde Robinson Crusoe a las islas Alejandro Selkirk o Santa Clara. Esta experiencia también se extendió al interior del SNASPE y permitió que CONAF mediante Resolución también prohibiera el ingreso de mascotas a todas las áreas silvestres protegidas de su administración nacional. La experiencia en el Piloto permitirá a la CONAF imitar y mejorar el sistema de control en otras islas o áreas similares a Juan Fernández. También el SAG desarrolló un análisis de riesgo de acuerdo a sus atribuciones para controlar el ingreso de plagas y enfermedades que puedan dañar los ecosistemas de Juan Fernández. El borrador de Resolución Exenta estaba en consulta pública al momento de cierre del proyecto. Finalmente sobre el mismo tema, el proyecto dejó montado un Sistema de Alerta Temprana, que mejoró un sistema básico de detección de EEI que se había puesto en marcha por acción de las ONGs, el que deberá evaluarse una vez que esté en pleno funcionamiento y haya pasado un tiempo prudente desde su inicio. Respecto de los sectores productivos, el proyecto logró incorporar al sector de turismo y transporte a un Acuerdo de Producción Limpia, el cual tiene dos años de duración (2017-2019), que incluye entre sus componentes de trabajo materias de control de EEI, fomento de jardines con especies endémicas y desarrollo de una ZOIT. Este Acuerdo se pensó como una primera instancia de aglutinación del sector, para lo cual, de concretarse todo el proceso, se tiene comprometido desarrollar un segundo APL complementario a partir del 2020. El trabajo realizado

con el Jardín Infantil Sandalito, donde se construyó una propuesta educativa para los niños, fue incorporado como método en el Plan Educativo del Jardín (PEI). De esta forma se garantizó la continuidad del aprendizaje en forma permanente. Finalmente, la sostenibilidad del trabajo de las EEI en el Archipiélago Juan Fernández, está garantizado por el Plan de Acción elaborado, que incluye responsabilidades de seguimiento por cada una de las acciones planteadas. Asimismo, se creó un Comité liderado por la Seremi de Medio Ambiente de Valparaíso, que permitirá coordinar todas las acciones y financiamiento del archipiélago, junto con hacer un seguimiento a las acciones comprometidas en el Plan.