



**SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA PARA
LAS RESERVAS DE BIÓSFERA MARINAS Y COSTERAS:
RESERVA DE LA BIÓSFERA ARCHIPIÉLAGO
DE JUAN FERNÁNDEZ**

INFORME FINAL

Febrero 2022

INFORME FINAL: Desarrollo de cartografía de riesgos y vulnerabilidad costera y marina, como apoyo a la definición de Soluciones Basadas en la Naturaleza e identificación de necesidades de datos e información para su aplicación, en la Reserva de la Biósfera Archipiélago de Juan Fernández, Chile.

Equipo de trabajo:

Aniela Chamorro López

Carol Chamorro López

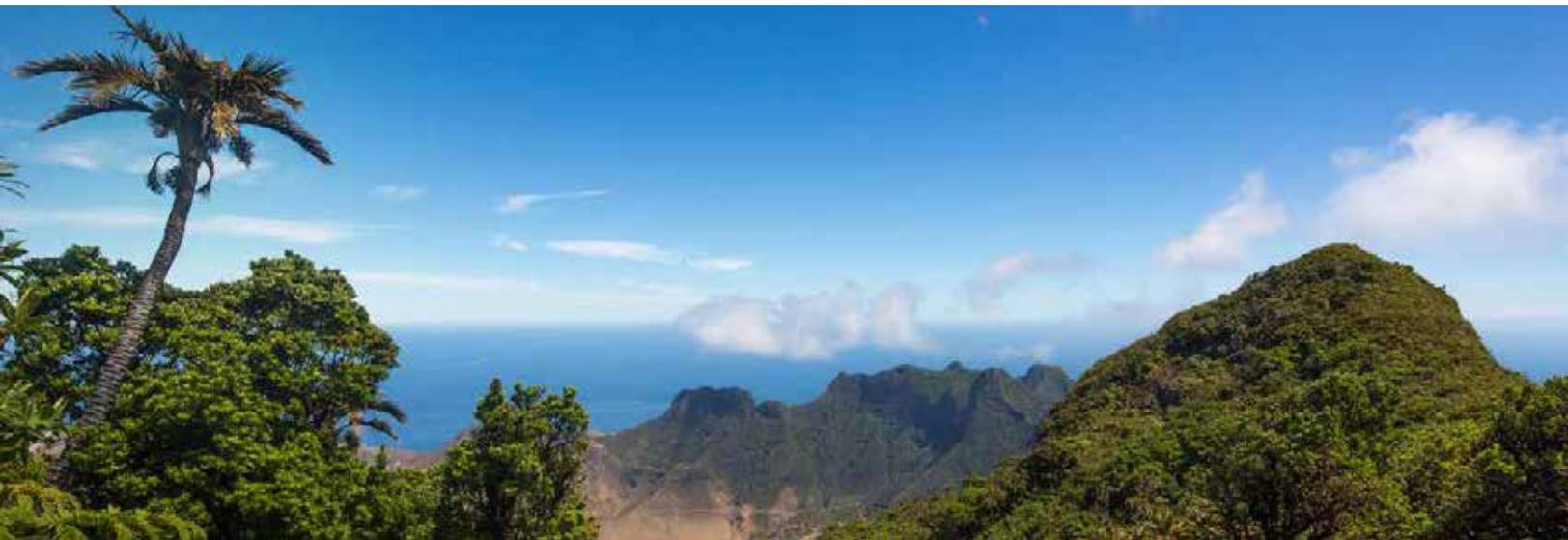
Carolina Bustamante Del Sante

Felipe Paredes Vergara

Marco Fabián Pérez González

Solange Goldswosthy González

Este trabajo se desarrolla dentro del Programa Hombre & Biósfera de UNESCO y está financiado por el Fondo Fiduciario de Flanders.



ÍNDICE

1. Introducción	5
2. Objetivos y alcances del proyecto	6
3. Definiciones relevantes a este estudio	7
4. Metodología de trabajo	9
5. Métodos y resultados de las reuniones con la comunidad local	10
6. Mapeo de los actores claves y/o expertos	19
7. Resultados de la Encuesta	20
7.1 Datos Demográficos	21
7.2 Percepción de Cambio de Clima	22
7.3 Afectación por Desastres Naturales o Eventos Climáticos	25
a) Sequía	27
b) Vientos huracanados	28
c) Aluviones	28
d) Tsunami	29
e) Deslizamiento	31
f) Inundaciones	32
7.4 Afectación por las principales amenazas presentes en el territorio	33
a) Gobernanza local	34
b) Especies exóticas invasoras (EEI)	34
c) Sistema de Tratamiento de Residuos Líquidos y Sólidos Terrestres	35
d) Erosión	37
7.5 Capacidad del Municipio para Enfrentar Eventos	39
7.6 Capacidad de Organización Comunitaria	40
7.7 Disponibilidad y Acceso a la Información	41
7.8 Conocimiento de las Herramientas de Planificación	42
8. Soluciones Basadas en la Naturaleza	43
8.1 Concepto de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN)	43
8.2 Identificación de Hotspots de Vulnerabilidad y sus Respectivas Amenazas	45
a) Hotspot 1 – Vertedero	47
b) Hotspot 2 – Planta Eléctrica	50
c) Hotspot 3 – Muelle Bahía Cumberland	52
d) Hotspot 4 – Cuencas	53
e) Hotspot 5 – Box de Pescadores	54
f) Hotspot 6 – Borde Costero	54
8.3 Problemáticas Comunes a Todo el Territorio Insular	55

a) Falta de consideración de la realidad insular en políticas públicas	55
b) Falta de soluciones de saneamiento	55
c) Necesidad de resolver problemas de erosión	55
d) Ingreso de Especies Exóticas Invasoras (EEI)	56
e) Incendios	56
f) Zonificación discordante de la Reserva de la Biósfera	57
8.4 Listado de Posibles SbN	58
a) Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios	62
b) Promover y utilizar energías renovables	63
c) Captación, Establecimiento de una Red Hídrica y Potabilización del Agua	63
d) Tratamiento de Aguas Residuales Domiciarias	63
e) Construcción de terrazas de contención de erosión y reforestación con especies no invasoras	64
f) Contención vegetal y gris de impacto de la ola de tsunami	65
g) Plan de Manejo de la Entrada de Especies Biológicas que amenazan la biodiversidad marina y terrestre	65
h) Fortalecer la Gobernanza a Nivel Local	66
8.5 Validación IUCN	
9. Cartografía de riesgo y vulnerabilidad	86
10. Evaluación de resultados por actores claves y expertos	87
11. Revisión de los actuales límites de la reserva y sus usos	92
12. Bibliografía y Referencias	97
13. Anexo	99



1. INTRODUCCIÓN

La Reserva de La Biósfera Archipiélago Juan Fernández en Chile participa a través de este proyecto de un esfuerzo colaborativo del Programa Hombre y Naturaleza de UNESCO, que se hace posible gracias al fondo fiduciario de FLANDES. Esta Reserva Marina y Costera junto a las reservas de Islas Galápagos (Ecuador), Maya (Guatemala) y Noroeste Amotapes-Manglares (Perú) tienen como objetivo llevar a cabo una evaluación de vulnerabilidad costera, e identificar posibles soluciones basadas en la naturaleza para contrarrestarlas.

La Reserva de la Biósfera de Juan Fernández fue declarada por UNESCO en el año 1977, pero muy recientemente, en año 2018, su zonificación fue re-definida y ampliada para incluir sus áreas marinas protegidas. Ésta fue nominada en Chile como “Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos y Parque Marino Archipiélago de Juan Fernández” en Enero de 2018. Esta área, al igual que su zona terrestre tiene interés por su biodiversidad única y frágil, con 130 especies reconocidas como objeto de conservación.



2. OBJETIVOS Y ALCANCES DEL PROYECTO

Para cumplir con el objetivo perseguido por UNESCO esta consultoría se propuso las siguientes metas:

- Recoger y analizar la percepción sobre las principales amenazas antrópicas y naturales del ecosistema del Archipiélago Juan Fernández, y analizar su vulnerabilidad frente a estas amenazas.
- Espacializar amenazas y vulnerabilidades indicadas por la comunidad, y colaborar con la elaboración de una cartografía de vulnerabilidad.
- Introducir a la comunidad el concepto de soluciones basadas en la naturaleza.
- Entregar y discutir con la comunidad los conceptos de Reserva de la Biósfera e informar sobre su ampliación y zonificación actual.
- Recoger posibles soluciones basadas en la naturaleza propuestas por la comunidad.
- Contrastar la percepción de la comunidad con los estudios realizados hasta la fecha, junto con indicar las brechas de información existente.
- Revisar en terreno los actuales límites de la Reserva de la Biósfera y sus usos.
- Entregar y recibir comentarios de los resultados de la consultoría con expertos y actores clave.
- Priorizar y validar las soluciones propuestas por la comunidad usando el estándar desarrollado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.



3. DEFINICIONES RELEVANTES A ESTE ESTUDIO

AMENAZAS

En este proyecto los riesgos o amenazas son peligros relacionados con el clima o con la actividad humana directa en el territorio. Los conceptos de amenaza y riesgo se utilizan como sinónimos. Las amenazas al Archipiélago han sido identificadas por el proyecto del Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno del Chile (PROYECTO ID: 608897-76-LE19 PARA EL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE). De manera participativa, este proyecto recoge de sus talleres tres amenazas de alta prioridad para el sistema Juan Fernández:

- Introducción de especies exóticas invasoras marinas y terrestres
- Erosión
- Contaminación por residuos líquidos y sólidos terrestres

Este proyecto utiliza estos resultados como punto de partida para la identificación de vulnerabilidades y para la búsqueda de soluciones.

VULNERABILIDAD

Como vulnerabilidad se entiende el grado en que el sistema territorial del Archipiélago de Juan Fernández es susceptible o incapaz de contraponerse a los efectos adversos de las actividades socio-económicas y variabilidad climática. Esta definición es basada en Locatelli et al. (2008) que propone una metodología de evaluación de vulnerabilidad que incorpore tantos los factores ecológicos como sociales.

HOTSPOT DE VULNERABILIDAD

Como hotspot de vulnerabilidad se entiende las áreas de alto riesgo socio-ambiental, donde convergen dos o más amenazas, existe una alta exposición a ellas y/o donde no existe aún una capacidad de respuesta adaptativa. Estas amenazas pueden hacer vulnerables el bien estar y salud de la población, infraestructura, hábitos y costumbres así como los servicios ecosistémicos.

SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (SBN)

Las soluciones basadas en la naturaleza apuntan a mejorar la adaptación del ecosis-

tema, reduciendo su vulnerabilidad. Son acciones para proteger, manejar de manera sustentable, restaurar o modificar ecosistemas para responder a los desafíos de la sociedad de manera efectiva y adaptativa, proveyendo al mismo tiempo de calidad de vida a sus habitantes y beneficios de biodiversidad(Cohen-Shacham, E. et al., 2016). A la vez, son acciones inspiradas, soportadas o copiadas de la naturaleza para ayudar a las sociedades enfrentar una variedad de desafíos ambientales, sociales y económicos de manera sustentable, (Bauduceau, N. et al., 2015).



4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Tiempo de Duración: Agosto- Noviembre 2021

La metodología utilizada es basada en los documentos publicados por el proyecto GEF titulado Guía Metodológica de Soluciones Basadas en la Naturaleza (Winograd, M. et al. 2021). El concepto de soluciones basadas en la naturaleza y la validación de estas soluciones es basada en las guías metodológicas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2020).

Se realizaron dos talleres con la comunidad. El primero tuvo como objetivo informar sobre la Reserva de Biósfera y su actual zonificación, así como introducir este proyecto, definir sus conceptos y objetivos. El segundo taller tuvo como objetivo espacializar amenazas conocidas, definir hotspot de vulnerabilidad, describir sus problemas ambientales y encontrar posibles SbN. Sobre cartografía simple, se dividieron los integrantes en mesas de trabajo. La discusión final permitió que los problemas y soluciones identificadas fueran discutidas por todo el grupo que atendió a la reunión.

Se elaboró una encuesta de percepción y esta fue aplicada a 100 habitantes tanto de Isla Robinson Crusoe como de Isla Alejandro Selkirk, distribuidas según su porcentaje de habitantes.

La información entregada por la comunidad fue complementada con los estudios realizados en el Archipiélago por instituciones gubernamentales y expertos para entregar un análisis de vulnerabilidad que contrastara percepción y diagnósticos existentes. Al mismo tiempo, en terreno se llevo a cabo una revisión de los actuales límites y usos de zonificación de la Reserva de la Biósfera.

Los resultados fueron entregados a los actores claves por correo electrónico, junto con una encuesta para recoger sus observaciones.

Finalmente las SbN propuestas fueron sometidas a una evaluación de pertinencia según el estándar establecido por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2000)

5. MÉTODOS Y RESULTADOS DE LAS REUNIONES CON LA COMUNIDAD LOCAL

Hasta la fecha de realizado este informe, el Archipiélago Juan Fernández se encuentra libre de COVID-19, por lo que fue posible realizar reuniones sin riesgo de contagio.

PRIMERA REUNIÓN | 29 DE JULIO DE 2021 TALLER N°1 “CONCEPTOS CLAVES Y ZONIFICACIÓN” SEDE SOCIAL ADULTO MAYOR, ISLA ROBINSON CRUSOE

Objetivos:

- Presentar todos los conceptos asociados a la Reserva de la Biósfera.
- Informar sobre la reciente extensión del área de zonificación y sus límites.
- Introducir los alcances y objetivos del proyecto.

El material de la presentación fue preparado en base a revisión de material bibliográfico recopilado por el equipo (Anexo 1) además de reuniones telefónicas sostenidas con Javiera Meza, coordinadora de Reserva de la Biósfera Archipiélago Juan Fernández (RBAJF) de CONAF Región de Valparaíso, y reuniones presenciales con Guillermo Araya, administrador y guardaparque del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández (PNAJF) y Ángela García, guardaparque del PNAJF (acta de reunión en Anexo 4). Se revisaron los expediente de la ampliación de la RBAJF al Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP MU), y se discutieron las prioridades de difusión de la misma.

Se enviaron invitaciones a actores claves (ver listado en Anexo 3) y a la comunidad fernandeciana. Esta última fue convocada por medio de redes sociales comunales, principalmente grupos masivos de Whatsapp©: Radio Picaflor, Comunicaciones e Informativo Comunitario de la Municipalidad de Juan Fernández. Se tuvo una asistencia total de 35 personas, que para una población de 1000 personas es una excelente convocatoria. Participaron personas de todas las edades, géneros y áreas laborales. La reunión tuvo una duración total de dos horas.

Los expositores de la reunión fueron: Carolina Bustamante, Carol Chamorro, Solange Goldswosthy y Felipe Paredes. Se expuso sobre el concepto de Reserva de la Biósfera, además de los otros instrumentos de planificación territorial existentes en el Archipiélago, con el fin de entregar el contexto, alcance, objetivos, y plan de acción de

este proyecto. Se trató en detalle la ampliación de la RBAJF en el año 2019, dando a conocer su zonificación actual y sus respectivas funciones. Al final, se explicó la metodología de acción para encontrar riesgos y vulnerabilidad del territorio y como este diagnóstico buscaba encontrar soluciones basadas en la naturaleza para los problemas actuales de las comunidades isleñas en sus territorios y maritorios. El detalle de actividades y personas presentes en esta reunión se encuentran en el Anexo 1.

Posterior de este taller, y para reforzar la información entregada en el Taller N°1, el equipo elaboró una serie de infografías con los conceptos claves, que luego fueron difundidas en todas las redes sociales locales presentes en el territorio (Anexo 5).

Registro fotográfico Taller N°1





Foto 1, 2, 3, 4 y 5. Taller N°1 "Conceptos Claves y Zonificación" con la comunidad. Fuente propia.

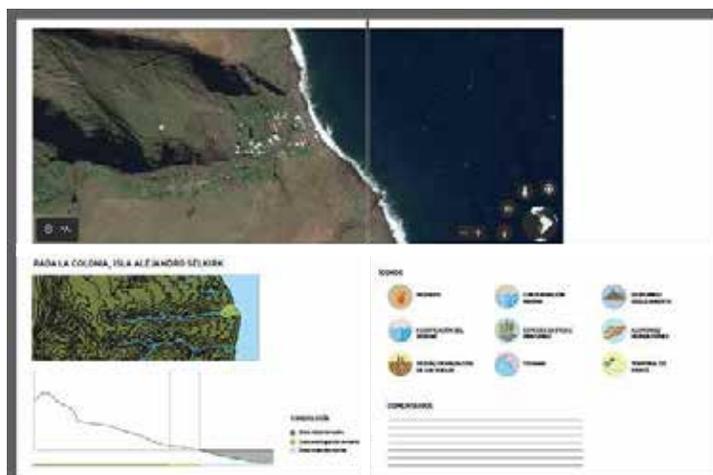


Figura 2. Layout Diagnóstico Vulnerabilidades Taller N°2 Isla Alejandro Selkirk. Fuente: Elaboración propia.

Luego de una exposición breve sobre los conceptos tratados en el Taller N°1, se presentaron los objetivos y resultados esperados de esta reunión. Posterior a ello se dividió el grupo en 8 mesas de trabajo, en donde cada mesa contaba con un set de:

- Layout y mapa por isla (Isla Robinson Crusoe e Isla Alejandro Selkirk)
- Adhesivos con íconos de cada una de las amenazas
- Lápices
- Post It

Para abrir la discusión, se utilizaron los resultados del proyecto del Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno de Chile (Proyecto Id: 608897-76-Le19 para el Ministerio de Medio Ambiente) que ha identificado en talleres participativos las amenazas prioritarias dentro del territorio. Estas son:

- Erosión
- Contaminación por residuos líquidos y sólidos terrestres
- Especies exóticas invasoras

En la discusión del trabajo participativo se incorporó otra amenaza relevante: incendios y en especial incendio forestal, ya que, de ocurrir traería consecuencias negativas en todas las variables señaladas anteriormente como: erosión, disminución de escorrentía y facilitación de la dispersión de especies exóticas invasoras (EEI).

Fue importante aclarar nuevamente los conceptos de riesgo, vulnerabilidad y soluciones basadas en la naturaleza con ejemplos de la guía metodológica. Y estos fueron expuestos de la siguiente forma:

Como riesgo se entiende: en base a las amenazas descritas, existen zonas por cuyas características en la isla con mayor probabilidad de que sean impactadas negativamente por eventos climáticos o de origen antrópico. Estas zonas entonces, tendrían más riesgo y se deben planificar e implementar soluciones basadas en la naturaleza que disminuyan esta probabilidad.

Como vulnerabilidad se entiende: El grado en que el sistema territorial del Archipiélago de Juan Fernández es susceptible o incapaz de contraponerse a los efectos adversos de las actividades socio-económico y variabilidad climática.

Como Soluciones Basadas en la Naturaleza se entiende: serían las soluciones a las problemáticas humanas y naturales basado en un plan, que de manera estratégica, restaura o protege uno o varios elementos de su paisaje por su función o servicio ecosistémico. Estos elementos se deben encontrar y estudiar para establecer su valor como infraestructura natural. Las soluciones e infraestructuras artificiales, para que hagan parte de una solución basada en la naturaleza se deben aplicar solo para complementar, restaurar o proteger la infraestructural natural proveedora de estos servicios ecosistémicos, a la población humana, vegetal y animal.

Cada mesa trabajo discutió los riesgos y vulnerabilidades de la RBAJF (Ver Imágenes de Anexo 2). Luego, se les pidió que localizaran las áreas de riesgo y se priorizaran según su vulnerabilidad. Esto fue llevado a cabo posicionando stickers de las amenazas sobre la imagen satelital según este criterio. De este modo pudimos identificar las zonas hotspot: mayor número de riesgo y mayor vulnerabilidad.

Expusieron en esta ocasión, Carolina Bustamante, Solange Goldswosthy y Carol Chamorro. El detalle de los resultados puede ser visto en el Anexo 2.

Registro fotográfico Taller N°2







Foto 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12. Taller N°2 "Adaptación y resiliencia ante las vulnerabilidades del territorio" con la comunidad. Fuente propia.

6. MAPA DE ACTORES SOCIALES QUE SERÁN CONSULTADOS EN TODO EL PROCESO DEL PROYECTO

El criterio de identificación de actores se basa en su representatividad, autoridad, conocimiento, experiencia y permanencia en el Archipiélago (revisar Anexo 3). También como actores claves incluimos a personas, que aun no viviendo en la isla, tienen injerencia directa o indirecta sobre el territorio, como en el caso de autoridades, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que tienen interés en su sostenibilidad, científicos y agentes turísticos.



7. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LA COMUNIDAD LOCAL Y ACTORES CLAVE.

La encuesta elaborada por el equipo (Anexo 6) fue realizada entre el 18 de agosto y el 22 de septiembre de 2021 en la Isla Robinson Crusoe. Se aplicaron 100 encuestas en papel, 58 de ellas a actores claves, y 42 a los habitantes escogidos por: rango de edad, asistencia a las actividades del proyecto, género, representatividad de las islas de Robinson Crusoe y Alejandro Selkirk, y especialización azarosa por ubicación de vivienda (Ver Anexo 6b y 6c). Cada actor seleccionado fue entrevistado individualmente, y en promedio cada encuesta tomó 45 minutos. Las observaciones y discusión no sistematizada de la encuesta fueron también documentadas y se encuentran en Anexo 8.

Se considera que de la población total del Archipiélago es de aproximadamente 1000 personas, en donde 750 son mayores de 18 años, por lo tanto el universo encuestado corresponde a un 13% de la población total mayor de 18 años.

La encuesta aplicada fue elaborada en base a la Guía Metodológica de City Adapt, Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) elaborado por Winograd y otros (2021). Los objetivos fijados para esta encuesta son:

- a) Conocer la percepción y experiencia de la población con respecto a cambios de patrones climáticos en los últimos años.
- b) Conocer los desastres naturales a los que ha sido sujeto la población, así como quiénes han sido afectados y su grado de afectación.
- c) Clasificar los niveles de afectación por amenazas de origen humano: erosión, contaminación, incendios, presencia de especies exóticas y gobernabilidad.
- d) Conocer el nivel de participación de la comunidad y su opinión sobre la gestión municipal.
- e) Evaluar el nivel de conocimiento de la población con respecto a sus herramientas de gestión territorial.
- f) Evaluar el nivel de vulnerabilidad que percibe la población.

El análisis presentado en este informe considera los resultados de la encuesta, pero también las observaciones hechas por los encuestados, las reuniones de participación, estudios académicos, estudios gubernamentales, y consulta a expertos.

7.1 DATOS DEMOGRÁFICOS

Del total de encuestados el 90% corresponde a los habitantes que residen permanentemente en Robinson Crusoe, mientras que el 10% corresponde a la población temporal de Alejandro Selkirk. Es importante señalar que estos porcentajes de representatividad se aproximaron al universo de habitantes distribuidos en cada Isla en temporada de la captura de langosta (Octubre a Mayo), periodo cuando la Isla Alejandro Selkirk es habitada. De acuerdo a rango de edad de los encuestados, un 51% corresponde a personas entre 18 y 40 años con 74% de escolaridad superior; un 29% entre 41 y 60 años con un 48% de escolaridad superior; y un 20% a mayores de 61 años con un 65% de escolaridad básica.

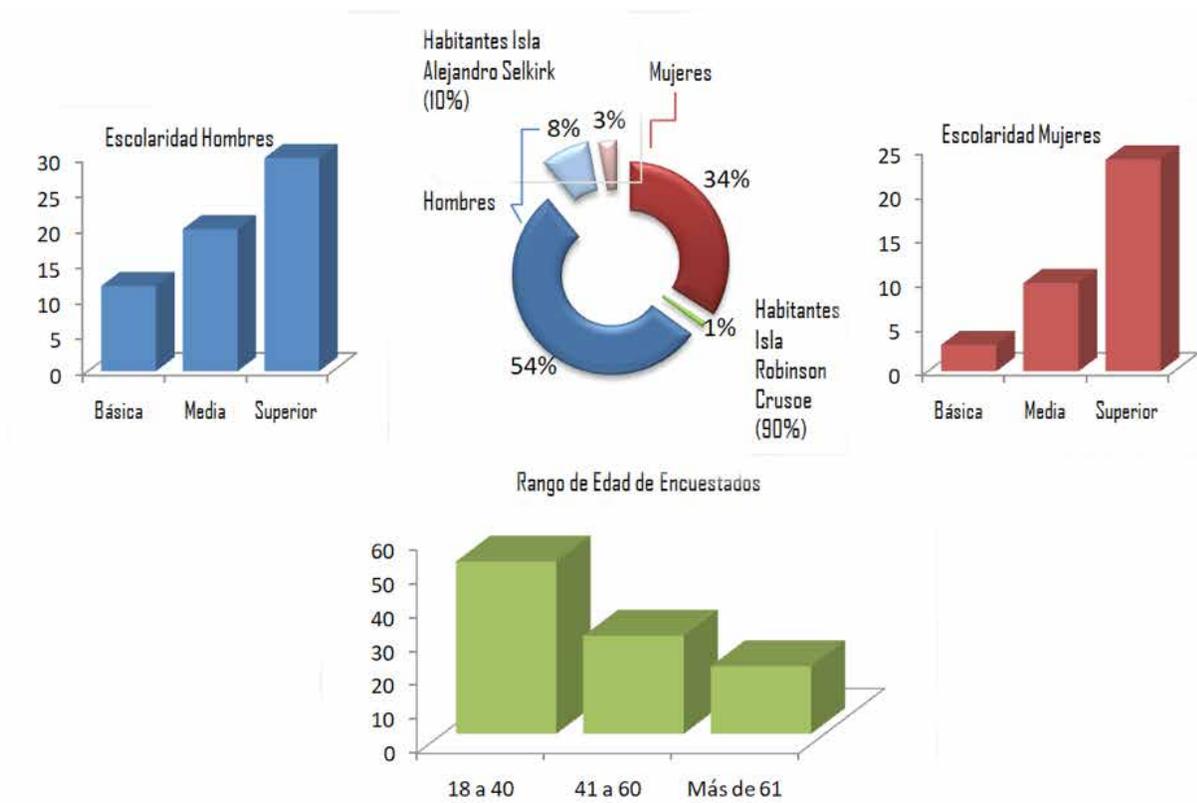


Figura 3. Desglose de género, rango de edad y lugar de residencia de los habitantes del Archipiélago de Juan Fernández. A los costados se observa el nivel de escolaridad de hombres y mujeres isleñas. Fuente: Elaboración propia.

7.2 PERCEPCIÓN DE CAMBIO DE CLIMA

El 67% de los encuestados tiene la percepción de que las temperaturas han aumentado en verano y el 66% opina que tienen inviernos más fríos en los últimos años. A su vez, los vientos y lluvias también se perciben más intensos.

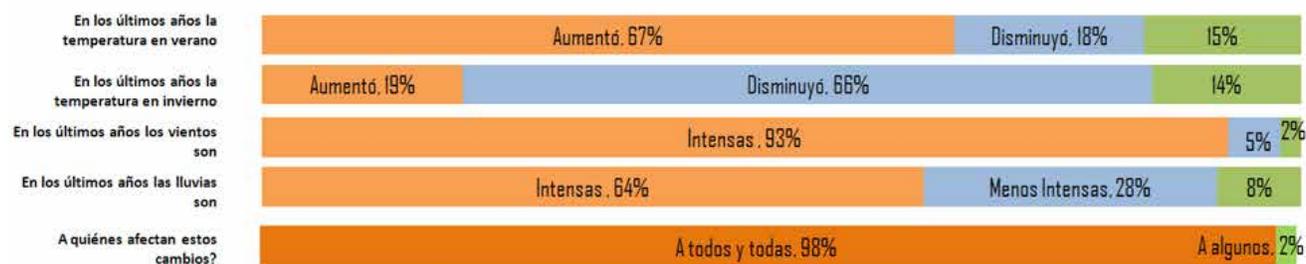


Figura 4. Percepción de cambio climático. Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, y para efectos comparativos con los estudios que a continuación se presentarán, se tomó como muestra los resultados de los encuestados de rango de edad a los mayores de 61 años. Cuya finalidad es poder constatar la mayor experiencia en el territorio, tomando en cuenta que los estudios analizan datos desde los años 60.

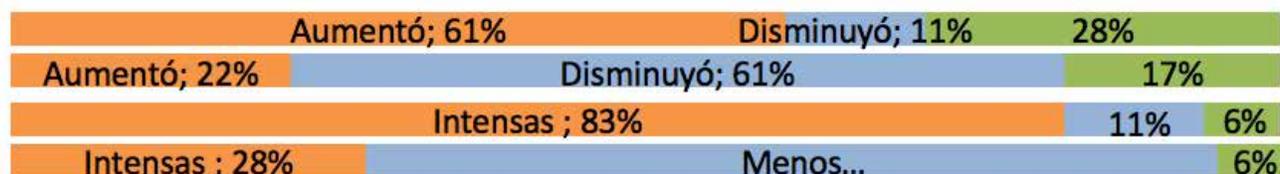


Figura 5. Muestra de encuestados mayores de 61 años. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla general y de rango etario mayor a 61 años, ambos están en concordancia con los resultados de análisis de registros históricos entre los años 1960 y el 2019 en cuanto al aumento de temperaturas en verano, como se observa en el siguiente gráfico extraído de un estudio de patrones climáticos elaborado por la Universidad de Chile en el año 2019 (Bozkurt D. y otros, 2019). No obstante, para lo que se refiere a las temperaturas en invierno, existe una discordancia ya que ambas muestras mencionan una baja en las temperaturas, mientras que el estudio indica un aumento anual.

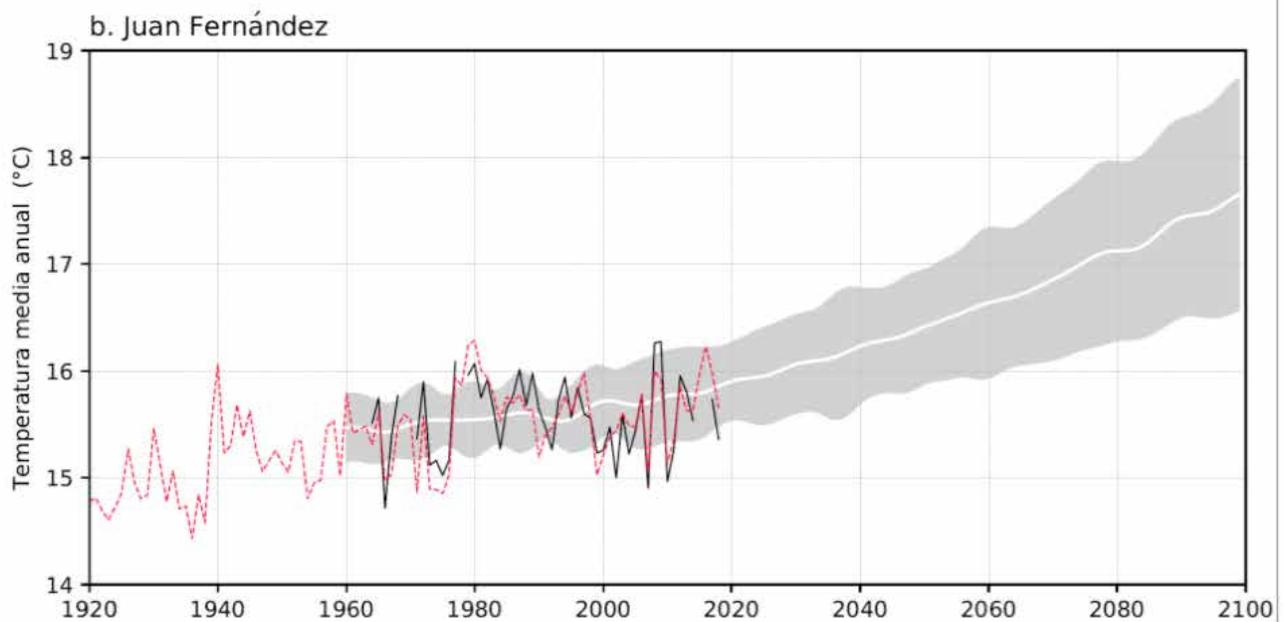


Figura 6. Gráfico de temperatura media anual en Isla de Robinson Crusoe. Se muestra la evolución de la temperatura media cerca de la superficie observadas (curvas negras), calculados como el promedio de las temperaturas diurnas mínimas y máximas. Las líneas rojas son la temperatura superficial del mar (TSM) estimadas con modelos de simulación. (Bozkurt D. y otros, 2019).

Este informe señala como muy probable que los cambios globales del clima generen un aumento en la temperatura de Juan Fernández. Los cambios proyectados en la temperatura de ambas zonas son moderados en magnitud respecto a otras regiones del planeta, con aumentos limitados a 2.5°C hacia fines de siglo XXI en un escenario de escasa mitigación de emisiones globales de gases de efecto invernadero (Bozkurt D. y otros, 2019).

El informe muestra promedios anuales y no acumulación de la precipitación y ocurrencia de tormentas intensas. Se indica en el mismo que la mayoría de los modelos indican un descenso de las precipitaciones hacia el año 2100 bajo el escenario de altas emisiones de gases de efecto invernadero a la atmosfera global, lo que es mostrado en la Figura 7 en gris como un decline de precipitaciones en este escenario.

En términos comparativos, de acuerdo a la tabla general y de rango etario mayor a 61 años, existe una diferencia de percepción, ya que el universo habla de una tendencia al aumento en la intensidad de las lluvias, mientras que la muestra de mayores de 61 años, coincide con el estudio que se muestra a continuación, donde se habla de una disminución de las intensidad de las precipitaciones.

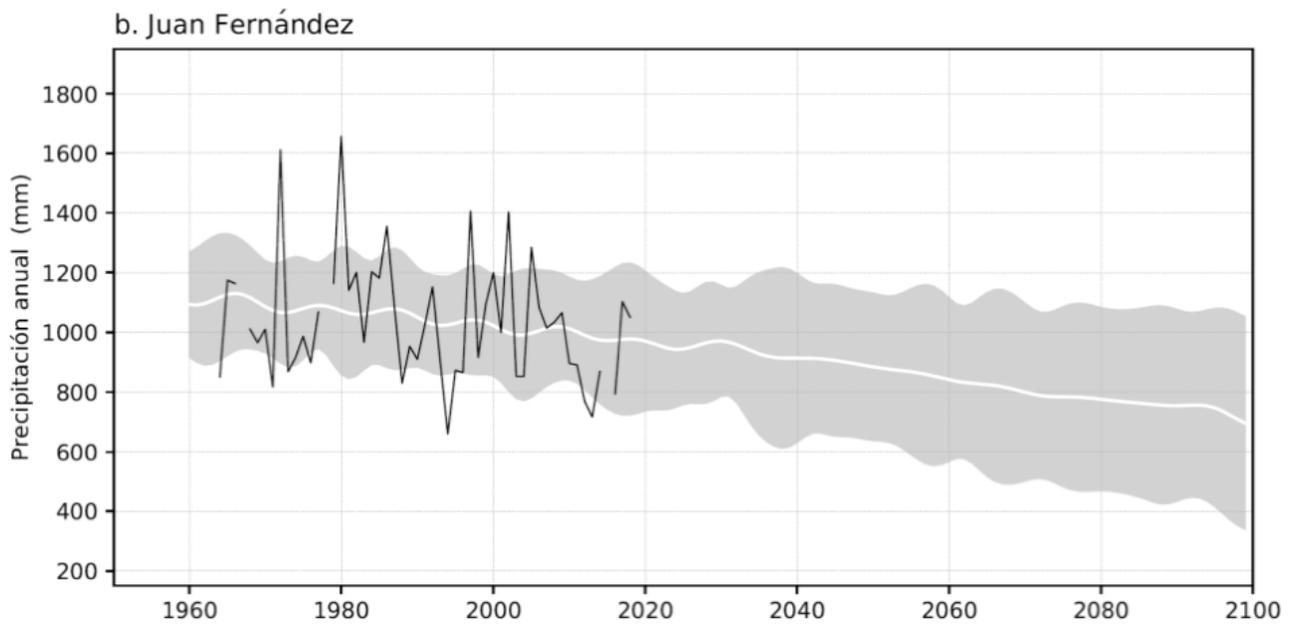


Figura 7. Gráfico de precipitación anual en la Isla de Robinson Crusoe. Se muestra la evolución de la precipitación anual de observación local (curvas negras). En gris, las simulaciones de 35 modelos de clima hacia 2100 con el escenario de altas emisiones globales de gases de efecto invernadero. (Bozkurt D. y otros, 2019).



7.3 AFECTACIÓN POR DESASTRES NATURALES O EVENTOS CLIMÁTICOS

El 98% de los encuestados declara haber vivido algún desastre natural, con una afectación general alta (81%). De los desastres naturales que se presentan el 86% ha vivido vientos huracanados, 73% incendio, un 62% algún tsunami, 33% aluviones, 20% sequía, 9% deslizamientos y un 9% inundaciones.



Figura 8. Afectación por desastres naturales. Fuente: Elaboración propia.

Al contrastar estos resultados de afectación a desastres naturales con la edad de los encuestados, podemos ver que la posibilidad de ser afectado por una gama más amplia de eventos aumenta en la medida que más longevo se es. En la Figura 9 se muestra en una línea de tiempo los eventos de desastres importantes que los habitantes más antiguos en la isla han recordado o han documentado de alguna forma. Se ve allí que los desastres naturales con más respuestas positivas son los vientos huracanados y tsunami. Por ejemplo, el último aluvión del año 1980, recordado por su magnitud, es señalado por el 33% de los encuestados, ya que muchos no vivían en el Archipiélago en este año.

LÍNEA DE TIEMPO EVENTOS NATURALES

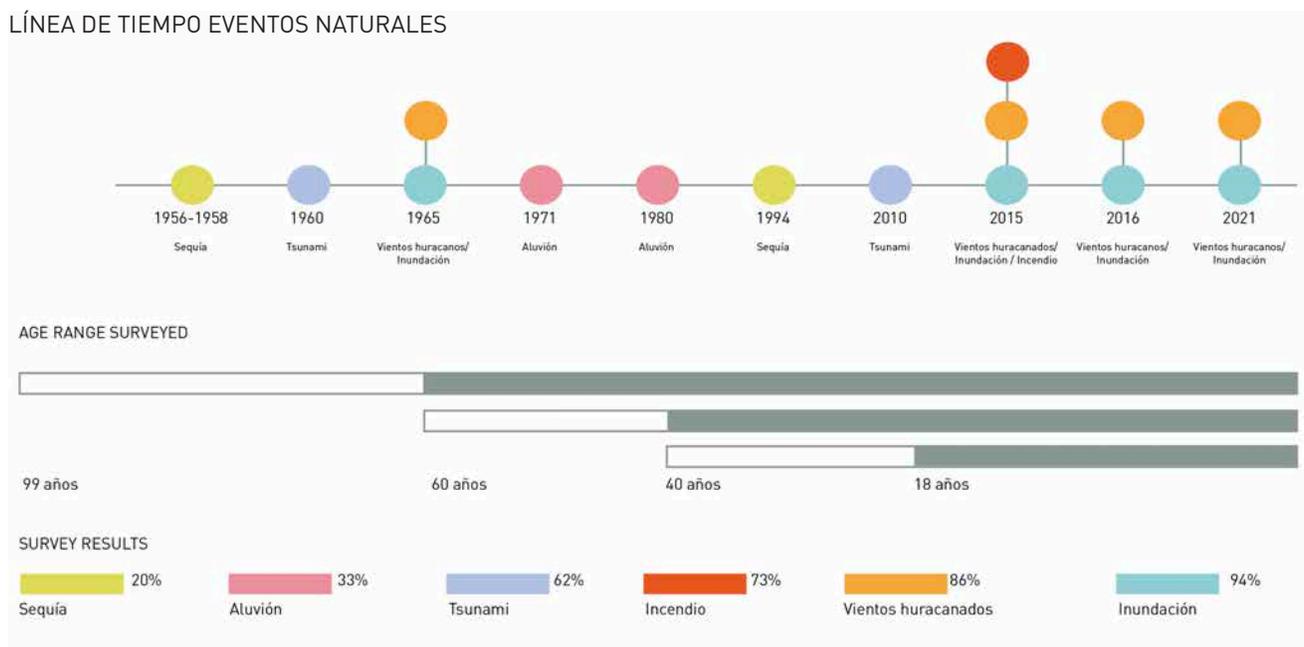


Figura 9. Diagrama de contraste de los resultados de la encuesta vs. eventos registrados en documentos históricos y relatos registrados en la comunidad más longeva. Eventos más recientes tienen mayor representación en porcentaje en la encuesta. Se debe tomar en consideración que eventos más esporádicos como aluviones y sequías que tienen menor porcentaje en la encuesta son recordados por las personas mayores. Fuente: Elaboración propia.

Lamentablemente, este grado de afectación alta también tiene relación con la presión por crecimiento poblacional, junto con las actuales limitaciones establecidas por los instrumentos regulatorios e indicativos ha provocado que muchas de las viviendas en la Isla de Robinson Crusoe se establezcan en zonas de riesgos de inundación y deslizamiento de tierras (PLADECO, 2015). En Rada la Colonia, Isla Alejandro Selkirk, existe un poblado de alrededor de 70 habitantes, en donde si bien existe la misma presión por demanda de suelo debido al crecimiento de la población, las limitaciones son aún mayores en términos de planificación territorial, ya que la Isla es en su totalidad Parque Nacional. Actualmente las casas se ubican sobre un relleno aluvial, en la desembocadura del estero de la Quebrada de Las Casas. El emplazamiento presenta a su alrededor fuertes pendientes, las que muestran rasgos de procesos erosivos en curso. Los vientos huracanados, los tsunamis y los aluviones son los que mayor impacto han generado en el paisaje y dinámica urbana. Este resultado advierte de la necesidad de la elaboración o actualización de planes dirigidos a enfrentar estos desastres naturales, incluyendo aquellos de carácter normativo, como límites de restricción para la instalación de viviendas.

Podemos observar que del universo de encuestados, un 99% considera que sigue siendo vulnerable a los desastres que han experimentado.

A continuación se entregan antecedentes de la documentación consultada para los

riesgos naturales señalados por la población encuestada:

a) SEQUÍA

De acuerdo a los registros de la estación meteorológica Quinta Normal, entre 1961 y 2018, podemos constatar que se presentan tres periodos de sequía para Juan Fernández; entre 1967 y 1968, luego entre 1993 y 1998, y finalmente entre 2012 y 2013, en donde la sequía de mayor intensidad se registró en el verano de 1993-1994.

De acuerdo a los registros de los últimos años, podemos constatar que la megasequía sufrida desde 2010 al 2018 (adjudicada al cambio climático), ha tenido efectos en las precipitaciones de la Isla, con un decrecimiento de un 20%, y una probable disminución en los niveles freáticos y de caudales de las cuencas.

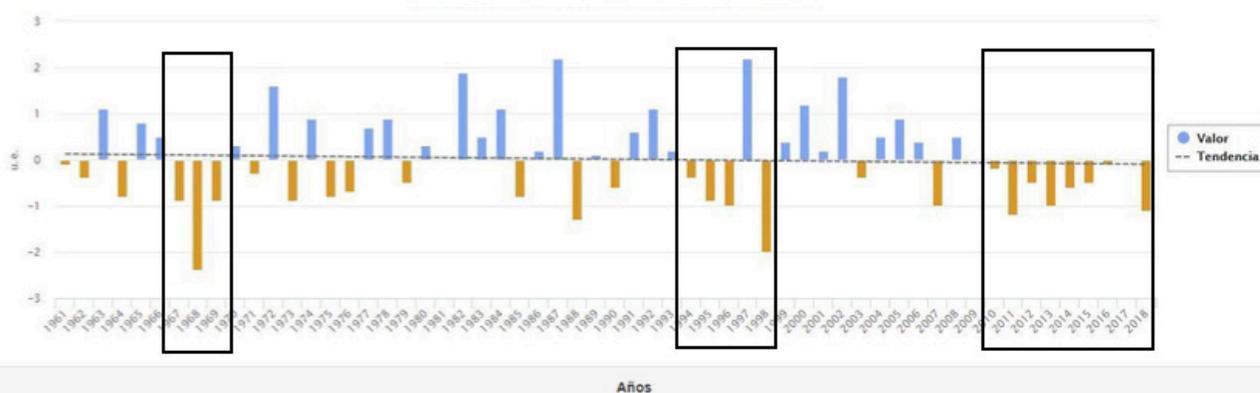


Figura 10a. Índice de sequía estandarizada zona Central – Santiago (1961-2018). Fuente: (Dirección General De Aeronáutica Civil, Dirección Meteorológica de Chile)

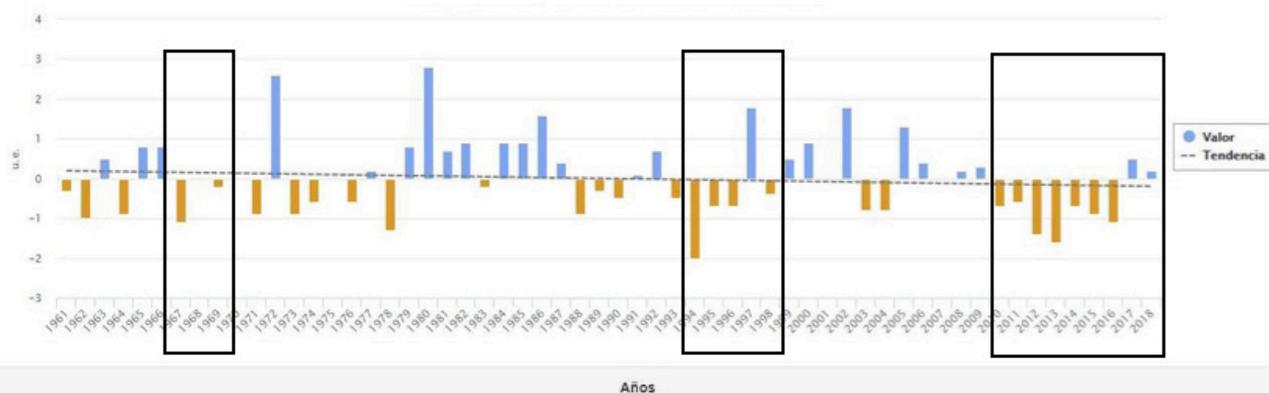


Figura 10b. Índice de sequía estandarizada Isla Robinson Crusoe (1961-2018). Fuente: (Dirección General De Aeronáutica Civil, Dirección Meteorológica de Chile)

b) VIENTOS HURACANADOS

Otra característica climática notoria la constituye el viento. La predominancia corresponde a la dirección Sur y Suroeste, variando a dirección oeste entre mayo y agosto, por influencias ciclónicas y anticiclónicas propias del Pacífico Sur. Los vientos tienden a ser de gran fuerza, ejerciendo un papel destructor del medio físico cuando éstos poseen fuerza superior a 25 nudos. Estadísticamente, 48 días al año soplan vientos sobre 25 nudos, y 70 días al año entre 20 y 25 nudos.

Estos últimos años se ha experimentado una serie de temporales de viento. En el año 2015, el poblado experimentó vientos huracanados, ocasionando grandes daños a la infraestructura. El Diario La Estrella de Valparaíso lo reportó señalando: “En el poblado San Juan Bautista, la localidad más importante ubicada en la Bahía Cumberland, costa norte de la Isla Robinson Crusoe, tuvieron vientos de hasta 150 km por hora, según los datos confirmados por la Dirección General de Aeronáutica. (...) Olas de hasta 8m de altura destruyeron completamente un muro de la caleta sur, más de 30 árboles de alrededor de 15 m de altura cayeron en las calles, tendidos eléctricos y en las tomas de agua de matrices.” Al siguiente año, el 2016, un nuevo temporal vuelve azotar el poblado San Juan Bautista causando voladuras de techumbre, caídas de árboles y líneas del tendido eléctrico. El temporal de viento más reciente ocurrió en abril del 2021, en donde los vientos llegaron a 166 kms/hora que afectó también las viviendas, tendido eléctrico y caída de árboles.

c) ALUVIONES

Todas las cuencas del poblado San Juan Bautista en Isla Robinson Crusoe son susceptibles a aluviones y detritos (Figura 11). Estos corresponden a movimientos de sedimentos saturados que se comportan como un flujo viscoso pendiente abajo. Esto implica, que en un escenario de intensificación de lluvias, las viviendas cercanas a quebradas que encauzan los flujos de agua lluvia estarían en alto riesgo de desastre. Una de las zonas con mayor preocupación es la zona de vertedero municipal o basural, que al arrastrar barro aguas abajo, termina siendo un foco de contaminación importante para la Bahía de Cumberland.

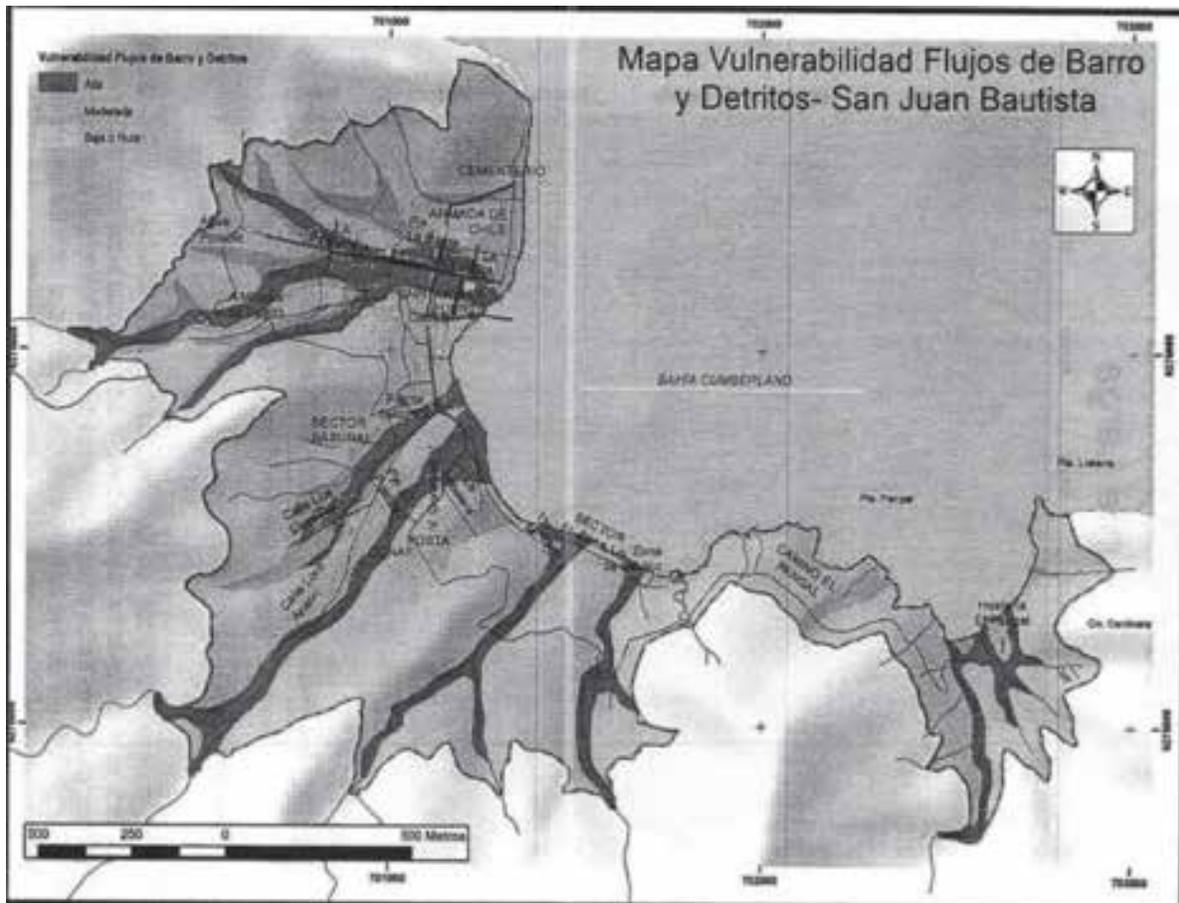


Figura 11. Mapa de vulnerabilidad de flujos de barro o también denominado aluviones. Imagen extraída del estudio de peligros geológicos elaborado por Kunstsmann, A. (2007) en el Plan Regulador Comunal vigente.

El poblado de Rada La Colonia, en Isla Alejandro Selkirk se ubica en la desembocadura de la Quebrada de las Casas, una de las principales y más grande quebradas de la Isla. Su estero principal suele elevar abruptamente su caudal en eventos de precipitaciones torrenciales. El aumento del caudal puede culminar con el desarrollo de aludes, como el acontecido del 23 de marzo del 2002, cuando las intensas lluvias provocaron un aluvión que destruyó la residencia de CONAF, además de tres botes de pescadores y parte de la caleta.

d) TSUNAMI

Existen registros históricos en donde se mencionan los tsunamis que han azotado a las Islas en los años 1730, 1835, 1960 y 2010. El primero del que se tiene data ocurrió el 8 de julio de 1730, y se generó posterior a un terremoto de magnitud 8,5 grados en escala Richter en el continente. Este tsunami impactó al Archipiélago, donde perecieron 35 personas, incluyendo el gobernador de esa época. El 20 de febrero de 1835 se

con un amplio registro de caída de rocas sobre las casas del pueblo.



Foto 13. Bodega de pescadores de Alejandro Selkirk destruída por roca que cayó. Foto 14. Una de las rocas que cayó en el sector de las bodegas de la isla Alejandro Selkirk. Fuente: Familia Chamorro Ibarra, 2021.

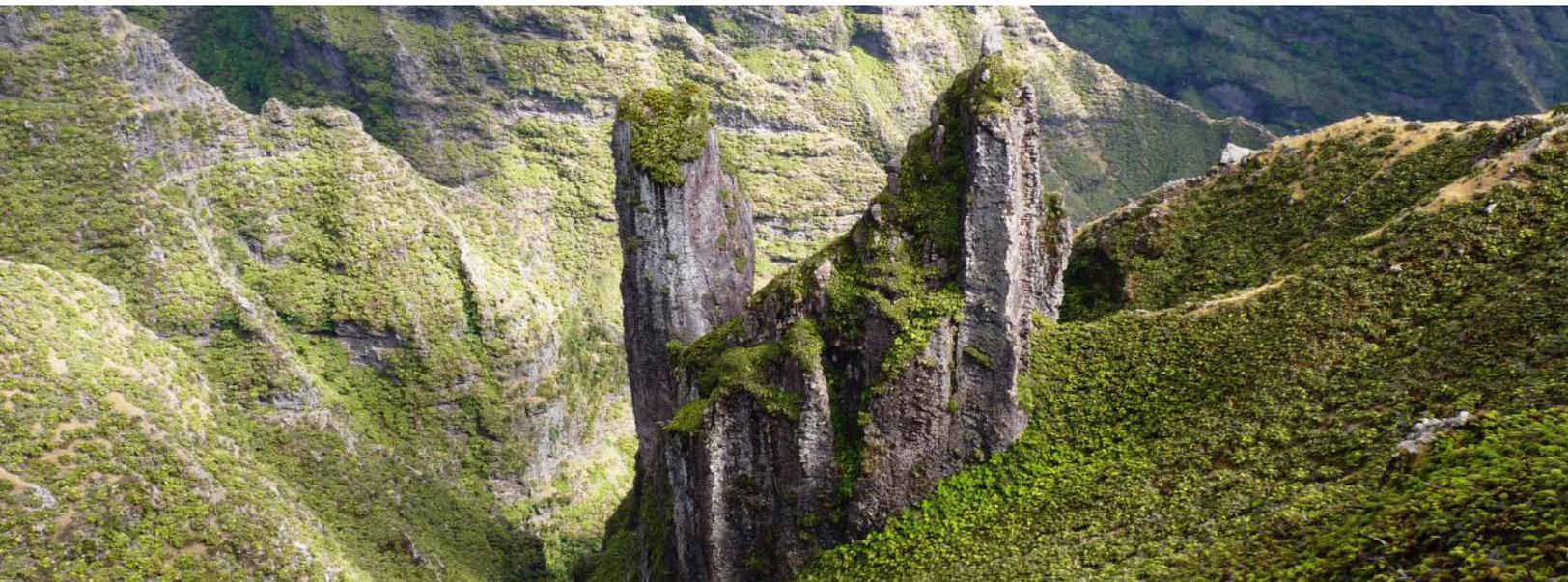
f) INUNDACIONES

Los peligros que conlleva la condición abrupta de la geografía y la alta pluviometría de la comuna, sumada a conductas inadecuadas en la tala del bosque exótico, inciden en riesgos potenciales de aluviones o derrumbes. Asimismo, la construcción de nuevas poblaciones y la modificación de perfiles de calles, provocan escurrimientos de aguas lluvias que afectan tanto a viviendas particulares, como a inmuebles de carácter patrimonial (Pladeco, 2015).

El espontáneo desarrollo urbano (posterior al tsunami de 2010) ha generado grandes presiones al entorno, entre ellas, los constantes movimientos de tierra para asentar viviendas en terrenos con fuertes pendientes y el quiebre del material vegetal de soporte de suelo para la construcción de vías de conexión y corta fuegos. Esta impermeabilización del suelo produce una escorrentía superficial mayor y aumenta el peligro de inundación. Se ha observado que el aumento de techumbres y las deficientes canalizaciones de aguas lluvias han otorgado variaciones en los cursos y caudales, generando afectaciones por inundaciones de forma permanente.

g) INCENDIOS FORESTALES

Existen antecedentes históricos de incendios donde los bosques ardieron por meses tanto en Isla Alejandro Selkirk como en Isla Robinson Crusoe (aun en algunos sectores quedan restos de raíces carbonizadas bajo el suelo). Actualmente sería de extremada gravedad, para la comunidad y el Parque Nacional AJF, un incendio en las cuencas que dan a los poblados San Juan Bautista y Rada la Colonia.



7.4 NIVEL DE AFECTACIÓN POR LAS PRINCIPALES AMENAZAS PRESENTES EN EL TERRITORIO

En esta sección, se les pidió a los encuestados que señalaran el grado de afectación por tipos de amenaza. Desde la amenaza con un porcentaje mayor de afectación en la categoría alta hasta la amenaza con menor afectación en la misma categoría, se pueden ordenar los resultados según amenazas de mayor a menor afectación de la siguiente forma:

- a) Problemas de Gobernabilidad Local (92%)
- b) Introducción de Especies Exóticas (75%)
- c) Sistema de Tratamiento de Residuos Líquidos y Sólidos Terrestres (67%)
- d) Erosión (57%)

A continuación se analizan tales amenazas con información disponible en documentos, aportes de conocimiento de la población y consulta con expertos.

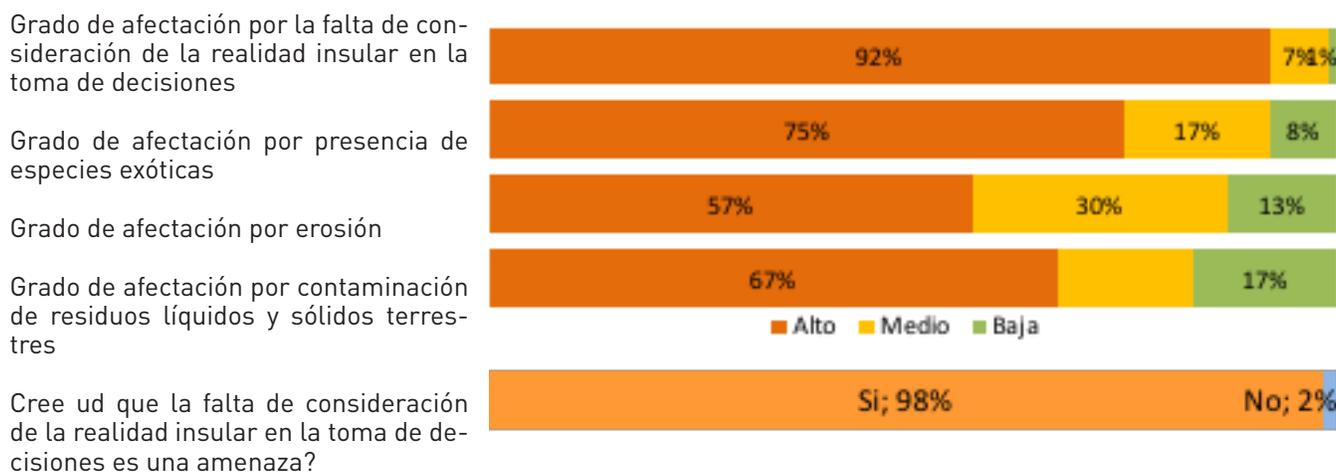


Figura 14. Resultados Grados de Afectación por amenazas del territorio. Fuente: Elaboración propia.

a) GOBERNANZA LOCAL

De acuerdo a los resultados de las encuestas, la falta de consideración de la realidad insular en la toma de decisiones es la que más afecta a la comunidad (92%). En efecto, el 98% de los encuestados piensa que esto último es una amenaza para el desarrollo. Este ítem afecta transversalmente a todas las áreas consideradas en un modelo de desarrollo sustentable, en sus aspectos económicos, administrativos, culturales y medioambientales.

Por esta razón es fundamental que se considere como una SbN la creación de un marco regulatorio que se implemente a nivel local con una gobernanza efectiva, que considere la realidad insular y asegure la aplicación de las medidas resueltas.

b) ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS (EEI)

En el Archipiélago existen una gran cantidad de especies introducidas que han proliferado debido a su introducción desde su época colonizadora. Estas especies, dominan a un paso superior al natural proceso evolutivo, por la ausencia de competidores naturales de su lugar de origen. Esto ha estado amenazando el endemismo y es causa de la extinción y peligro de extinción de muchas especies isleñas endémicas. Es una amenaza de categoría alta y así es señalado por el 75% de la población, que reconoce esta situación.

En el caso terrestre las EEI de origen vegetal las principales son: la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), el maqui (*Aristoteliachilensis*), la murtilla (*Ugnimolinae*), el pino (*Pinus Radiata*), el eucalipto (*Eucaliptus glóbulus*), el ciprés (*Cupressus macrocarpa*) y las “no me olvides” (*Myosotis sylvatica*), entre otras. Por otro lado, las EEI de origen animal son: el ratón (*Mus musculus*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), el gato (*Felis silvestre*) y el coatí (*Nasua nasua*).

Las introducciones marinas han sido menos estudiadas que las terrestres, aunque existen casos notorios de aumento de erizos (*Centrostephanus rodgersii*), que ya están modificando la diversidad y estructura de la fauna presente en el ecosistema marino, ya que estos son directamente depredadores de especies endémicas e indirectamente depredan especies dentro de su cadena trófica. Por otro lado, la alga introducida *Codium fragile*, una especie que es reconocida por su característica invasiva, es abundante en todas las posiciones submareales de las bahías protegidas del Archipiélago

(Eddy y otros, 2008).

El Archipiélago Juan Fernández presenta un ecosistema marino y terrestre con un alto porcentaje de endemismo de sus especies, las EEl amenazan directamente el equilibrio de estos ecosistemas únicos en el mundo, además de contribuir a problemas como la erosión, y pérdida de biodiversidad.



Foto 15. Voluntariado de control de EEl en Plazoleta del Yunque, PNAJF. Fuente: Fundación Endémica

c) SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS TERRESTRES

Contaminación de residuos líquidos terrestres: de esta amenaza se desprenden una serie de problemáticas, ya sea como origen o consecuencia de ella.

- Agua potable: Nuestra comuna carece de agua potable segura. Actualmente, existen dos tomas de captación superficial que llevan a un sistema artesanal de aposamiento que luego, a través de un tubo de captación (hecho de asbesto) es llevado a un estanque en altura, que por gravedad, lleva el agua a una planta de proceso. En esta planta se le agrega cloro y luego es distribuida por un sistema de matrices de PVC y cobre a la población. Es preocupante que la tubería de agua para consumo humano sea hecha de asbesto, ya que este material, es conocido por su riesgo para la salud, siendo cancerígeno (EPA, 2017).

De acuerdo al PLADECO 2015-2020, las temáticas de agua potable y saneamiento urbano aparecen como problemáticas prioritarias. Se indica que el suministro de agua es de muy mala calidad, es turbia, no potable y escasea en verano, existiendo muchas pérdidas.

- Residuos Líquidos Domiciliarios: Actualmente estos residuos son depositados en pozos negros domiciliarios. Sin embargo, por las características del subsuelo, es conocido que se saturan rápidamente, teniendo una vida útil muy corta. Si rebalsan, desaguan directamente sobre la población, siendo foco de infecciones, malos olores y vectores. Esto es una problemática grave que se expande a todas las áreas pobladas del Archipiélago. Se desconoce la calidad de su vertido una vez que llega a esteros colindantes y finalmente al océano.

- Residuos líquidos industriales: En el poblado San Juan Bautista la planta eléctrica, las embarcaciones de los pescadores y vehículos que hoy circulan por Robinson Crusoe, usan combustibles fósiles. Hoy el combustible es almacenado en tambores en los depósitos individuales de los pescadores que se encuentra muy cerca del muelle de embarcaciones. Existe un servicio de venta irregular de combustible. La comunidad ha identificado estos sectores de almacenamiento como amenazas, por su peligro de explosión, incendios y contaminación por trasvasije. No existe un sistema seguro de almacenamiento. Uno de los deseos de la población es que estos combustibles fósiles sean reemplazados por energía limpia. De manera similar ocurre en la Isla Alejandro Sekirk, en donde si bien no existe planta eléctrica o circulación de vehículos, la amenaza de almacenamiento de combustibles que alimentan las embarcaciones pesqueras es la misma.

- Residuos Sólidos en Isla Robinson Crusoe: Existe un vertedero municipal que comenzó a ser utilizado en el año 1991. Hasta la actualidad, este vertedero está sobresaturado y no cumple con las normativas para su regularización frente a la autoridad sanitaria nacional. Lamentablemente en ningún lugar de las Isla existe un terreno adecuado para que se reemplace este sitio y se construya un relleno sanitario. Los problemas relacionados con el vertedero (señalados en el Plan de Desarrollo Comunal 2015-2020) no tienen relación sólo con su situación de irregularidad. Las problemáticas vinculadas a peligros de incendio y contaminación, además de su mal aspecto, falta de control de plagas y mal olor, afectan principalmente los vecinos aledaños a este sitio. Los residuos orgánicos son manejados por algunos en composteras, domiciliarias pero lamentablemente no todas las casas han implementado esta práctica. Parte de los residuos reciclables son dispuestos en puntos limpios sectoriales, para posterior envío al continente, sin embargo esta es una práctica de no más de un 10% de los usuarios.

- Residuos Sólidos Alejandro Selkirk: No existe un vertedero comunitario. Cada casa quema sus residuos en tambores metálicos de 200 litros, que una vez llenos de ceniza,

estas son vertidas al estero para que sean llevados agua abajo, hasta llegar al mar. Existe un número muy pequeño de lugareños que separan y reciclan parte de sus residuos, para luego embarcarlos vía marítima a Robinson Crusoe.

Dadas las condiciones anteriormente señaladas existe en las islas una serie de residuos generados a partir de la acción del hombre que en este momento radican principalmente en las fuentes energéticas, en los originados a nivel domiciliario (duchas, lavas, basura, etc.), escombros generados en las construcciones, abandonos, residuos orgánicos, etc. No se cuenta con una gestión eficiente con respecto de los residuos, esto se refleja en las encuestas, donde el 67% percibe un alto grado de afectación por contaminación proveniente de residuos sólidos y líquidos (Figura 14).

d) EROSIÓN

A una escala geológica, las tasas de erosión de las islas en el Archipiélago de Juan Fernández son considerablemente altas ya que sus valores están en el mismo orden de magnitud que los de otros entornos oceánicos con mayor regímenes pluviales (Becerril, 2020).

En el caso de Robinson Crusoe hay pendientes de hasta 60° que pueden ser observadas en las partes altas de las cuencas del sistema del poblado de San Juan Bautista, (Kunstmann, A., 2007). Hoy estas pendientes están cubiertas de vegetación. Esto es importante para el sostén del suelo y afectan las tasas de erosión actuales. Sin embargo, en un escenario de cambio climático y de sustitución de vegetación por especies exóticas invasoras, el presente equilibrio puede ser fácilmente alterado y los movimientos de tierra pueden tener un comportamiento mucho más intenso a lo observado.

En la zona media de las cuencas, donde las pendientes se concentran entre 30° y 40°, la meteorización o desgaste rocoso, hace con que el material descompuesto este libremente disponible para su desplazamiento por lluvias y gravedad. En la cuenca inmediata al oeste del sector del vertedero, se encuentran depósitos de remoción de masa antiguos, mientras que el sitio del vertedero mismo se encuentra sobre un depósito coluvial reciente. Esto indica que existe movimiento de detritos en las áreas superiores a esta zona de pendientes bajas, y por consecuencia, una alta probabilidad de que exista agua superficial, vadosa y subterránea que pasa por el basural, posiblemente diluyendo y arrastrando contaminantes al mar.

Junto a este problema, en las zonas intermedias de las cuencas del poblado existe una alta susceptibilidad a la erosión. La presencia de especies exóticas como el pino y eucalipto podrían estar causando acidificación del suelo impidiendo que crezcan especies arbustivas que podrían contribuir naturalmente a contener la erosión.



Foto 16. Camino al sector del Pangal con estragos de erosión y deslizamiento. Fuente: Fundación Endémica.



Foto 17. Fenómeno de escorrentía en Bahía Cumberland luego de lluvia. Fuente: Fundación Endémica.

7.5 CAPACIDAD DEL MUNICIPIO PARA ENFRENTAR EVENTOS

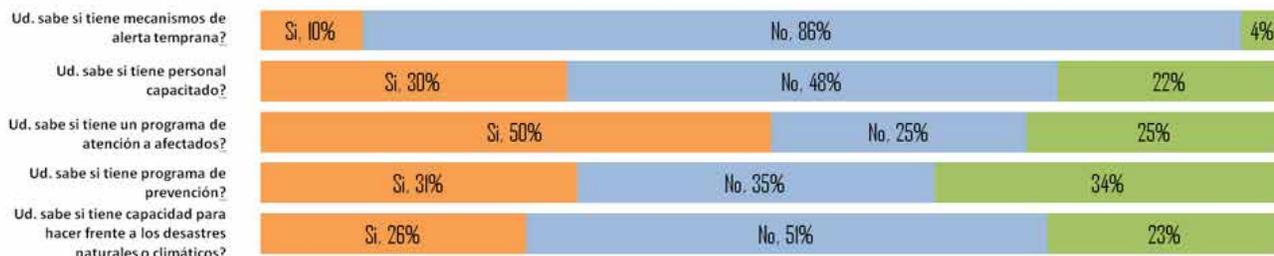


Figura 15. Respuestas a las preguntas relacionadas con la capacidad municipal de respuesta. Fuente: Elaboración propia.

Como se ha mencionado anteriormente en la sección las Islas del Archipiélago Juan Fernández presentan un alto desafío al reconocer los diversos eventos por los que han sido afectados, y a los que se sigue expuesto. A pesar de que existe una capacidad de resiliencia indiscutible por parte de la comunidad, los resultados de la encuesta advierten de una debilidad importante en la aplicación de medidas de prevención de desastres.

Esto lo podemos constatar en las consultas referidas a medidas de prevención por parte del municipio, donde destaca el alto porcentaje de desconocimiento relacionado a Mecanismos de Alerta Temprana (86%), Personal Capacitado (48%) y por último a programas de prevención (35%). Se destaca además que aquellos porcentajes que respondieron “No saber”, con un 4%, 22% y 34% respectivamente, son importantes de revisar ya que la sumatoria de ambas respuestas (No y No sabe) arrojan que el 76% de la población no tiene conocimiento de medidas preventivas para enfrentar eventos.

Finalmente la mayoría de los encuestados (51%) evalúa que el municipio no tiene las capacidades para hacer frente a los desastres naturales o climáticos, mientras que un 23% dice no saber si cuenta con alguna medida.

7.6 CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN COMUNITARIA



Figura 16. Resultados de la encuesta. Respuestas a las preguntas relacionadas con actividad comunitaria. Fuente: Elaboración propia.

La comunidad fernandeciana a lo largo de su historia ha demostrado ser un pueblo solidario, que cobra unidad cuando de catástrofes y/o necesidades padezca su pueblo o algún/os integrante/s. Si bien, no existen mecanismos formales organizados, ante cualquier tipo de evento la misma comunidad de forma voluntaria y espontánea es capaz de asistir de acuerdo a los recursos que se dispongan en el momento. Así lo reflejan los resultados de esta misma encuesta al evidenciar que la mayoría siente ser partícipe de algún tipo de red vecinal (99%), pero que no necesariamente participa de actividades o acciones colectivas de la red (99%).



7.7 DISPONIBILIDAD Y ACCESO A LA INFORMACIÓN

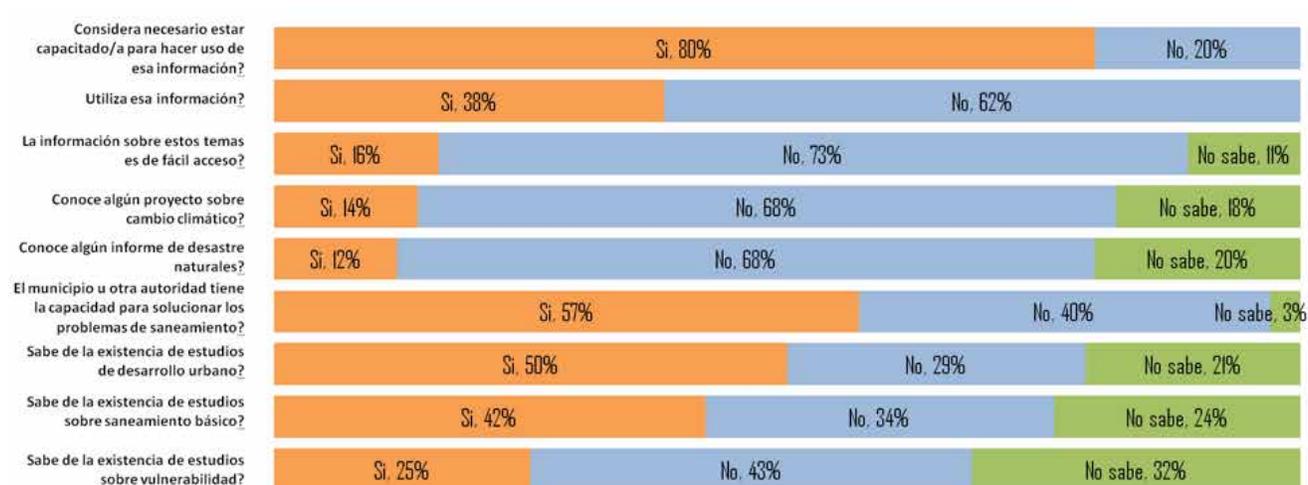


Figura 17. Resultados de la encuesta. Respuestas a las preguntas relacionadas con la disponibilidad y acceso a la información. Fuente: Elaboración propia.

Según lo observado de acuerdo al conocimiento de estudios y proyectos, entre el 25 y el 50% de los entrevistados considera conocer alguna de las herramientas de información territorial. Este porcentaje es menor para las temáticas de cambio climático y desastres naturales, siendo estos de un 14% y 12% respectivamente. Para estos efectos, se destaca que para la mayoría (73%) la información no es de fácil acceso, y que existe la necesidad de ser capacitado (80%). Esta temática de generación, disposición y acceso a la información es reconocida anteriormente por el PLADECO 2015-2020.

Considerando la población actual estimada de 1.000 habitantes (INE, 2017), medidas enfocadas al acceso de información podrían ser simples de implementar. Se hace necesario sin embargo, diagnosticar las causas por las actuales medidas de participación han fallado, y a partir de esto establecer nuevos mecanismos efectivos para la llegada del conocimiento a los interesados.

7.8 CONOCIMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS DE PLANIFICACIÓN

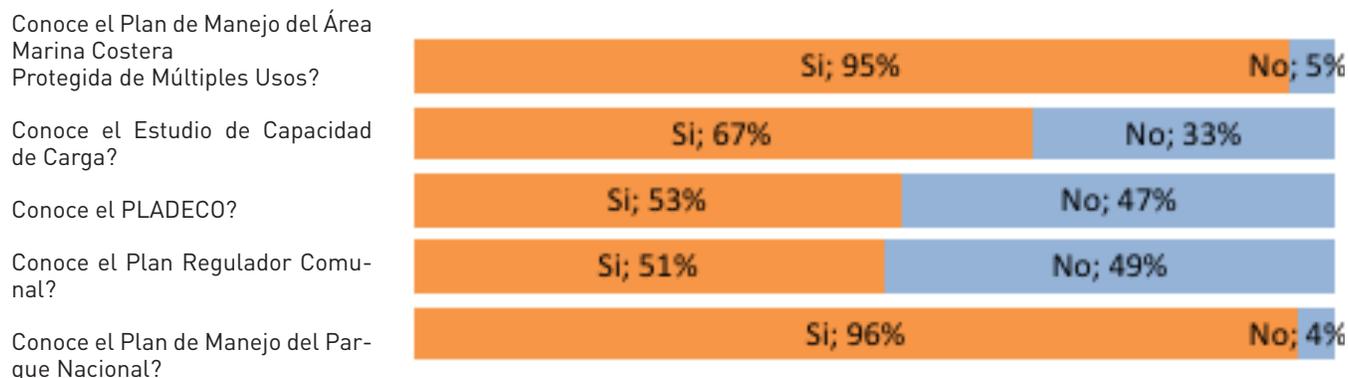


Figura 18. Resultados de la encuesta. Respuestas a las preguntas relacionadas al conocimiento sobre las herramientas de planificación territorial. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo consultado por las herramientas de planificación, todas dicen ser conocidas por la mayoría, siendo las de mayor conocimiento el “Plan de Manejo del Parque Nacional” (96%) y el “Plan de Manejo del Área Marina Costera Protegida de Múltiple Usos” (95%). El “Plan Regulador Comunal”, el “Plan de Desarrollo Comunitario” y el “Estudio de Capacidad de Carga” resultaron ser los menos conocidos con un 51%, un 53% y un 67% respectivamente.

Es interesante observar que los instrumentos que más guardan relación con la dinámica urbana y que tienen directa relación con temáticas de riegos en los asentamientos humanos, sean los que obtienen menor porcentaje de conocimiento entre los encuestados.



8. SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

8.1 CONCEPTO DE SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (SbN)

SbN son medidas para proteger, manejar y restaurar la naturaleza, con la meta de mantener o mejorar los servicios que proveen los ecosistemas para enfrentar una variedad de desafíos sociales, ambientales y económicos (OCDE, 2020). Estas acciones pueden ser duras o estructurales (infraestructuras verdes, grises, mixtas) y blandas o no estructurales (gestión, políticas, educación) (Winograd, M. et al., 2021). La búsqueda de soluciones además, está basada en los siguientes conceptos: infraestructura verde, adaptación basada en la naturaleza y reducción de riesgos de desastre, capital natural y servicios naturales. Además, sus fundamentos deberían estar basados en procesos de gobernanza inclusivos (municipalidad, comunidad local, organizaciones de la sociedad civil, entre otros), transparentes y empoderados. Además, su gestión debe ser adaptativa, pudiendo ser revisada en base a la evidencia científica (IUCN, 2020).

Esta definición sigue la sugerencia de la OCDE (2020), que combina dos definiciones ampliamente difundidas en publicaciones oficiales:

- Acciones para proteger, manejar de manera sustentable y restaurar o modificar ecosistemas para responder a los desafíos de la sociedad de manera efectiva y adaptativa, proveyendo al mismo tiempo de calidad de vida a sus habitantes y beneficios de biodiversidad (Cohen-Shacham, E. et al., 2016).
- Acciones inspiradas, soportadas o copiadas de la naturaleza para ayudar a las sociedades a enfrentar una variedad de desafíos ambientales, sociales y económicos de manera sustentable (Bauduceau, N. et al., 2015).

En conocimiento de estas definiciones, las soluciones propuestas en este proyecto enfatizan el trabajo participativo. Se incorporan los resultados directos de los dos talleres de trabajo, encuestas, entrevistas, así como los comentarios recibidos por entrevistados y otras instancias de discusión que ocurrieron en el tiempo de desarrollo del proyecto. Sin el desmedro de esto, se consideraron también los talleres de participación realizados por siguientes estudios anteriores a este proyecto:

- Plan de Desarrollo Comunal de Juan Fernández (2015).
- Plan Regulador Comunal de Juan Fernández (2007).
- Plan Regional de Ordenamiento Territorial AJF (2015).

- Plan de Manejo del Parque Nacional AJF (2009).
- Reuniones para completar Expediente de Ampliación de la Reserva de la Biósfera AJF (2019).
- Proyecto del Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno del Chile (Proyecto Id: 608897-76-Le19) (2021).
- Proyecto MMA/GEF/PNUD Fortalecimiento de los Marcos Nacionales para la Gobernabilidad de las Especies Exóticas Invasoras (2017).
- Masafuera. Base de Antecedentes para futuros Planes De Ordenamiento Territorial (Massoli y Larraín, 2007).

El concepto de SbN explicado a la comunidad en el Taller 1 y las propuestas de SbN resultantes del Taller 2 se basan en las definiciones expuestas anteriormente.



8.2 IDENTIFICACIÓN DE HOTSPOTS DE VULNERABILIDAD Y SUS RESPECTIVAS AMENAZAS

Áreas con alto riesgo socioambiental, expuestas a más de una amenaza y donde aun no existe una capacidad de respuesta adaptativa se define como hotspot de vulnerabilidad. Esta vulnerabilidad puede existir en el poblado, sus infraestructuras, o puede provenir o ser parte de hábitos, costumbres y servicios ecosistémicos. De esta manera las SbN tendrían que apuntar a mejorar o instalar esta adaptación, reduciendo esta vulnerabilidad.

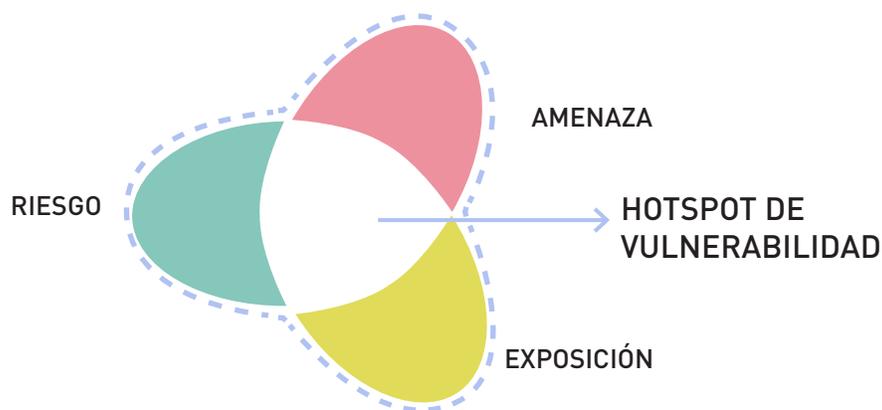


Figura 19. Esquema representando el criterio para la búsqueda de zonas hotspot. Adaptado de Winograd, M. et al, 2021.

En el Taller 2, los Hotspots de vulnerabilidad fueron identificados sobre una imagen satelital obtenida de Google Earth®, agrupando amenazas que las y los isleños conocen, tales como: erosión, presencia de especies exóticas invasoras (EEI), sequía, incendios, contaminación por residuos, riesgos de desastres naturales. Se trabajaron en hotspots que se encuentran en la Isla Robinson Crusoe (Juan Bautista) y en la Isla Alejandro Selkirk (Rada La Colonia). Sin embargo, los hotspot de vulnerabilidad se concentran en la Isla Robinson Crusoe. El tamaño del poblado en Alejandro Selkirk no amerita la identificación de zonas críticas, no obstante, señalaron la necesidad de contar con una medida de prevención y control de incendios, así como una correcta zonificación de la Reserva coherente con los usos y funciones que hoy se realizan (ver detalle en Sección 7, Revisión de Zonificación).

Los hotspots de vulnerabilidad identificados por la comunidad en la Isla de Robinson Crusoe son seis:

- a. H1: Vertedero
- b. H2: Planta eléctrica

- c. H3: Muelle
- d. H4: Cuencas
- e. H5: Box de pescadores
- f. H6: Borde costero

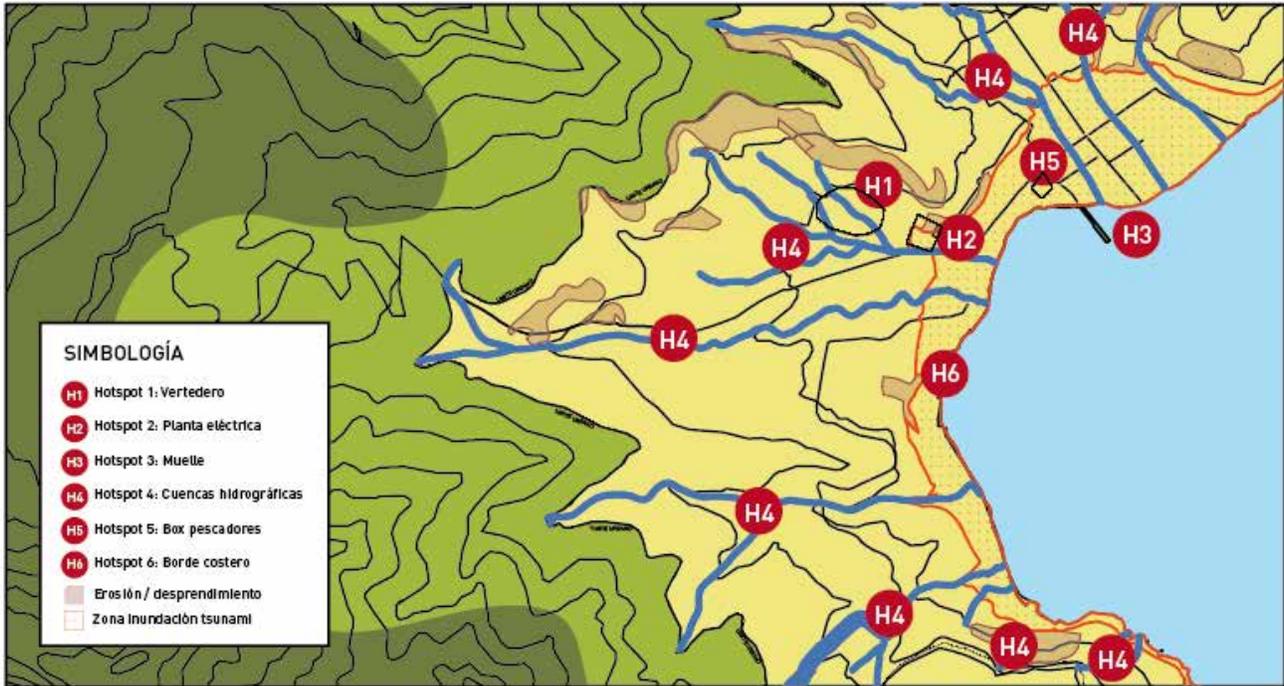


Figura 20. Cartografía Hotspots de Vulnerabilidad identificados en el Taller 2 junto a la comunidad. Fuente: Elaboración propia.

Es importante señalar que la comunidad, al trabajar sobre cada una de estas zonas Hotspot, notaron que las problemáticas y soluciones planteadas se repiten para cada área demarcada. Esto no sorprende, debido a la interconectividad y tamaño del sistema de Isla Robinson Crusoe y por la naturaleza misma del concepto de SbN. Sin embargo, este ejercicio de espacialización de problemáticas permite identificar áreas donde se recomienda el enfoque de acciones, intervenciones, e infraestructura de acuerdo a lo indicado por la comunidad en proyectos a futuro.

a) HOTSPOT 1 – VERTEDERO

El proceso de desarrollo y aumento demográfico en la comuna, el consumo creciente de productos que provienen del continente sumado a la falta de educación y regulación ambiental sobre la generación de residuos sólidos, han llevado a la comunidad y su ecosistema a un estado crítico de vulnerabilidad en cuanto a residuos. Uno de las consideraciones que recalca la comunidad es que a la población residente en Isla Robinson Crusoe de aproximadamente 1000 habitantes se le debe sumar la presión que recibe la isla con una población flotante de turistas que oscila entre 1.500 a 4.500 personas al año, concentrándose principalmente en los meses de Enero y Febrero (datos previos a la pandemia COVID-19).

La principal falencia que se observa en el manejo de los residuos sólidos en la comuna de Juan Fernández, dice relación con los residuos que llegan a la zona de disposición final. En efecto, existe un único sitio para la disposición o incineración de los residuos sólidos producidos. Este sitio opera bajo la categoría de “basural” y no cumple con la normativa sanitaria que regula la operación de este tipo de instalaciones. Lo ideal sería que contara con un sistema de cobertura sistemática de los residuos, chimeneas para la evacuación del biogás, drenes y zanjas que eviten la infiltración de aguas lluvias y un sistema de tratamiento y contención de lixiviados, entre otros aspectos. En cambio, lo que existe hoy se limita a su acumulación e incineración no regulada. Se utilizan zanjas sin impermeabilización ni manejo de líquidos. Además, los residuos recién dispuestos se encuentran descubiertos, lo que provoca el arrastre de los mismos hacia los cursos de agua y terrenos colindantes. La incineración se realiza con el propósito de disminuir el volumen pero implica un peligro de incendios y generación de gases que pudieran ser riesgosos para la salud tanto de los operarios sanitarios como para la población en general. Sin embargo, no existe ningún estudio que cuantifique tales riesgos.

De acuerdo al Plan Regulador Comunal, el vertedero está situado en la zona industrial, cercana al centro urbano del poblado de San Juan Bautista. Actualmente, en la Isla Robinson Crusoe se generan aproximadamente 360 ton/año de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD). Además se producen unas 110 ton/año de Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios (RSAD) del sector comercial e institucional.

Lo anterior no considera los residuos voluminosos que se clasifican entre chatarra, residuos madereros y escombros. Los residuos madereros comprende restos de poda de áreas verdes, que suman alrededor de 5 ton/ año. Los residuos clasificados como chatarra y escombros suman aproximadamente 100 ton/año. Esta chatarra es enviada

al continente como material reciclable mientras que la materia orgánica es quemada en una fosa. Los escombros se entierran junto a los residuos domiciliarios.

Lamentablemente, un número muy mínimo de la población realiza separación en origen de sus residuos, en cambio la mayoría de las viviendas dispone estos residuos en el vertedero. Se estima que un 33% de residuos generados son reciclables.

La Figura 21a muestra los resultados del último estudio de caracterización de los residuos sólidos domiciliarios (Geociclos, 2014).

	KILOS	%
Papel	16,360	7%
Orgánico	76,460	35%
Metales	2,440	1%
Vidrio	26,160	12%
Otros plásticos	14,680	7%
Plásticos PET VENDIBLE	7,920	4%
Tela	8,100	4%
Residuos sanitarios	64,520	29%
Residuos peligrosos	4,000	2%
TOTALES	220,640	100%

Figura 21a. Tabla de caracterización de RSD por kilos.
Fuente: Geociclos, 2014

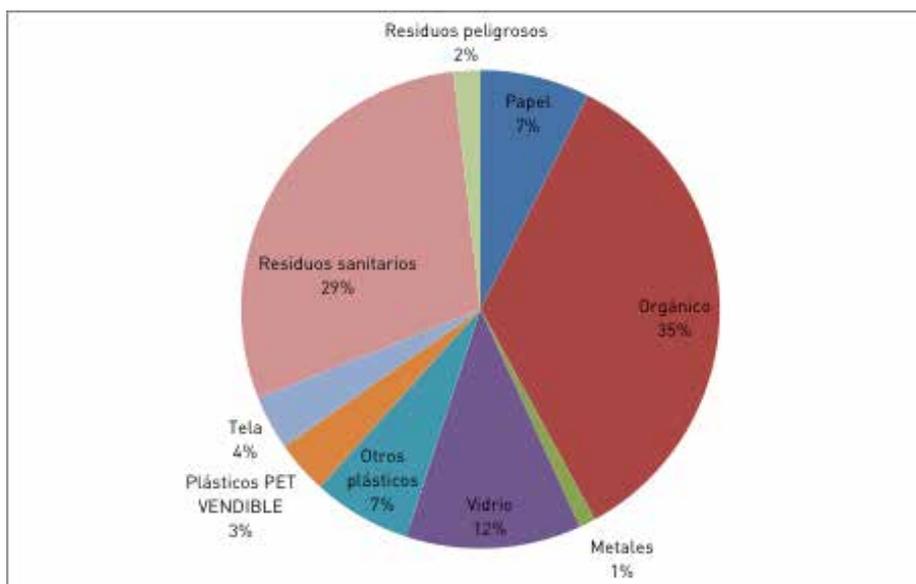


Figura 21b. Gráfico con porcentajes de caracterización de RSD. Fuente: Geociclos, 2014

A pesar de que desde el año 2015, la I. Municipalidad de Juan Fernández inicio la implementación de una Estrategia Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios (EIRSD), esta se ha discontinuado durante los cambios de la administración, impidiendo alcanzar las metas definidas inicialmente. La Estrategia cuenta con acciones propuestas de educación, convenios de colaboración y fiscalización.

La vegetación existente en este sector consiste de especies exóticas que pueden ser consideradas como invasoras. Existe erosión en las áreas descubiertas y hay indicios de deslizamientos de tierra.



Foto 18. Humareda del vertedero al momento de quemar la basura. Fuente: Fundación Endémica, 2020.



Foto 19. Vertedero. Fuente: Municipalidad de Juan Fernández, 2015.

b) HOTSPOT 2 – PLANTA ELÉCTRICA

El poblado de San Juan Bautista se abastece de energía eléctrica usando una planta generadora que cuenta con tres grupos electrógenos diésel: dos generadores de 550 ds con potencia de 440 KW y un generador de 350 ds con potencia de 280 KW.

La distribución se realiza por medio de una red de cableado eléctrico aéreo cuyos voltajes son de 220 V y 380 V. Los consumidores de la energía eléctrica son principalmente domicilios particulares, comerciantes y organizaciones públicas. El consumo de petróleo anual de la Isla Robinson Crusoe es de 433.539 Litros/año.

El actual sistema presenta una serie de falencias. A su alto costo y operación basada en diesel se le suma la vulnerabilidad del servicio, que falla por su dependencia del transporte de combustible desde el continente y por su límite de distribución en época estival. El almacenamiento y transporte de combustible posa un riesgo de ocurrencia de accidentes, derrames, incendio y contaminación. Los generadores emiten un constante ruido mientras funcionan.

El diesel utilizado por la planta se almacena en dos estanques que tienen capacidad de 25.000 litros cada uno. Dicha capacidad está por debajo de la necesidad de almacenamiento necesario actual. La red de distribución que conecta los estanques con los generadores se encuentra en condiciones subóptimas, corroídas y obstruidas por sedimento. La falta de presupuesto para las mantenciones de los estanques y red de distribución genera un deterioro adicional de los equipos, situación de la cual no se tiene métrica. Los estanques de almacenamiento no cumplen con los estándares normativos y existe un riesgo latente de explosión por accidentes. No existe un plan de emergencia en caso de incendio.

Las dependencias no cuentan con pozo ni drenaje para realizar la mantención de los estanques, tampoco para el caso de rebalse y trasvasije, al caer a la piscina ésta no considera pozo de acumulación de residuos líquidos (aceites, combustible y agua). No tiene una cubierta y queda expuesta a la acumulación de aguas lluvias y material particulado acarreado por el viento. Cuando se supera la capacidad de acumulación de petróleo el rebalse va a dar directamente al suelo. Esta situación exige sustituir el sistema completo (Municipalidad de Juan Fernández, 2021).



Foto 20. Generadores Planta Eléctrica. Fuente: Fundación Endémica, 2021.



Foto 21. Planta Eléctrica. Fuente: Espinoza, 2019.

c) HOTSPOT 3 – MUELLE BAHÍA CUMBERLAND

El Muelle Bahía Cumberland se ubica en el borde costero de Isla Robinson Crusoe. Está diseñado para las actividades portuarias como transferencia y almacenamiento de carga, transbordo de pasajeros, infraestructura y faenas en muelles, fondeo y maniobras. La vigilancia de esta infraestructura está a cargo de la Armada de Chile y su Policía Marítima de Borde Costero, pero es la Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas de Chile quien es responsable por las mantenciones y reparaciones necesarias. En una situación ideal, el muelle debiese estar concesionado a la Municipalidad de Juan Fernández, pero por restricciones legales y financieras esto no ocurre. Esto deja al Muelle de Bahía Cumberland en “tierra de nadie” donde distintos organismos tienen responsabilidades pero no existe una entidad a cargo de su administración general.

Este hotspot de vulnerabilidad es identificado como tal por ser el lugar del Archipiélago que tiene mayor tránsito de embarcaciones marinas, tanto locales como foráneas, sin una medida de bioseguridad regulada, lo que lo hace susceptible a contaminación de residuos sólidos y líquidos, introducción de EEl y accidentes por manipulación de carga peligrosa, como es el caso de los combustibles.

Contiguo al muelle se encuentra el sitio de almacenamiento de pesca de langosta de los pescadores de Juan Fernández, que consiste en viveros. Esta se encuentra 70 metros al noreste del muelle. Para evitar afectar de alguna forma este sitio de almacenamiento alimentario, se indica que las naves que atracan en el muelle deben maniobrar dejando una distancia mínima de 10 metros con respecto al límite del área. En el caso de que un accidente ocurriera en el muelle, se afectaría este sector de viveros, afectando directamente la actividad económica local.



Foto 22. Limpieza fondo marino del muelle. Fuente: Fundación Endémica, 2020.

d) HOTSPOT 4 – CUENCAS

Bahía Cumberland está conformada por seis pequeñas cuencas hidrográficas cuyos nombres son: quebradas La Carbonera, Piedra con Letras, Maestro Santo, Colonial, El Labrado y Los Brunos. En cada una de estas coinciden seis puntos de aforo. Su define por la comunidad como zona hotspot porque a pesar de que son sistemas hídricos distintos, tienen problemas ambientales comunes: invasión de especies exóticas que amenaza la biodiversidad endémica, incendios y contaminación por residuos líquidos domiciliarios, erosión y peligros de remoción en masa.

El poblado de San Juan Bautista es atravesado por 9 cursos de agua, todos de fuerte pendiente y abundante vegetación, de los cuales sólo tres presentan escurrimiento permanente todos los años, mientras los demás pierden escurrimiento superficial durante el verano. Los principales cursos de agua, que atraviesan el poblado, corresponden a los esteros El Hospital, La Turbia y Selkirk. Otros cursos superficiales secundarios son los esteros El Minero, La Dama Juana, Del Negro Guillermo, La Islita, El Labrador, La Reina, Dresden. Todos ellos atraviesan sectores poblados y la mayoría no cuentan con ninguna obra de protección de sus riberas (Espinoza, 2019).

CONAF ha señalado que existen antecedentes históricos de incendios donde bosques tanto en Isla Alejandro Selkirk como en Isla Robinson Crusoe fueron afectados por

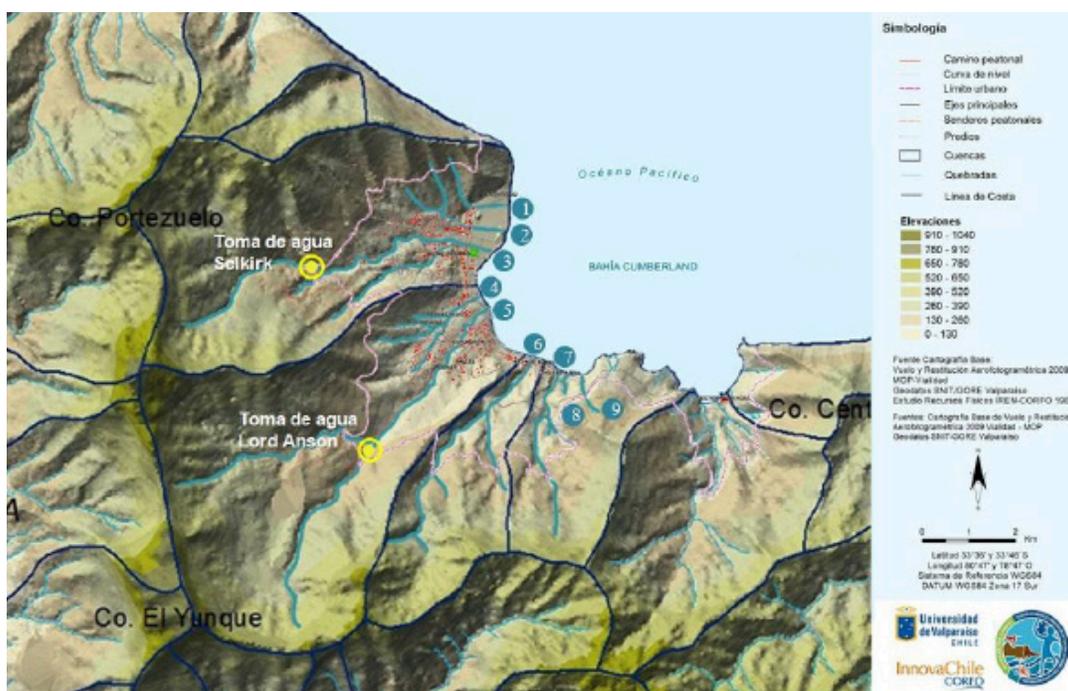


Figura 22. Mapa Red hidrográfica de Cuenca Cumberland y tomas de agua Poblado San Juan Bautista. Fuente: Espinoza, 2019.

incendio durante meses, quedando aun evidencia de raíces carbonizadas bajo el suelo (conversación Diciembre 2021 con Javiera Meza, encargada de Sección de Conservación de la Diversidad Biológica de CONAF). Los incendios son señalados por la institución como de extrema gravedad para la comunidad y el Parque Nacional.

e) HOTSPOT 5 – BOX DE PESCADORES

El box de pescadores es un establecimiento de infraestructura de apoyo a la pesca artesanal. En este lugar se emplazan una serie de bodegas donde los pescadores guardan su material de pesca, entre ellos el petróleo que se encarga al continente en barriles de plástico de 200 litros de capacidad. Esta forma de acopio no cumple actualmente con las normativas de seguridad necesarias. Es identificado como un hotspot de vulnerabilidad dado el riesgo de incendio que presenta, además de que no existe un protocolo establecido y aceptado por los pescadores para evitar derrames de combustible u otras prácticas de producción limpia.

f) HOTSPOT 6 – BORDE COSTERO

El borde costero considera toda la zona costera desde Punta San Carlos hasta El Palillo, y a la zona de restricción por riesgo de tsunami, que abarca desde El Palillo hasta Punta Lobería. Este sector se considera hotspot de vulnerabilidad debido su relación con las prácticas y medidas de protección aplicadas aguas arriba, recibiendo las externalidades negativas de cualquier posible fuente de contaminación en el sistema hídrico de Bahía Cumberland. Además, es el sector impactado por tsunamis. Debido a que parte importante de la infraestructura social e institucional de la comunidad isleña se encuentra en esta zona baja, esta amenaza hace su vulnerabilidad muy alta (Figura 12).



Foto 23. Limpieza Borde Costero junto a la comunidad, sector El Palillo. Fuente: Fundación Endémica, 2021.

8.3 PROBLEMÁTICAS COMUNES A TODO EL TERRITORIO INSULAR

En general, las problemáticas señaladas y comentadas por los participantes del taller para todo el territorio de la RBAJF son:

a) FALTA DE CONSIDERACIÓN DE LA REALIDAD INSULAR EN POLÍTICAS PÚBLICAS

Administrativamente la comuna de Juan Fernández pertenece a la Provincia y Región de Valparaíso. Las personas que han participado en este proyecto han señalado que cuando se diseñan políticas públicas para la Región, los diagnósticos aplicables para su zona continental no necesariamente se ajustan a las necesidades insulares. Esto también se aplica en el momento de establecer su legislación. En el pasado se han llevado a cabo proyectos que no han considerado en su diseño original los aspectos culturales y logísticos que son únicos del Archipiélago. La comunidad insular ha señalado que tiene problemáticas urgentes que no corresponden a las prioridades establecidas en la intervención de la gobernanza regional. Se señala la necesidad de una retroalimentación en los diseños de políticas públicas que afectan las islas, considerando principalmente la necesidad de que estas se ajusten a los objetivos de sustentabilidad.

b) FALTA DE SOLUCIONES DE SANEAMIENTO

Existe una necesidad de buscar una alternativa sustentable para la disposición de los residuos domiciliarios sólidos y líquidos. La generación de estos residuos hoy se constituye como focos dispersos de posible contaminación, cuyo impacto a la biodiversidad y salud de las personas no ha sido estudiado.

c) NECESIDAD DE RESOLVER PROBLEMAS DE EROSIÓN

Los planes de reforestación que han sido utilizados en el país y también en el Archipiélago para control de erosión con especies forestales de crecimiento rápido, como el pino y el eucalipto no se ajustan a la necesidad de conservación de la Reserva de la Biósfera. Por lo tanto, es necesaria una solución basada en la naturaleza que junto a estructuras artificiales de contención consideren la selección adecuada de especies no invasivas y que no amenacen la sustentabilidad de la riqueza en biodiversidad de su flora.

A pesar de que esta problemática señalada por la comunidad se basa en sus experiencias pasadas en los numerosos intentos en eliminar las especies invasoras de las islas, es importante señalar que las especies no invasoras introducidas se comportan como invasoras con el tiempo, y deben ser cuidadosamente elegidas y debiera priorizarse especies nativas usando tecnologías que permitan un crecimiento más rápido. (Conversación con Javiera Meza, CONAF, Diciembre 2021)

d) INGRESO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Hace décadas los expertos en conservación han indicado la presencia de especies de fauna y flora introducidas como una amenaza urgente a la rica biodiversidad de las islas del Archipiélago.

El ingreso de las especies exóticas tiene dos grandes áreas de trabajo. Una el contar con barreras efectivas para que no ingresen nuevas EEI al archipiélago y la otra es el control de las EEI que ya están en el territorio y están afectando los ecosistemas insulares. Los intentos para resolver este problema han fallado por una serie de factores, siendo una de las problemáticas la falta de un protocolo de bioseguridad, como aquel que utiliza la Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en las aduanas de ingreso al país, o como se lleva a cabo en Islas Galápagos.

e) INCENDIOS

La comunidad fernandeciana considera como una gran amenaza los incendios. En los comentarios realizados en los talleres y en la encuestas se presenta constantemente el temor a que ocurra un incendio forestal. Este temor es efectivo, dado que el Archipiélago no cuenta con un cuerpo de bomberos, y las medidas para enfrentar un fenómeno de esta magnitud no se encuentran en las islas. De ocurrir una catástrofe como un incendio forestal se tendría que esperar ayuda del continente, con el tiempo de reacción que esto implicaría.

A parte de la infraestructura necesaria, se requiere avanzar en una institucionalidad que asuma y coordine la prevención de incendios que permita abordar riesgos de un modo adaptativo, incluyendo medidas domiciliarias que hagan frente a esta amenaza. Implementar acciones integrales que involucren capacitación y educación además del financiamiento de tecnología de monitoreo, prevención y control de incendios forestales. La preocupación de la comunidad a nivel general sitúa al control del fuego como uno de las SbN más urgentes a implementar.

f) ZONIFICACIÓN DISCORDANTE DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA

La Isla de Alejandro Selkirk tiene un asentamiento con infraestructura permanente para recibir pescadores que residen en ella en los meses de pesca de langosta (Octubre a Mayo). Este asentamiento está dentro de una zona definida como amortiguación y el área que rodea el radio urbano se sitúa en la clasificación de zona núcleo de la Reserva. Los pobladores de Alejandro Selkirk solicitan que se realice una nueva cartografía, incorporando estos usos que corresponderían a zona de transición en el poblado Rada La Colonia y zona de amortiguación en laderas colindantes al poblado, donde se encuentran los dos puntos de toma de agua (El Papal y El Mono).



8.4 LISTADO DE POSIBLES SbN

Las SbN que se presentan a continuación tienen relación con los Hotspots 1, 2, 3 y 4. Se priorizó estos ya que son los lugares de mayor vulnerabilidad y donde se debe actuar con mayor urgencia.

Cada hotspot tiene problemáticas predominantes que son producto de sus características geográficas únicas. A pesar de esto, hemos observado que en una escala de trabajo menor, las vulnerabilidades de cada hotspot están muy relacionadas entre sí. Esto se puede apreciar en la siguiente tabla, donde se ve que las amenazas de origen antrópico y natural afectan al menos a dos hotspots a su vez. Por lo tanto, consideramos que deben ser abarcadas de manera coordinada.

Las soluciones presentadas rescatan las ideas de la comunidad pero se enmarcan en las definiciones de SbN discutidas en este documento. Por lo tanto se presentan y se ordenan de manera que, cada una de ellas, aunque aplicables a nivel individual domiciliario, en conjunto y como parte de un sistema único insular, sean soluciones colectivas.

Se ha identificado que las soluciones propuestas deben responder a las siguientes presiones sobre la Reserva de la Biósfera:

- Incendio
- Contaminación Marina
- Aluvión
- Acidificación del océano
- EEI
- Erosión/ Deslizamiento
- Sequía
- Tsunami
- Vientos huracanados

AMENAZAS ORIGEN ANTRÓPICO	AMENAZAS ORIGEN NATURAL	VULNERABILIDAD	PROPUESTA DE SBN	HOTSPOT AFECTADO
<ul style="list-style-type: none"> - Residuos producidos por la población permanente y flotante - Contaminación de suelo, borde costero, esteros y aguas marinas. 	<p>En un escenario de cambio climático, la intensificación de las lluvias provoca mayor riesgo por inundación y deslizamientos de tierra en la zona del vertedero y en las cuencas donde las viviendas tienen pozos noria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vertedero no cumple con los estándares técnicos para la retención de residuos líquidos y sólidos. - No existe in sistema de tratamiento de aguas negras domiciliarias. - La isla, por sus altas pendientes es naturalmente susceptible a deslizamientos de tierra y a zonas inundables, con poco drenaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios. - Tratamiento de aguas residuales domiciliarias. - Fortalecer la Gobernanza a Nivel Local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vertedero. - Muelle. - Cuencas hidrográficas.
<p>Entrada de plantas y animales exóticos desde el continente que amenazan especies endémica.</p>	<p>Cambios climáticos pueden disminuir población flora y fauna endémica, cediendo espacios a especies invasoras, aumentando la erosión.</p>	<p>A pesar de que existen los estudios necesarios para la elaboración de un manejo efectivo, la práctica ha demostrado que es muy difícil acabar con este problema sin la ayuda de la comunidad y regulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar el Plan de manejo de la entrada de especies biológicas que amenazan su biodiversidad marina y terrestre. - Fortalecer la Gobernanza a Nivel Local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vertedero. - Muelle. - Cuencas hidrográficas.
<ul style="list-style-type: none"> - Turismo en la época estival aumenta la presión sobre las áreas de transición y núcleo, así como sobre los servicios básicos que son carentes. - Introducción EEI al no contar con un sistema de bioseguridad. 	<p>Cambio climático amenaza con acidificación de los océanos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La isla cuenta con una biodiversidad marina que es susceptible a cambios sutiles de pH. Esto amenaza la abundancia de poblaciones y a su vez la fuente económica principal de la isla. - El Archipiélago cuenta con un plan de turismo sustentable que debe ser implementado considerando las necesidades y realidad local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer otras fuentes de ingreso para la población isleña. - Promover el turismo científico y sustentable. - Fortalecer la Gobernanza a Nivel Local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vertedero. - Cuencas hidrográficas.

AMENAZAS ORIGEN ANTRÓPICO	AMENAZAS ORIGEN NATURAL	VULNERABILIDAD	PROPUESTA DE SBN	HOTSPOT AFECTADO
Las características geográficas de la isla, altas pendientes, geología de origen volcánico, alta pluviometría, hacen que los suelos sean susceptibles a erosión y aluviones.	<ul style="list-style-type: none"> - Sequía. - Cambios en los patrones de lluvia y vientos. 	Las plantaciones de las especies exóticas de pino y eucalipto acidifican el suelo, limitando el crecimiento de sotobosque. Los suelos del cordón de plantaciones de estas especies están muy susceptibles a la erosión al igual que suelos descubiertos que se encuentran en pendiente.	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de terrazas de contención de erosión y reforestación con especies no invasoras. - Fortalecer la Gobernanza a Nivel Local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vertedero. - Cuencas hidrográficas.
Peligros de Incendios	<ul style="list-style-type: none"> - Sequía - Temporales de Viento y Lluvias Intensas limitan la capacidad de la planta eléctrica de funcionar. - Falta de potabilización del agua que asegure calidad sin riesgo para la salud. 	<ul style="list-style-type: none"> - La planta eléctrica tiene un tamaño limitado y su funcionamiento es problemático durante alta demanda en periodo estival. - No existe un sistema de potabilización confiable. Aumenta la demanda de agua para la población flotante en el periodo estival provocando escasez. - No existe un sistema e infraestructura para la prevención y control de incendio en ambas islas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de control de incendios. - Promover y utilizar energías renovables para proveer electricidad a la isla y alimentar embarcaciones pesqueras. - Captación, Establecimiento de una Red Hídrica y Potabilización del agua. - Fortalecer la Gobernanza a Nivel Local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vertedero. - Muelle. - Cuencas hidrográficas.
Tsunami	La presencia de almacenamiento de productos inflamables, tóxicos y contaminantes es perjudicial a la biodiversidad oceánica costera	La isla fue impactada en todo su plan urbano en el ultimo tsunami de 2010, inundando en hasta 6 metros, causando pérdidas en vida, infraestructura de pesca y comunitaria. La bahía fue limpiada de manera paulatina.	<ul style="list-style-type: none"> - Contención vegetal y gris de impacto de la ola de tsunami - Fortalecer la Gobernanza a Nivel Local 	<ul style="list-style-type: none"> - Muelle - Cuencas hidrográficas

Figura 23. Tabla Soluciones Basadas en la Naturaleza. Fuente: Elaboración propia.

Hemos observado que estas SbN planteadas por la comunidad combinan dos escalas de trabajo: una a nivel comunal y otra a nivel domiciliario, o individual. Existe la necesidad de crear acciones para proteger su población y recursos naturales en distintos escenarios de cambio climático, pero a su vez, las presiones que surgen de su misma población tienen una escala mayor, a nivel de individuo y sus decisiones. Esto es evidente en la lectura del listado de amenazas de origen humano: manejo de residuos, uso de combustibles fósiles y entrada de especies exóticas invasoras. Los residuos, por ejemplo, se generan de manera individual, pero impactan a la población en general en eventos de clima que no pueden ser previsibles. Es así, como soluciones individuales y comunales están interrelacionadas en el Archipiélago. Desconocer la necesidad a nivel individual puede implicar un fracaso de la intervención a nivel comunal. Los individuos, a su vez deben estar coordinados y en conocimiento de los planes de gestión y administración de su territorio para que las soluciones, una vez implementadas, se retroalimenten de fracasos y victorias, donde la responsabilidad es compartida, y no apuntada a un ente externo que impone sin consultar las acciones dentro del territorio insular. Entonces, pensamos que en un sistema social como la del Archipiélago, donde el tamaño acotado de su población hace posible plantearse esfuerzos compartidos.

Una de las grandes fortalezas de los habitantes de la Reserva es que se sienten pertenecientes a su territorio, y por lo mismo conocen los elementos que lo hacen único en un contexto mundial.

Con este marco referencial, es que organizamos las soluciones desde estas dos perspectivas: una de acciones individuales, y otra de acciones comunales, que dirigen las acciones gubernamentales (Figura 24). Ambas se enmarcan en un marco de visión de sustentabilidad que fija límites y metas a corto, mediano y largo plazo. Las soluciones presentadas a continuación se basan en las siguientes necesidades prioritarias y visiones identificadas:

Necesidad Prioritaria del Medio Construido: Servicios Básicos.

Visión: Propender a trabajar con sistemas mixtos que permitan diversificar las soluciones, cuya función esté orientado a generar autonomía en base a soluciones sostenibles e integradas.

Necesidad Prioritaria del Medio Natural: Restaurar y preservar el medio natural.

Visión: Mejorando el uso y conservación de los servicios ecosistémicos.

A continuación se puede observar las SbN propuestas en este trabajo, y cómo éstas trabajan de forma integrada para resolver las problemáticas de cada hotspot identificado como prioridad.

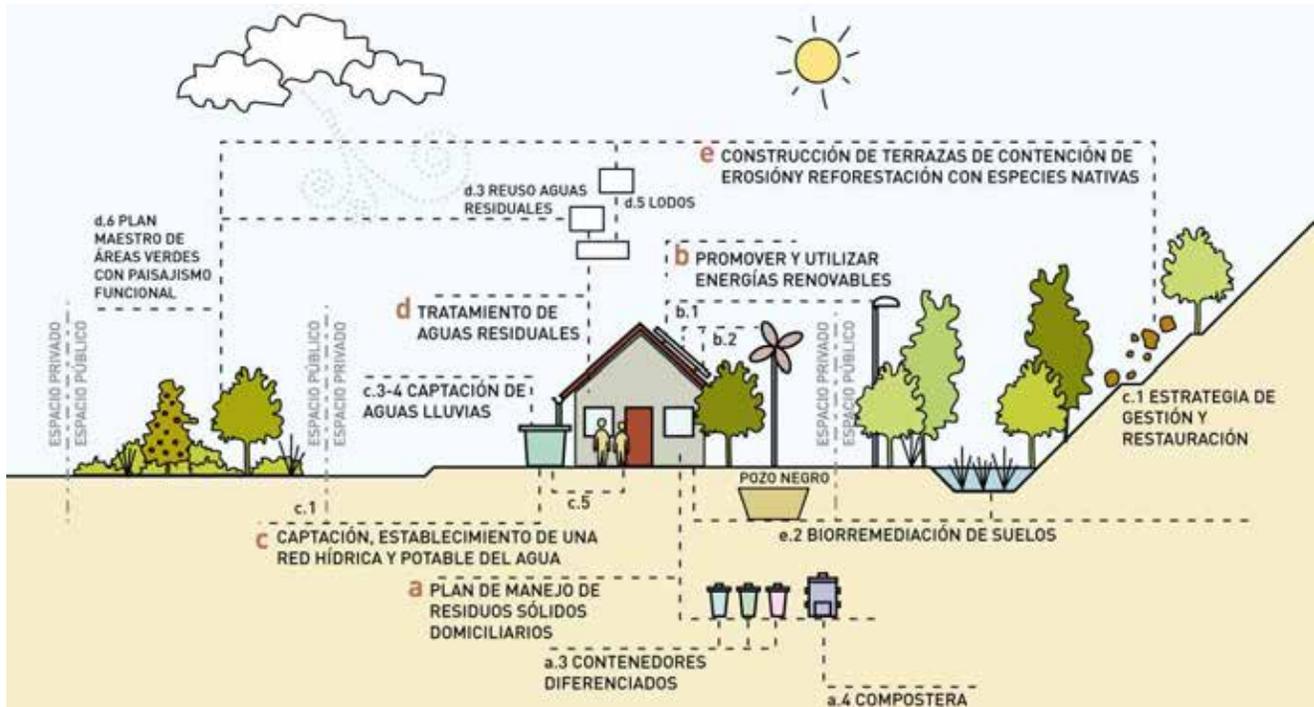


Figura 24. Infografía SbN propuestas, donde se tienen soluciones domiciliarias y soluciones comunales que trabajan de forma interactiva. Fuente: Elaboración propia.

a) PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

Las ideas que proponen la comunidad en acciones concretas para la solución son:

- a.1) Regulación de los tipos de embalaje que se utilizan para los envíos al Archipiélago.
- a.2) Correcta disposición de los residuos sólidos, tanto a nivel municipal como individual.
- a.3) Manejo de residuos en origen, reciclaje, reutilización, educación.
- a.4) Bioremediación de los suelos y reforestación del área del vertedero con zanjas antiguas.
- a.5) Reforestación.

A nivel comunal: Elaborar una estrategia integral de residuos sólidos domiciliarios.

A nivel domiciliario o piloto: Implementación de prácticas de reutilización, reciclaje y tratamiento casero o domiciliario de residuos, como el compostaje y la lombricultura.

b) PROMOVER Y UTILIZAR ENERGÍAS RENOVABLES

Existe un deseo de que la Isla tenga autonomía energética a través de uso de energías renovables. Sin embargo, no existe un estudio que evalúe la posibilidad del uso de energías como la geotérmica, eólica, solar, o eléctrica. Actualmente, la red eléctrica y las embarcaciones pesqueras usan combustibles fósiles como fuente energética. Para proveer electricidad a la Isla y alimentar embarcaciones pesqueras.

A nivel comunal:

b.1) Evaluación de alternativas de energías limpias.

A nivel domiciliario o piloto:

b.2) Evaluación de alternativas de energías limpias domiciliarias.

c) CAPTACIÓN, ESTABLECIEMIENTO DE UNA RED HÍDRICA Y POTABILIZACIÓN DEL AGUA

A nivel comunal:

c.1) Red potable de agua para alimentación pública como solución definitiva.

c.2) Estrategia de gestión y preservación del recurso hídrico como servicio ambiental que considere la restauración del bosque endémico, el manejo integrado de cuencas y el control de Especies Exóticas Invasoras.

A nivel domiciliario o piloto: Consumo, no consumo y mitigación de incendios

c.3) Canalización de aguas Lluvias.

c.4) Estanques de acumulación (Reservorio y uso doméstico).

c.5) Red de distribución para uso no de consumo (WC, lavadora, ducha).

c.6) Diseño de red mixta.

c.7) Planta de potabilización domiciliaria.

d) TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMICIARIAS

A nivel comunal:

d.1) Plan integral de la solución a escala comunal del tratamiento de aguas residuales.

d.2) Propuesta de módulos de plantas de tratamientos (individual y/o colectiva).

d.3) Tratamiento de efluentes según cada caso (regadío, reintegro a curso de agua y/o infiltración).

d.4) Retiro y disposición de efluentes y lodos (equipamiento e infraestructura).

d.5) Cancha de secado de lodos (infraestructura).

d.6) Plan maestro de áreas verdes con paisajismo funcional (Seguridad alimentaria, remediación de suelo, restauración de capa vegetal, fitorremediación, paisajismo endémico).

A nivel domiciliario o piloto:

d.7) Plantas de tratamiento con tecnología de aireación extendida.

e) CONSTRUCCIÓN DE TERRAZAS DE CONTENCIÓN DE EROSIÓN Y REFORESTACIÓN CON ESPECIES NO INVASORAS

e.1) Reforestación con especies no invasoras o nativas. Los intentos anteriores a promover y reforestar con especies endémicas ha fallado por la tasa de crecimiento lenta de estas. Una propuesta realista debe incorporar especies de crecimiento rápido pero que no tengan características biológicas como especies invasoras en este clima insular. Se necesitaría un estudio académico al respecto, testeando las características biológicas de nuevas especies y su propagación en las condiciones geográficas del archipiélago.

e.2) Bioremediación de los suelos. Se propuso el tratamiento de suelos pobres (ácidos, descubiertos o pobres en materia orgánica) con bioproductos de residuos orgánicos y aguas grises provenientes del tratamiento de aguas negras de los domicilios privados y residencias comerciales e institucionales.

El estudio geológico realizado en el marco de la elaboración del Plan Regulador Comunal, sugiere que se haga un estudio geotécnico de detalle para determinar zonas susceptibles a caída de bloques meteorizados, y se sugirió también el uso de mallas y pernos de anclaje para proteger las viviendas contiguas a estas zonas. Un plan de forestación fue señalado como necesario para contener y disminuir la velocidad de deslizamiento de estos bloques (Kunstmann, 2007). Las áreas señaladas con probabilidad alta y media corresponden prácticamente a todas las cuencas donde se encuentra el poblado.

Algo que se debe considerar en los proyectos de reforestación son la profundidad de los suelos. El plan regulador cuenta hoy con un mapa de profundidad de suelo, donde divide el poblado en cuencas con mayor profundidad al norte (>70 cm), a menor profundidad al sur (20 a 40 cm). Esto debe ser tomado en cuenta en los proyectos de reforestación, ya que son las especies arbustivas las que se deben priorizar en suelos delgados, mientras que especies con raíz profunda en suelos profundos. Esto porque la red de raíces son las que son responsables de la contención.

f) CONTENCIÓN VEGETAL Y GRIS DE IMPACTO DE LA OLA DE TSUNAMI

- f.1) Construcción de una contención para mitigar impacto de la ola.
- f.2) Regular la construcción de nuevas edificaciones en la zona costera impactada por el tsunami en la zona impactada en el año 2010.

g) PLAN DE PREVENCIÓN CONTROL Y ERRADICACIÓN DE ESPECIES BIOLÓGICAS QUE AMENAZAN LA BIODIVERSIDAD MARINA Y TERRESTRE

Actualmente el Archipiélago cuenta con un plan de acción elaborado por el proyecto por PNUD/GEF (2017) llamado “Prevención, control y/o erradicación de especies exóticas invasoras”. Las líneas de acción recomendadas por este proyecto coincide en parte a lo señalado por la comunidad en la búsqueda de SbN:

- g.1) Regulación fitosanitaria de entrada de insumos biológicos.
- g.2) Barrera de Bioseguridad Continental e Isleña.
- g.3) Proyectos de educación que tengan como producto acciones concretas de jardinería con especies no invasoras.
- g.4) Reforestación con especies endémicas y no invasoras.

El problema más grave señalado por la comunidad, y también en el documento GEF es que actualmente no se cuenta con un protocolo legal de inspecciones de seguridad o cuarentena para proteger a la Isla de ingreso de nuevas potenciales especies invasoras. Esta es una solución que depende del fortalecimiento de la gubernamentalidad local, punto que desarrollamos más adelante. Existen varios intentos por distintas instituciones y personas en el pasado de ayudar al control de especies invasoras tanto de flora como de fauna. De estas experiencias se ha aprendido mucho con respecto a las acciones que son efectivas, desde la eliminación directa, hasta el trabajo de regulación y educación. Visualizar los resultados de este proyecto y considerar a la comunidad en su conjunto en un plan de acción permitiría que las soluciones propuestas puedan llegar a concretarse. La visualización es necesaria para la priorización de normas por parte de la autoridad legislativa y la participación de la comunidad en las acciones permitiría tomar responsabilidad del rol que juega esta en la entrada de nuevas especies invasoras.

El plan de acción elaborado por GEF tiene acciones muy concretas, donde se establecen responsables y resultados esperados. Debe ser un documento conocido por todos los que emprendan medidas de conservación en la Reserva de la Biósfera.

h) FORTALECER LA GOBERNANZA LOCAL

En la práctica, para que estas soluciones sean finalmente implementadas en el archipiélago es necesario el fortalecimiento de una entidad coordinadora de proyectos que minimice la imposición de medidas sin el consentimiento de la comunidad por parte de entidades externas y que ayude a priorizar e pulir detalles que pueden no estar de acuerdo con la realidad isleña. Esto fue señalado de la siguiente manera por la comunidad:

- Falla en la coordinación de proyectos de distintas índoles realizados en la Isla, que no siempre consideran realidad y necesidades locales.

Fortalecer la gobernanza local es una solución transversal y parte necesaria de todas las otras soluciones propuestas anteriormente. Se requiere que haya un vínculo efectivo y con mayor injerencia legal de las autoridades locales. A su vez, tener un ente comunitario coordinador, que vincule la voz de los pobladores y sus actores representantes con la autoridad local, regional y nacional. Existe la percepción que en el pasado, el Archipiélago ha sido objeto de estudios de universidades y organizaciones no gubernamentales que tienen objetivos filantrópicos, que desean de manera genuina impactos positivos en las problemáticas de la reserva, pero que han fallado por falta de coordinación. Han fallado en considerar a la comunidad como parte no solo de consulta sino que en la implementación de sus planes y acciones.

La población permanente de la Isla Robinson Crusoe, de aproximadamente 1000 habitantes tiene como gran fortaleza la unión y interés, principalmente de su población joven, en proteger sus recursos naturales por su valor productivo turístico, pesquero y escénico. Es necesario que esta población crítica tenga una instancia coordinadora, que esté al tanto de los diversos proyectos desarrollados con fondos nacionales e internacionales, para evitar duplicación de acciones similares y una superposición positiva de proyectos. Se ha dado el caso en los últimos años que los proyectos implementados se cruzan de manera descoordinada, destruyendo en algunos casos puntuales los legados de trabajos anteriores. Por otro lado, se hace fundamental contar con una planificación territorial unificada, en donde los distintos planes de manejo y gestión sean abordados de forma integral y coherente entre ellos.

Existen organizaciones que tienen el potencial de conectar a la comunidad y los entes gubernamentales o no gubernamentales que intervienen en el Archipiélago.

i) PLAN DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

Los incendios son unas de las amenazas más importantes identificadas por la comunidad del Archipiélago de Juan Fernández y por lo tanto es una de las SbN que se necesita con mayor urgencia. Existe evidencia de incendios grandes que han ocurrido en ambas islas y existe el temor constante de que ocurra un accidente generando un incendio en el poblado o un incendio forestal.

Las propuestas de la comunidad son planteadas como soluciones comunitarias e individuales. Acciones propuestas para un plan de prevención de incendios incluyen la capacitación de la comunidad y servicios públicos, silvicultura preventiva, despeje de vegetación en casas cercanas a pino y eucaliptus, cortafuegos y adecuado almacenamiento de combustible. Se propusieron también medidas puntuales para las zonas donde existen condiciones de alto riesgo, como es el caso de los sectores de almacenamiento de combustible. Existe la necesidad de implementar un sistema de protección manual de incendios en estos sectores de acopio tanto en las islas de Robinson Crusoe como de Alejandro Selkirk. Este consistiría en un sistema de bombas y mangueras que pudieran transportar el agua de mar para controlar un evento apenas este se produjera. El agua dulce disponible en los meses secos es insuficiente para ser utilizado con este objetivo. Se propone que exista un grupo de personas capacitadas y con un protocolo de acción en caso de siniestro.

8.5 VALIDACIÓN IUCN

Esta validación consiste en una evaluación propuesta por la IUCN en el año 2020, que tiene como objetivo buscar un Estándar Global para las SbN propuestas en cualquier parte del mundo. Específicamente busca establecer una base común de entendimiento para lo que es y no es una SbN y apoyar la clarificación y desarrollo de normativas relacionada con la SbN. En este informe, utilizamos esta herramienta para visualizar aquellas propuestas que más se acercan a los criterios establecidos por la IUCN.

Es importante señalar que esta evaluación debe volver a ser aplicada una vez que las propuestas expuestas por la comunidad pasen a la etapa de desarrollo en detalle, definiendo su plan de acción, definición de actores y responsabilidades, así como sus indicadores de evaluación. Los resultados mostrados a continuación son solo un referente en base a la información disponible en los instrumentos y diagnósticos existentes en el Archipiélago.

Se aplicaron los 8 Criterios y los 28 Indicadores definidos por la IUCN. Estos ocho criterios son (IUCN, 2020):

“El Criterio 1 aborda la importancia de identificar claramente el desafío social al que responderá la solución. A veces, puede extenderse a más de una prioridad clave. El propósito de este criterio es asegurar que haya un diseño deliberado y decidido en términos de satisfacer las necesidades de bienestar humano.

El Criterio 2 guía el diseño de una SbN en términos de consideraciones espaciales clave, lo que a menudo se conoce como un enfoque de paisaje.

Los Criterios 3, 4 y 5 corresponden a las tres dimensiones clave del desarrollo sostenible: la sostenibilidad del medio ambiente, la equidad social y la viabilidad económica.

El Criterio 6 aborda los aspectos prácticos de manejar y equilibrar las compensaciones inherentes a la mayoría de las tomas de decisiones sobre la gestión de los recursos naturales, incluida la conciliación de las necesidades a largo y corto plazo. Destaca que las decisiones de compensación se tomen con plena transparencia, divulgación y consenso entre todos los interesados afectados.

El Criterio 7 promueve un enfoque de gestión adaptativa, mediante el cual el aprendizaje y la acción se complementan entre sí para que un usuario estándar evolucione y

mejore la solución.

El Criterio 8 promueve la integración de la perspectiva de género en la política nacional, lo cual es fundamental para apoyar la sostenibilidad y durabilidad a largo plazo de una SbN. Esto podría lograrse mediante la convergencia con las políticas, los compromisos nacionales y mundiales, y el intercambio de lecciones que permitan dar forma a otras soluciones.”

La evaluación se realizó utilizando una Tabla Excel de auto-evaluación con alternativas y definiciones predeterminadas entregada por el Programa de Gestión del Ecosistema Global de la IUCN.

Los resultados de la evaluación para cada una de las SbN propuestas se describen a continuación, desglosando sus 8 criterios. Su pertinencia como adherente al estándar establecido por la IUCN se indica según la siguiente leyenda:

Leyenda		Resultado
	Sólida	La intervención se adhiere al Estándar Global para SbN de la UICN.
	Adecuada	
	Parcial	
	Insuficiente	La intervención no se adhiere al Estándar Global para SbN de la UICN.

Figura 25. Criterio de evaluación de las SbN según la Guía Metodológica establecida por la institución (IUCN, 2020).

El Resultado estadístico de la evaluación se aprecia en los gráficos vinculados a cada SbN y su justificación se detalla en seguida.

a) PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

Criterio 1 – Desafío Social: Sólida

El desafío de un manejo de residuos sólidos es apremiante y se ha priorizado como uno de los más importantes en la consulta de los beneficiarios. Existe documentación e información suficiente al respecto (manejada por la Municipalidad de Juan Fernández), se han identificado los resultados positivos y puntos de referencia del bienestar humano general, aun no se ha previsto la evaluación de sus resultados. Esto porque el Plan aun no se ha diseñado con detalle.

Criterio 2 – Desafío de Paisaje: Sólida

El diseño de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos reconoce interacciones específi-

cas entre la economía, la sociedad y los ecosistemas, y éstas se tienen en cuenta en los procesos de toma de decisiones. Además, a través de la encuesta hecha a actores clave, se han investigado las posibles sinergias e intereses entre la comunidad, intervenciones complementarias de ONGs y el rol del Municipio y sus programas en el diseño del Plan como en su implementación. Estas se pueden evaluar al menos una vez durante el período de intervención, sin embargo sus indicadores deben ser definidos.

Criterio 3 – Ganancia Neta a la Biodiversidad: Parcial

El Archipiélago cuenta con estudios que definen las mayores amenazas a los ecosistemas. La información del ecosistema se ha verificado en términos generales mediante visitas sobre el terreno, con aportaciones generales de científicos visitantes, las comunidades locales y los conocimientos tradicionales. Sin embargo, no se conoce el impacto que existe del basural a su biodiversidad terrestre y marina, eso hace que esta solución aun carezca de especificidad de su real impacto positivo sobre el ecosistema. En general, la indicación general es que existe una posible causal entre los residuos dispuestos aun de manera irregular y que estos tienen un impacto negativo inmediato sobre sus alrededores y aguas abajo, alcanzando el borde costero. Un Plan de Manejo de Residuos, por lo tanto identifica de manera general los posibles impactos positivos de las acciones de la SbN. No se ha identificado ningún impacto negativo de las posibles acciones de este plan sobre los ecosistemas.

Criterio 4 – Viabilidad Económica: Adecuada

El análisis de los costos y beneficios incluye elementos financieros y no financieros. Educación ambiental, separación en origen, reciclaje y su posterior envío al continente, y las necesidades actuales de separación de los residuos son temáticas ya implementadas en un plan piloto por parte de la Municipalidad en el pasado. Existe claridad sobre los costos y beneficios indirectos, aunque todavía existen lagunas en el plan de acción, así como en el presupuesto detallado y el establecimiento de responsabilidad para su continuidad en el tiempo. No se han identificado fuentes viables de recursos a largo plazo, sin embargo existe programas municipales interesados en su implementación. Se necesitan recursos complementarios, y requiere un mayor análisis para evaluar adecuadamente la viabilidad.

Criterio 5 – Gobernanza Inclusiva: Adecuada

Debido al tamaño de la población del Archipiélago, establecer mecanismos de retroalimentación y resolución de conflictos de los interesados afectados es viable. La comunidad puede hacer llegar sus observaciones y retroalimentar el Plan de Residuos

Sólidos, dando sugerencias e indicando las acciones que no sean factibles. Esto hace que la propiedad y la confianza en el mecanismo de participación sean probables, pero actualmente esto no se puede probar. De igual forma, se tiene claridad de quienes son las partes interesadas y afectadas directamente e indirectamente por esta SbN.

En el desarrollo de este proyecto se logró una participación de la mayoría de las instituciones representativas del territorio. La red de instituciones pertinentes a la Reserva se interesa en que se realicen proyecto de manejo de residuos, y se podría contar con la participación de algunas de ellas en el futuro. Finalmente, la zona de intervención no se extiende más allá de sus límites jurisdiccionales.

Criterio 6 – Equilibrio entre Compensaciones: Adecuada

El análisis de costo-beneficio considera la mayoría de las dimensiones espaciales y temporales. Un Plan de Manejo de Residuos tiene un costo acotado, que depende mucho en los hábitos comunitarios y que se visualicen sus beneficios y resultados. La mayoría de los derechos, el uso y el acceso a la tierra y los recursos, así como las responsabilidades, se pueden analizar mediante un mapeo y análisis de los interesados de manera participativa. No se requiere establecer salvaguardias o compensaciones orientadas a compensar alguna desestabilización del sistema terrestre o marino, debido a que las áreas de funcionamiento para el manejo de residuos existen actualmente, solo necesitan un nuevo Plan que incorpore educación, reutilización, reducción en origen, y reciclaje. Los recintos y terrenos necesarios para este fin no tienen conflicto de uso.

Criterio 7 – Gestión Adaptativa: Parcial

En esta etapa del planteamiento de un Plan de Gestión de Residuos, se establece una estrategia que establece algunos resultados, acciones y supuestos previstos. La estrategia aun no detalla su supervisión, así como los indicadores para la evaluación de la intervención. Debido a que está en fase de propuesta, también no detalla un proceso claro sobre la forma en que las desviaciones desencadenarán una respuesta de gestión adaptativa. Sin embargo, debido a que esta propuesta nace por parte de la comunidad, se auspicia que la participación en la implementación de esta solución también considere la adaptación de sus acciones para su implementación a corto, mediano y largo plazo. Aun no existe claridad de cómo se conducirán al aprendizaje y la adaptación de sus acciones, considerando que este Plan considera un cambio importante en los hábitos de consumo y disposición de los desechos a nivel domiciliario y comercial.

Criterio 8 – Generalización y Sostenibilidad: Parcial

El Municipio de Juan Fernández desarrollo en el pasado un Plan de Manejo de Resi-

duos Sólidos que de manera parcial implemento algunas de las medidas propuestas en esta SbN. Por lo tanto existe información sobre los éxitos y fracasos de esta implementación pasada, sin embargo no se han establecido aun medidas para captar sistemáticamente y documentar lecciones aprendidas. Es posible hacerlo y que esta información sea de libre acceso por algunas de las plataformas de comunicación ya establecidas por el municipio. Una de las barreras para una estrategia comunicacional en el Archipiélago y la coordinación de acciones con el continente es el limitado acceso a internet y su posición de aislamiento geográfico.

Aunque se espera que el Plan de Residuos Sólidos tenga un impacto positivo sobre la biodiversidad, debido a que este disminuiría posibles fuente de contaminación a especies terrestres y marinas, no existen estudios sobre su impacto negativo actual. Por lo tanto, esta laguna de conocimiento impide relacionar su impacto real y pertinencia para la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

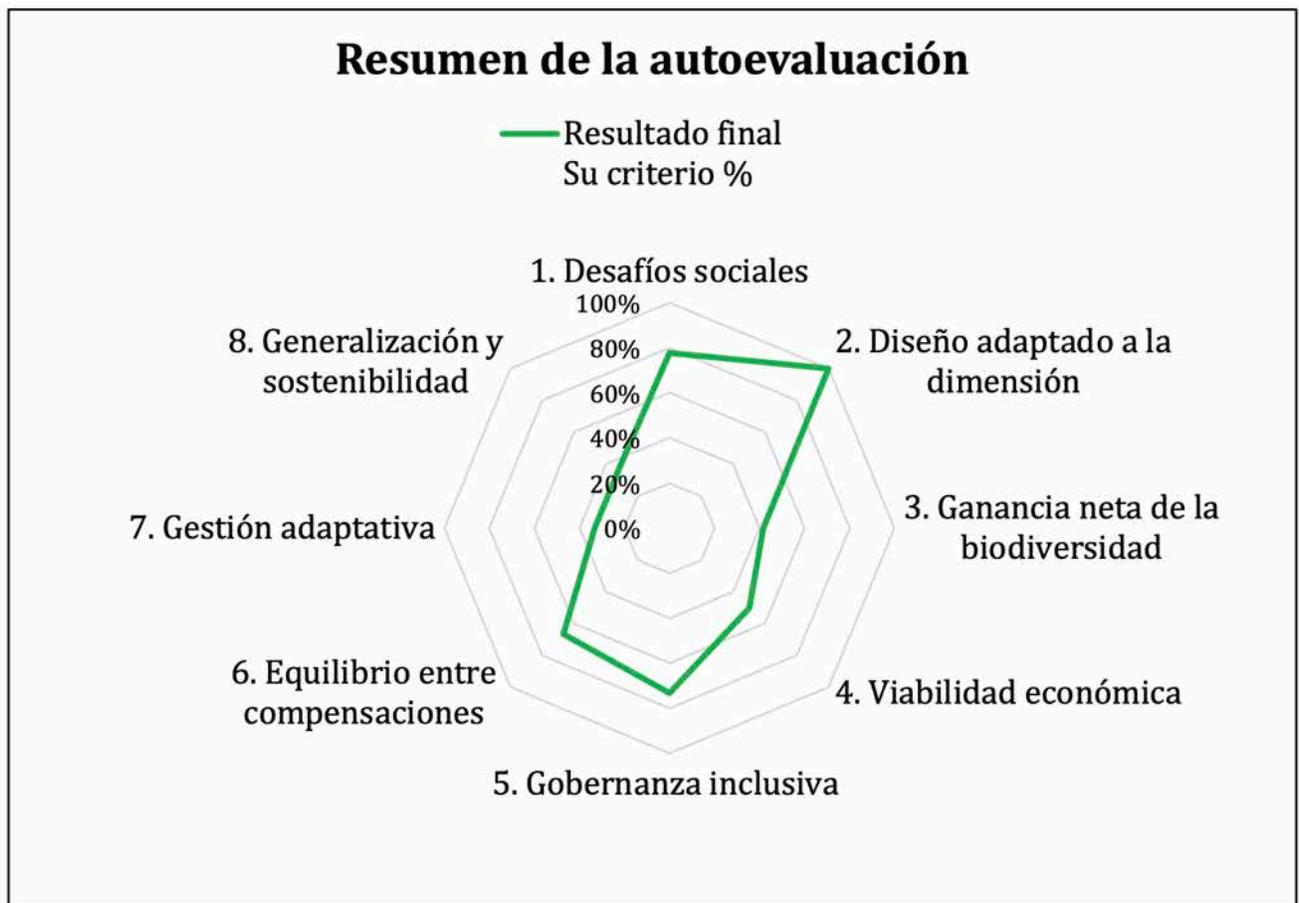


Figura 26. Resumen Autoevaluación Plan de Manejo de Residuos Sólidos. Fuente: Elaboración propia.

b) PLAN DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Criterio 1 – Desafío Social: Adecuada

El control de incendios es un problema apremiante para las poblaciones de Isla Robinson Crusoe y Isla Alejandro Selkirk. Existe un contexto de aislamiento geográfico que apremia tener una solución local que aun no existe. No existe un estudio de riesgo de incendios a nivel comunal pero se identifican los resultados positivos que un plan de prevención pudiera tener.

Criterio 2 – Desafío de Paisaje: Sólida

El diseño de la solución reconoce interacciones específicas entre la economía local pesquera, los habitantes y su distribución en el territorio, la presencia de bosques con alta biodiversidad. Los incendios afectan a todas estas aristas por igual, y el proceso de toma de decisiones se podría evaluar según se requiera para hacer más eficiente la intervención.

Se identificaron las sinergias que podrían existir entre las instituciones y afectados, sin embargo, no existen estudios al respecto así como un plan por parte de algunas de las instituciones participes de la toma de decisión.

El Plan de Manejo del Parque Nacional tiene dentro de sus objetivos establecer un Plan de Contingencia contra Incendios Forestales, sin embargo falta una documentación detallada sobre el Plan y también de instrumentación para combatir los incendios en el caso de que ocurrieran.

Criterio 3 – Ganancia Neta a la Biodiversidad: Parcial

No existe un estudio de cómo los incendios podrían afectar la biodiversidad del ecosistema en el Archipiélago. La propuesta, así como los datos provienen de la preocupación de las comunidades en los efectos negativos de un accidente de esas características sobre la salud, infraestructura física, fuente de trabajo y biodiversidad de flora y fauna. Por lo tanto existe una identificación general de los posibles impactos de las acciones de esta SbN a nivel de los ecosistemas y se han establecido una línea de acción posible para mitigar esos impactos.

Criterio 4 – Viabilidad Económica: Parcial

El análisis de los costos y beneficios incluye elementos medibles y no medibles. Su necesidad y eficacia se justifica ampliamente pero existen lagunas en la comprensión de los costos y beneficios indirectos y además carece de medidas de verificación.

No existe un presupuesto institucional dedicado a control de incendios en el Archipiélago y no existe una fuente de financiación a largo plazo más allá de la necesaria para cubrir los costos de la puesta en marcha inmediata o de la fase experimental. No se han analizado las posibles corrientes de ingresos futuras pero si se ha hecho un análisis preliminar de las opciones de recursos complementarios, tales como fondos concursables y financiamiento privado.

Criterio 5 – Gobernanza Inclusiva: Parcial

Se logró una participación de alto nivel de la mayoría de las instituciones representativas. En el Plan Piloto a implementarse las instituciones más cuya participación es más relevante es el Comité de Adelanto de Pescadores de la Isla de Alejandro Selkirk y CONAF. Se han establecido una comunicación directa con dichas instituciones para asegurar que esto se mantenga a lo largo de la intervención con los interesados prioritarios.

Se llevó a cabo un análisis de las partes interesadas en el que se identificaron los interesados que podrían verse afectados directa o indirectamente. En los procesos de adopción de decisiones se tienen en cuenta los derechos e intereses de todas las partes interesadas participantes y afectadas. Los procedimientos serán documentados y esta documentación será transparente y accesible.

Criterio 6 – Equilibrio entre Compensaciones: Parcial

El análisis de costo- beneficio es limitado porque no se sabe cuál podría ser el verdadero impacto de incendios en los poblados del Archipiélago. Los interesados en esta solución se reconocen y respetan, aunque persisten lagunas de conocimiento, que desean ser resueltas con un Plan que incorpore la Prevención como medida de mayor importancia y el conocimiento de utilización de equipos y estrategias por el mayor número de personas sea posible. El costo ambiental del uso de agua salina para el control de incendio se justifica con el beneficio de proteger el bosque endémico hacia las zonas núcleo de la Reserva, pero un plan de compensación y sus responsables no está establecido.

Criterio 7 – Gestión Adaptativa: Parcial

Existe una que establece algunos resultados, acciones y supuestos previstos. Aunque el Plan de Prevención de Incendios aun no cuenta con una evaluación de intervención y no tiene en cuenta cambios en los supuestos, existe la voluntad de los participantes de generar una respuesta de gestión que se adapte a nuevas circunstancias y que esta responsabilidad se sostendrá en el tiempo, más allá del tiempo de intervención inicial.

Criterio 8 – Generalización y Sostenibilidad: Parcial

No existe experiencia en el Archipiélago de la aplicación de un Plan de Control de Incendios. Sin embargo, se ha rescatado información sobre la aplicación de agua salubre para el control de incendios en otros lugares del país. Este intercambio de información es parte del proyecto y ser accesible a los públicos destinatarios. La estrategia de comunicación de los resultados hacia otras escalas y áreas con similares características aun es incompleta, pero tiene potencial como Plan Piloto que iría más allá de los límites de esta Reserva.

El Plan no se ha enmarcado en políticas nacionales, sin embargo está de acuerdo con una de las acciones y objetivos buscados dentro del Plan de Manejo del Parque Nacional de Juan Fernández, según lo describe el documento elaborado por CONAF en el año 2009. El proyecto tiene como tarea pendiente su enmarque en el marco regulatorio nacional y en los objetivos nacionales de conservación.

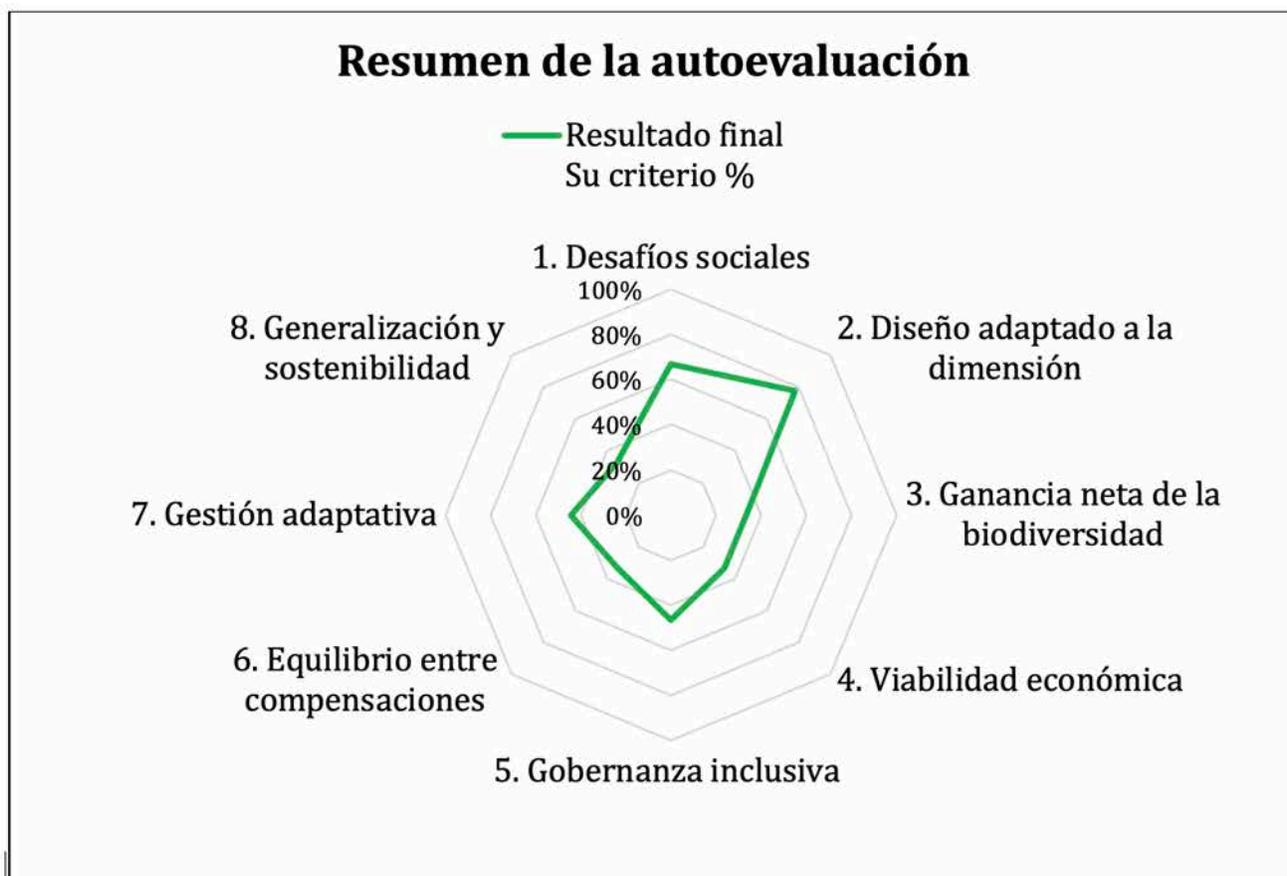


Figura 27. Resumen Autoevaluación Plan de Prevención de Incendios. Fuente: Elaboración propia.

c) PROMOVER Y UTILIZAR ENERGÍAS RENOVABLES

No existe aun estudio de factibilidad técnica para la implementación de energías renovables o limpias para el abastecimiento de los botes pesqueros y para proveer de energía eléctrica a las viviendas. Por lo tanto, no será evaluada como posible SbN.

d) CAPTACIÓN, ESTABLECIMIENTO DE UNA RED HÍDRICA Y POTABILIZACIÓN DEL AGUA

Criterio 1 – Desafío Social: Adecuada

A pesar de que esta solución fue propuesta por los posibles beneficiarios que hicieron parte de las reuniones de trabajo, esta problemática es apremiante para toda la población. La problemática se comprende ampliamente, la potabilización del agua así como el establecimiento de una red hídrica para distintos usos es considerada clave para el bien estar humano y para llevar a cabo acciones relacionadas con la protección de su endemismo.

Criterio 2 – Desafío de Paisaje: Adecuada

La propuesta de una Red Hídrica que incorpore también la gestión de cuencas del microsistema hidrológico de las islas reconocería las interacciones entre economía local, estructura social y ecosistemas, aunque esta no ha sido examinada en detalle con un proyecto ingenieril que contraste los costos y beneficios de una solución a escala comunal. El objetivo sería un sistema de abastecimiento de agua potable confiable para la población.

A pesar de que la población y sus representantes reconocen las posibles sinergias entre instituciones pertinentes a esta temática, persisten algunas lagunas de conocimiento y la posibilidad de intervenciones complementarias a una solución ministerial o municipal son vagas o imprecisas.

Se pueden identificar y se consideran posibles riesgos, pero persisten las lagunas en los conocimientos científicos y técnicos específicos para un contexto insular, y su impacto en el paisaje terrestre y marino más amplio.

Criterio 3 – Ganancia Neta a la Biodiversidad: Parcial

Existe información parcial de fuente institucional y científica sobre los ecosistemas terrestres y marinos, y esta información podría ser utilizada para evaluar el estado actual de sistema en general. Esta información sería muy pertinente al momento de ponderar los impactos de las acciones ingenieriles sobre el sistema ecológico. Por ejemplo, al

decidir una propuesta de solución definitiva de potabilización a nivel comunal versus plantas de potabilización domiciliarias.

En esta etapa de planteamiento aun no se visualizan los resultados de esta solución sobre la biodiversidad y la integridad de los ecosistemas. Sin embargo, la población demuestra su inquietud a que esta solución se alinee a los objetivos de conservación pertinentes. En el archipiélago, el sistema de vigilancia sobre los impactos sobre el medio es informal, y esta responsabilidad se divide entre los servicios gubernamentales presentes (como es el caso de CONAF que administra el Parque Nacional) como de pobladores que hacen llegar sus inquietudes a las distintas autoridades.

Esta propuesta ha identificado de manera muy general las medidas para mantener la integridad de los ecosistemas, por ejemplo al plantear que en este ambiente de alta fragilidad ambiental las soluciones domiciliarias tendrían un menor impacto en la actual conectividad del ecosistema.

Criterio 4 – Viabilidad Económica: Parcial

Existen elementos financieros y no financieros en la propuesta, los beneficios y costos pueden ser estimados pero existen lagunas en la comprensión de estos, principalmente de costos y beneficios indirectos, que carecen de indicadores para su verificación. Esto principalmente porque no existen estudios ingenieriles para la comparación de estos beneficios y costos a nivel comunitario versus domiciliario, y si estos pudieran complementarse. A su vez, hay una comprensión limitada de los efectos de la propuesta en cambios en las reglamentaciones y los regímenes de subsidios actuales.

La eficacia y la asequibilidad de la intervención pueden justificarse ampliamente pero no hay un entendimiento claro (o garantía) ni siquiera de la principal fuente de financiación a largo plazo. No se han analizado las posibles corrientes de ingresos futuras ni se ha hecho un análisis preliminar de las opciones de recursos complementarios.

Criterio 5 – Gobernanza Inclusiva: Parcial

Se han establecido procesos para asegurar que esto se mantenga a lo largo de la intervención con los interesados prioritarios, aunque persisten las lagunas con algunos de ellos. Las instituciones relacionadas con este proyecto tienen interés en esta solución, sin embargo no existe una designación clara y existen vacíos legales con respecto a la implementación de soluciones domiciliarios con fondos públicos-privados.

Se tiene claridad de los beneficiarios e interesados, la documentación al respecto es clara y accesible a través del portal de la Municipalidad de Juan Fernández.

Criterio 6 – Equilibrio entre Compensaciones: Parcial

La mayoría de los derechos, el uso y el acceso a la tierra y los recursos, así como las responsabilidades, se conocen por este proyecto y por los anteriores que tenían como finalidad guiar la gestión del parque y reserva. Todos los analizados se reconocen y respetan, no existen conflictos jurisdiccionales o necesidad de compensaciones por cambio de uso de suelo. El bosque endémico, y el manejo de cuencas esta dentro de las jurisdicciones de Parque Nacional y existe un documento guía para la intervención y la protección del recurso hídrico que considera la población e instituciones.

Sin embargo, el análisis comparativo de costo-beneficio aun no es claro con respecto a las medidas correctivas, e impactos de las intervenciones de infraestructura necesarias a nivel comunal versus domiciliario.

Criterio 7 – Gestión Adaptativa: Parcial

La gestión hídrica a nivel de cuenca se presenta como intención en los instrumentos territoriales indicativos. Existen planes y propuestas de acción en los documentos de Plan de Manejo del Parque Nacional y en el Manejo de Especies Exóticas desarrollado por un proyecto GEF. Estos incorporan un marco de aprendizaje y adaptación de los resultados para los objetivos de conservación.

Una propuesta de gestión hídrica y de establecimiento de un sistema de potabilización del agua requiere que su implementación considere en su diseño escenarios de adaptabilidad en caso de eventos puntuales, como ocurrencia de años poco lluviosos o aumento de la demanda en periodo estival. En esta fase de propuesta, esta aun no identifica su supervisión y evaluación en caso de que estos escenarios considerados en el diseño original cambien.

Criterio 8 – Generalización y Sostenibilidad: Parcial

Un Plan de Gestión Hídrica a nivel de cuencas podría estar respaldado por actuales políticas, reglamentos y leyes. Actualmente es respaldada por instrumentos indicativos a nivel comunal, regional y nacional. La potabilización del agua es pertinente a objetivos nacionales y mundiales para asegurar el bienestar humano.

La contribución de este plan a una estrategia de conservación se basa en la relación entre vegetación, fauna, y suelo en el ciclo de la misma, y se propone que la intervención se haga de forma tal que pueda ser un recurso disponible para control de incendio y regadío. Estas acciones están vinculadas a estrategias de biodiversidad y fomento de endemismo.



Figura 28. Resumen Autoevaluación Captación, Establecimiento de una Red Hídrica y Potabilización del Agua. Fuente: Elaboración propia.

e) TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMICILIARIAS

Criterio 1 – Desafío Social: Sólida

El tratamiento de las aguas residuales domiciliarias es un desafío social en Isla Robinson Crusoe, fue señalado como apremiante en base a la consulta de este proyecto y el Plan de Desarrollo Comunal. Esta solución es prioritaria para titulares de derechos y beneficiarios.

Los factores y problema de falta de alcantarillado son bien entendidos dentro del contexto local y nacional y está documentado en los diagnósticos llevados a cabo. A su vez, los resultados y puntos de referencia del bienestar humano general han sido identificados, pero no se ha previsto su evaluación, principalmente desde el punto de su impacto a la biodiversidad endémica.

Criterio 2 – Desafío de Paisaje: Sólida

El diseño de un sistema de solución sanitaria comunal o domiciliaria para todas las viviendas considera la interacción entre economía (turismo sustentable/pesca), pobla-

ción y ecosistemas dentro de la zona terrestre y su impacto a la zona marina. Se conocen las posibles sinergias entre los sectores y las intervenciones complementarias, por ejemplo sistema domiciliario efectivo versus un sistema de alcantarillado central que podría tener un impacto ambiental negativo por la fragilidad del suelo y su cobertura vegetal. Los conocimientos y experiencias aisladas se recogen y se incorporarían al diseño de la solución y sus indicadores de impacto pueden ser cuantitativos: con muestreos de suelo y agua.

Criterio 3 – Ganancia Neta a la Biodiversidad: Adecuada

Existen diagnósticos del estado actual de los ecosistemas existentes provenientes de trabajos académicos, del proyecto GEF sobre especies invasoras, y de estudio de carga turística que se ha estado llevando a cabo. Esta información puede ser consultada y es basada en visitas a terreno y también de conocimiento local.

Por lo tanto, se podría llevar a cabo una evaluación de referencia de indicadores medibles antes y después de la intervención en Isla Robinson Crusoe. Esto podría también establecer un sistema de monitoreo municipal para tener un marco temporal de impacto. Sin embargo, hoy no existe un sistema de monitoreo de calidad de agua y suelo, y sería necesario para la evaluación del impacto de esta SbN.

El impacto de esta SbN en la conectividad de los ecosistema se basa en la premisa de que una mejor calidad de aguas superficiales y subterráneas impactaría positivamente la continuidad y sobrevivencia de las actuales especies endémicas, así como una solución a nivel de vivienda en desmedro de una solución interconectada central respetaría la actual conectividad del ecosistema.

Criterio 4 – Viabilidad Económica: Parcial

El análisis de los costos y beneficios incluye elementos financieros y no financieros, aunque existen importantes lagunas en la comprensión de los costos y beneficios indirectos. Existe una comprensión general de la forma en que se distribuyen los principales costos y beneficios, pero no es exhaustiva y carece de verificación. Hay una comprensión limitada de los efectos de los cambios en las reglamentaciones y los regímenes de subsidios actuales.

La eficacia y la asequibilidad de la intervención pueden justificarse ampliamente, aunque persisten las lagunas en el análisis, en particular en lo que respecta a una com-

presión completa del costo, los beneficios y los riesgos de la alternativa. No hay un entendimiento claro (o garantía) ni siquiera de la principal fuente de financiación a largo plazo más allá de la necesaria para cubrir los costos de la puesta en marcha inmediata o de la fase experimental.

Criterio 5 – Gobernanza Inclusiva: Adecuada

Esta solución fue propuesta por un alto nivel de participación de beneficiarios e instituciones involucradas. El tamaño de la población así como el impacto social en el bienestar de la población que reside en la Isla Robinson Crusoe asegura que la participación se mantenga a lo largo de la intervención. De la misma forma, se tienen en cuenta los derechos e intereses de todas las partes interesadas participantes y afectadas. Los procedimientos están documentados y esta documentación es transparente y accesible.

Criterio 6 – Equilibrio entre Compensaciones: Adecuada

Esta solución considera los costos-beneficios financieros y ambientales. Se espera que su implementación a nivel domiciliario en todas las viviendas, en contraste a un sistema de alcantarillado comunal tuviera menor impacto ambiental en sus dimensiones espaciales y temporales. Los beneficiarios se reconocen y se respetan, pero existen lagunas en el establecimiento de responsabilidades por los equipos y aun se deben aclarar las medidas correctivas en caso de un impacto negativo sobre la infraestructura y ecosistema. Aun no se han establecido salvaguardias y no existe un presupuesto acabado y documentación detallada sobre el proceso.

Criterio 7 – Gestión Adaptativa: Parcial

Se establece una estrategia que establece algunos resultados, acciones y supuestos previstos. La estrategia no informa la supervisión y evaluación de la intervención y/o no tiene en cuenta los cambios en los supuestos. Falta un proceso claro sobre la forma en que las desviaciones desencadenarán una respuesta de gestión adaptativa. Sin embargo, es posible crear una estrategia sobre la forma en que el aprendizaje pasado y futuro persista más allá del marco temporal de la intervención.

Criterio 8 – Generalización y Sostenibilidad: Sólida

El tamaño de la intervención a nivel comunal, así como la interacción constante de los pobladores hace posible captar y comunicar lecciones aprendidas sobre sistema de captación y tratamiento de aguas residuales. No existe sin embargo, un protocolo para

que el traspaso de experiencias se haga de manera sistemática y documentada

Una solución definitiva para las aguas residuales del poblado se enmarcaría en las políticas nacionales y marcos reguladores y esto ayudaría su sostenibilidad. La población participante ha señalado la necesidad de considerar aspectos locales y fragilidad del sistema natural en el momento de intervenir. Es por eso que se prioriza un sistema individual que actuaría como solución colectiva pero sin el impacto de un sistema de alcantarillado central como se implementa en Chile continental.

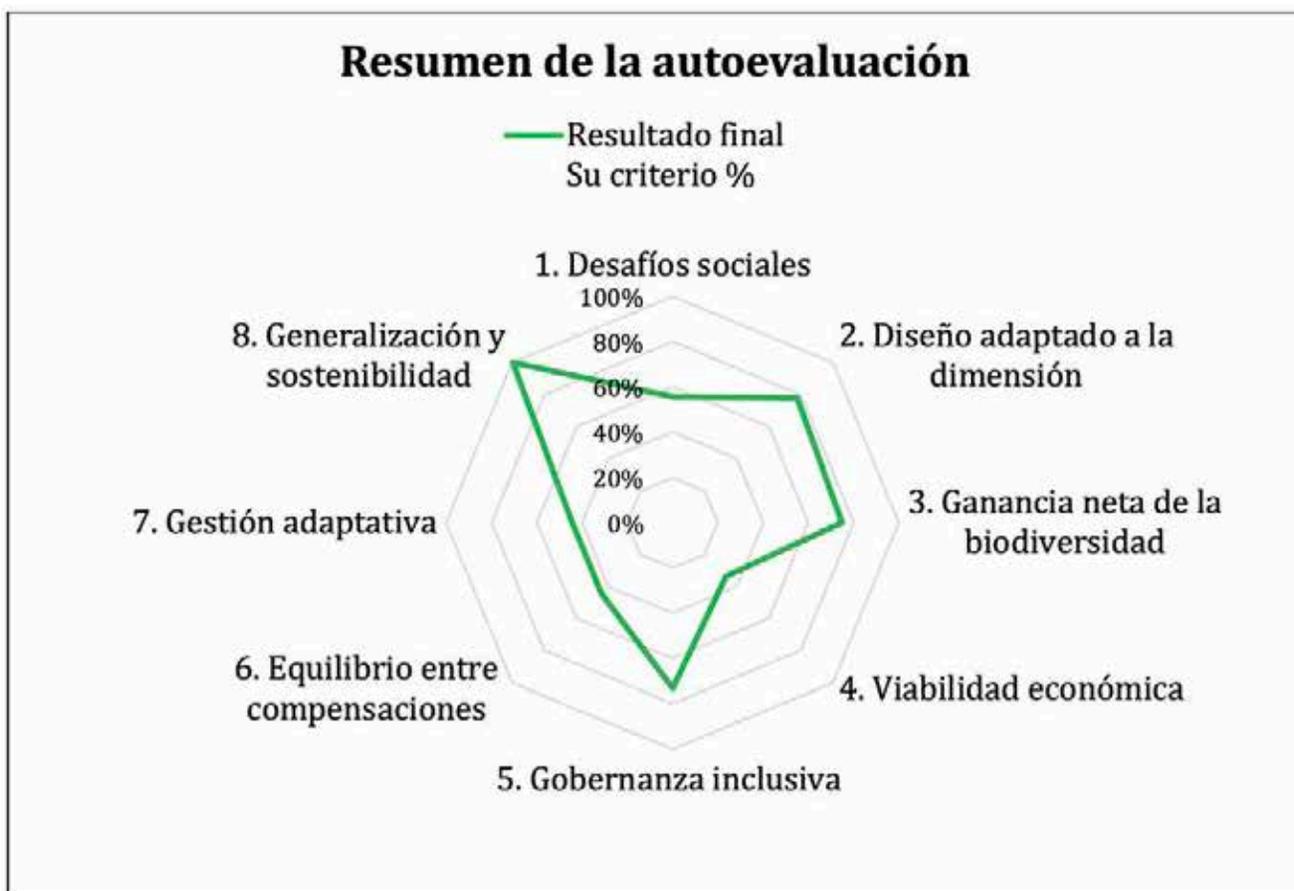


Figura 29. Resumen Autoevaluación Tratamiento de las Aguas Residuales Domiciliarias. Fuente: Elaboración propia.

f) CONSTRUCCIÓN DE TERRAZAS DE CONTENCIÓN DE EROSIÓN Y REFORESTACIÓN CON ESPECIES NO INVASORAS y g) PLAN DE PREVENCIÓN DE ENTRADA DE ESPECIES BIOLÓGICAS QUE AMENAZAN LA BIODIVERSIDAD MARINA Y TERRESTRE

Criterio 1 – Desafío Social: Adecuada

La presencia y entrada a las islas de especies exóticas invasoras es priorizado por la comunidad. Esta temática ha sido abordada desde los inicios de la declaración de la

Reserva de la Biósfera, y ha sido ampliamente estudiada por un proyecto GEF, cuyo informe fue publicado el año 2017. Debido a este trabajo anterior, los factores determinantes de los problemas sociales identificados y las respuestas a ellos se entienden bien, y se han identificado también los resultados esperados así como el bienestar humano general.

Criterio 2 – Desafío de Paisaje: Sólida

El diseño de la NbS tiene como base este trabajo anterior realizado por GEF, por lo tanto considera en detalle las interacciones entre la economía, la sociedad y los ecosistemas dentro y alrededor de la zona de intervención, dados sus posibles impactos en y desde otras zonas/sectores. En su informe, las sinergias entre los sectores y las intervenciones complementarias más relevantes pueden ser integrados en el diseño de esta SbN. Sus indicadores de evaluación esta identificados.

Se identifican la mayoría de los riesgos de los cambios no deseados y sus impulsores, teniendo en cuenta los conocimientos científicos y locales. La gestión de la mayoría de estos riesgos se integra en el diseño de la SbN.

Criterio 3 – Ganancia Neta a la Biodiversidad: Sólida

Se dispone de información sobre el estado actual de los ecosistemas utilizando datos secundarios y mapas de referencia, con una antigüedad de cuatro años. La información del ecosistema se ha verificado en términos generales mediante visitas sobre el terreno por parte de científicos y expertos, con aportaciones generales de las comunidades locales.

Los resultados de la SbN incluyen variables indicadoras mensurables relacionadas con la biodiversidad y la integridad del ecosistema, pero sus acciones aun carecen de detalles específicos relacionados con la magnitud del cambio deseado. Antes de iniciar los tratamientos, se ha realizado una evaluación de referencia y se ha puesto en marcha un sistema de vigilancia y evaluación, pero puede que falten detalles sobre la frecuencia de la evaluación, los análisis que se harán para determinar los resultados o la forma en que se compartirá la información. No hay suficiente información sobre los indicadores de los ecosistemas para un período de tiempo pertinente.

Criterio 4 – Viabilidad Económica: Parcial

El análisis de los costos y beneficios incluye elementos financieros y no financieros, aunque existen importantes lagunas en la comprensión de los costos y beneficios indirectos. Existe una comprensión general de la forma en que se distribuyen los principales costos y beneficios, pero no es exhaustiva y carece de verificación.

En esta fase de propuesta, aun que existen planes de acciones específicos, hay importantes lagunas en la contabilidad de los costos y beneficios indirectos y no se han comprobado los principales supuestos. La eficacia y la asequibilidad de la intervención pueden justificarse ampliamente, aunque persisten las lagunas en el análisis, en particular en lo que respecta a una comprensión completa del costo, los beneficios y los riesgos de la alternativa. No hay un entendimiento claro de la principal fuente de financiación a largo plazo más allá de la necesaria para cubrir los costos de la puesta en marcha inmediata o de la fase experimental. No se han analizado las posibles corrientes de ingresos futuras ni se ha hecho un análisis preliminar de las opciones de recursos complementarios.

Criterio 5 – Gobernanza Inclusiva: Adecuada

Las instituciones representativas del Archipiélago han participado no solo de las actividades participativas de este proyecto al respecto, sino que de varias actividades anteriores al respecto de especies invasoras. Este interés aseguraría que estas mismas instituciones se mantengan interesados en esta SbN, aunque persisten algunas lagunas con respecto a sus responsabilidades y participación en el tiempo.

Se llevó a cabo un sólido análisis de las partes interesadas en múltiples escalas para determinar quiénes pueden verse afectados directa e indirectamente. Los interesados afectados participaron en todos los procesos desde el comienzo de la intervención y aceptan/poseen los resultados.

En los procesos de adopción de decisiones se tienen en cuenta los derechos e intereses de todas las partes interesadas participantes y afectadas. Los procedimientos están documentados y esta documentación es transparente y accesible.

Criterio 6 – Equilibrio entre Compensaciones: Parcial

El análisis de costo-beneficio considera la mayoría de las dimensiones espaciales y temporales. No se ha evaluado la necesidad de compensación por uso de la tierra. Todos los analizados se reconocen y respetan, pero existen algunas lagunas con respecto a las responsabilidades y derechos de la población y las instituciones involucradas.

Criterio 7 – Gestión Adaptativa: Parcial

Se conocen, gracias al trabajo previo al respecto, resultados esperados, acciones y supuestos previstos. La estrategia no informa la supervisión y evaluación de la intervención y/o no tiene en cuenta los cambios en los supuestos. Falta un proceso claro sobre la forma en que las desviaciones desencadenarán una respuesta de gestión adaptativa.

Existe un marco de aprendizaje que se puede aplicar a lo largo del ciclo de vida de las intervenciones y podría utilizarse para aprender y adaptarse en respuesta a los resultados de evaluación.

Criterio 8 – Generalización y Sostenibilidad: Sólida

Se han captado sistemáticamente las lecciones aprendidas y se han compartido algunas de ellas tanto a petición como con los públicos pertinentes de manera accesible. Las medidas establecidas en el Plan de Control de Especies Exóticas aun puede ser enriquecido con nuevas ideas provenientes de los talleres llevados a cabo en este proyecto, pero ya este documento incorpora un examen de las políticas, los reglamentos y las leyes que son pertinentes y que puede apoyar las acciones futuras. Esta SbN podría revivir la adopción de las propuestas del Plan del año 2017.

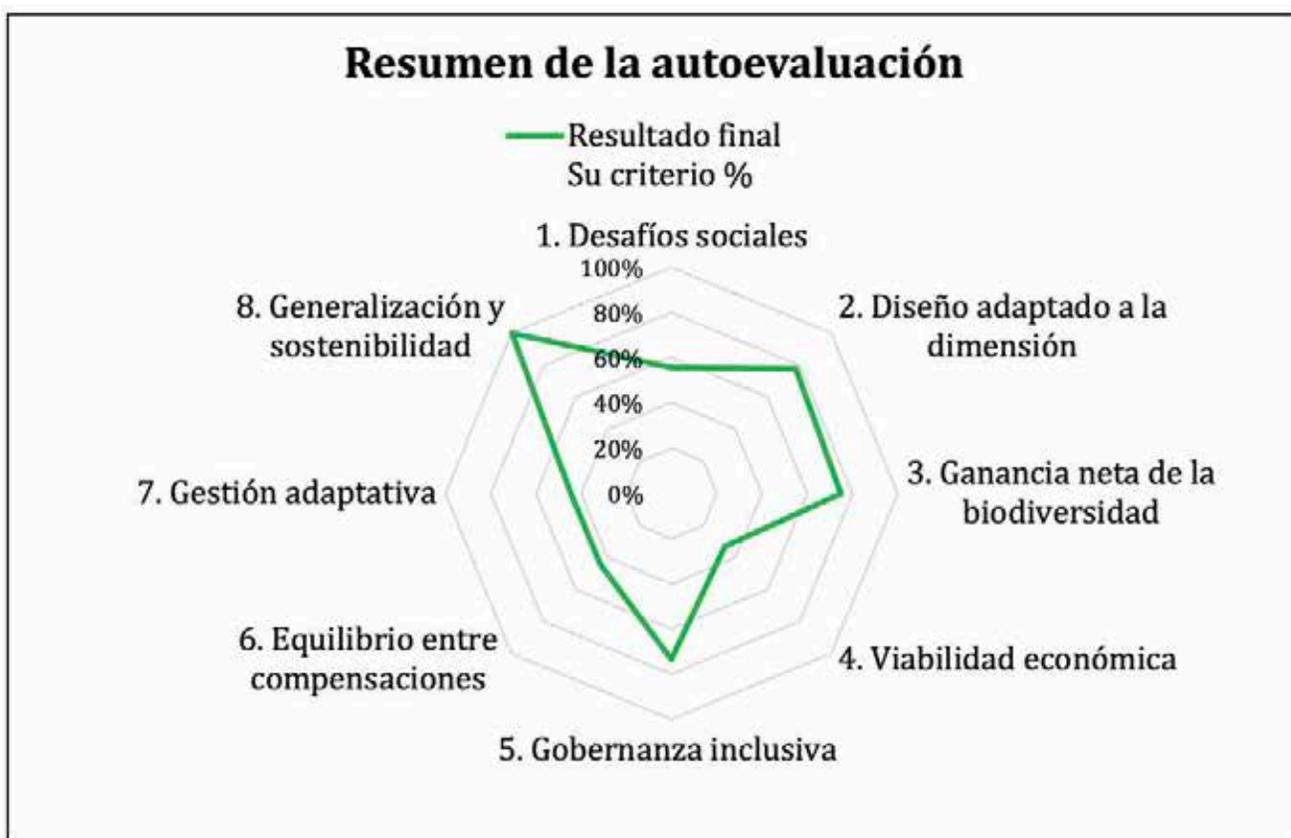


Figura 30. Resumen Autoevaluación Construcción de terrazas de contención de erosión y Reforestación con especies no invasoras y g) Plan de prevención de entrada de especies biológicas que amenazan la biodiversidad marina y terrestre. Fuente: Elaboración propia.

h) CONTENCIÓN VEGETAL Y GRIS DE IMPACTO DE LA OLA DE TSUNAMI

No existe aun estudio de factibilidad técnica para la implementación de una solución de esta naturaleza. Por lo tanto, en esta etapa no será evaluada como posible SbN.

i) FORTALECER LA GOBERNANZA LOCAL

Esta solución no fue evaluada porque consideramos que más bien es una propuesta transversal para cualquier programa que pueda implementarse en el Archipiélago.

El siguiente cuadro resume las SbN evaluadas, indicando sus resultados generales luego de la aplicación de criterios 1 al 8:

SbN Evaluada	Valor o Resultado Total según Criterios	Leyenda correspondiente al Resultado
Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios	0.6	Adecuada
Plan de Prevención de Incendios	0.5	Parcial
Captación, establecimiento de una red hídrica y potabilización del agua	0.4	Parcial
Tratamiento de Aguas Residuales Domiciliarias	0.6	Adecuada
Construcción de Terrazas de Contención de Erosión y Reforestación con Especies no Invasoras y Plan de Manejo de la Entrada de Especies Biológicas que Amenazan la Biodiversidad Marina y Terrestre	0.6	Adecuada

Figura 31. Resumen Autoevaluación Construcción de terrazas de contención de erosión y Reforestación con especies no invasoras y g) Plan de prevención de entrada de especies biológicas que amenazan la biodiversidad marina y terrestre. Fuente: Elaboración propia.

Ninguna SbN queda descartada por no cumplir con los criterios establecidos por la UICN.

9. CARTOGRAFÍA DE RIESGO Y VULNERABILIDAD

La siguiente cartografía ilustra y espacializa las zonas hotspot de vulnerabilidad así como muestra la actual zonificación de la Reserva de la Biósfera.

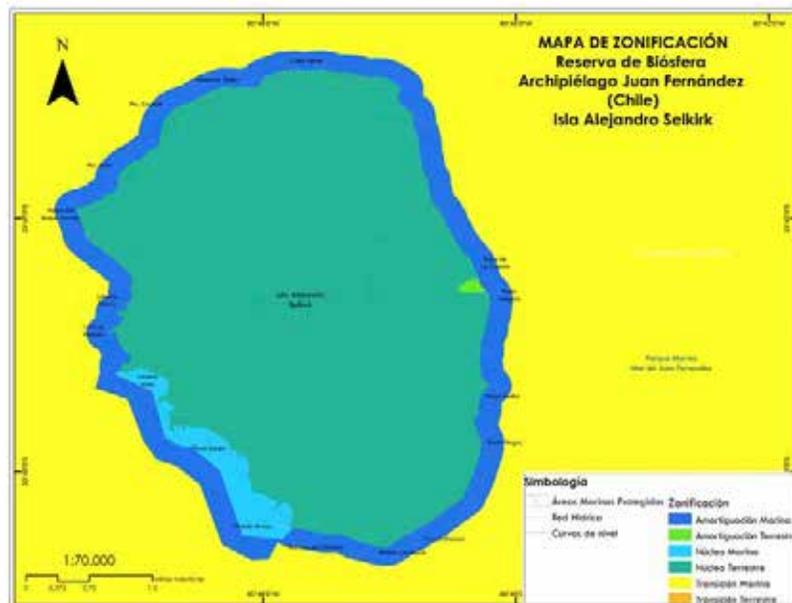
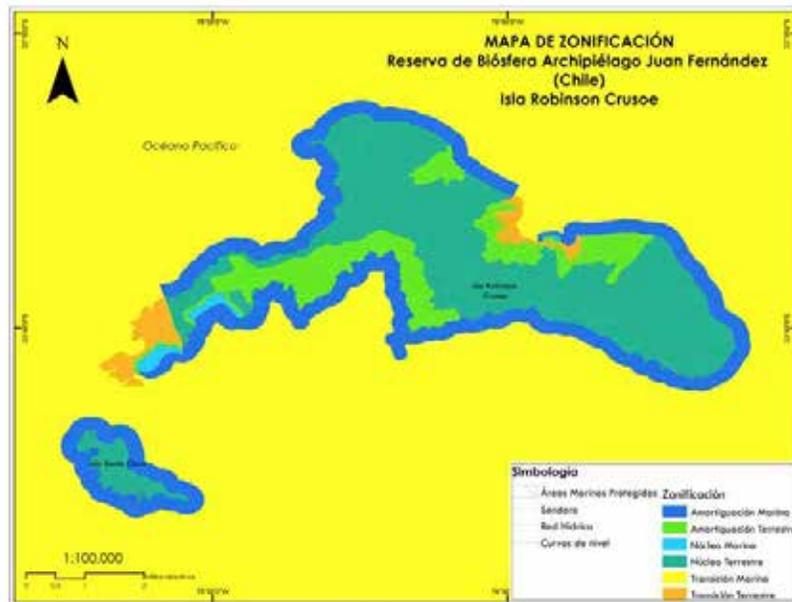


Figura 32 y 33. Alguna de las cartografías preliminares enviadas por la cartógrafa.

10. EVALUACIÓN DE RESULTADOS POR ACTORES CLAVES Y EXPERTOS

El objetivo de esta evaluación fue identificar objetivos comunes entre los actores, en miras de un trabajo futuro coordinado entre las entidades que participan en el desarrollo de esta Reserva de la Biósfera. Se solicitó la participación de actores claves y expertos (Figura 34) con la finalidad de mostrar la resultante de las SbN trabajadas de manera participativa con la comunidad y recoger comentarios y observaciones sobre la información recopilada.

El formulario (Anexo 10) fue elaborado por el equipo y enviado a los actores el 26 de octubre de 2021 vía correo electrónico, fijándose como fecha límite de entrega de las respuestas el día lunes 1 de noviembre de 2021. Del total de 22 actores; ocho encuestas fueron distribuidas en direcciones y unidades del municipio de Juan Fernández, donde la mitad envió su respuesta; siete distribuidas en la Corporación Nacional Forestal, llegando una respuesta en la fecha establecida y luego una segunda respuesta ante solicitud de prórroga para su entrega; dos al Ministerio del Medio Ambiente habiéndose recepcionado ambas respuestas; una enviada y recepcionado de vuelta con su respuesta al Gobierno Regional al igual que el SAG; 2 enviadas a ONG`s internacionales instaladas en la localidad, habiendo llegado una respuesta; y finalmente, una al encargado local de la estación de Monitoreo Biológico de la Universidad de Concepción, que no envió su respuesta. De esta forma podemos registrar que el 50% de las encuestas tuvieron respuesta. El listado de participantes es el siguiente:

Nombre	Cargo	Institución
Jaritzia Rivadeneira Muena	Concejala	Municipalidad de JF
Francisca González Beeche	Inspectora Técnica DOM	Municipalidad de JF
Katherine López González	Unidad de Pesca	Municipalidad de JF
Ernesto Toloza Diaz	Director Secpla	Municipalidad de JF
Ángela García	Guardaparque AJF	CONAF
Javiera Meza	Jefa Sección Conservación De La Diversidad	CONAF
Andrés Cádiz	Gestor de Área protegidas JF	MMA
Sandro Araneda Reossi	Encargado de SEIA SEREMI MA	MMA
Carlos Vera Gallardo	Unidad Residuos Sólidos - GORE	Gobierno Regional
Hernán González	Encargado oficina local	SAG
Iva Vásquez Vásquez	Encarga oficina local	ONG Oikonos

Figura 34. Listado participantes.

10.1 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

a) IDENTIFICACIÓN DE LIMITANTES DE LAS SbN

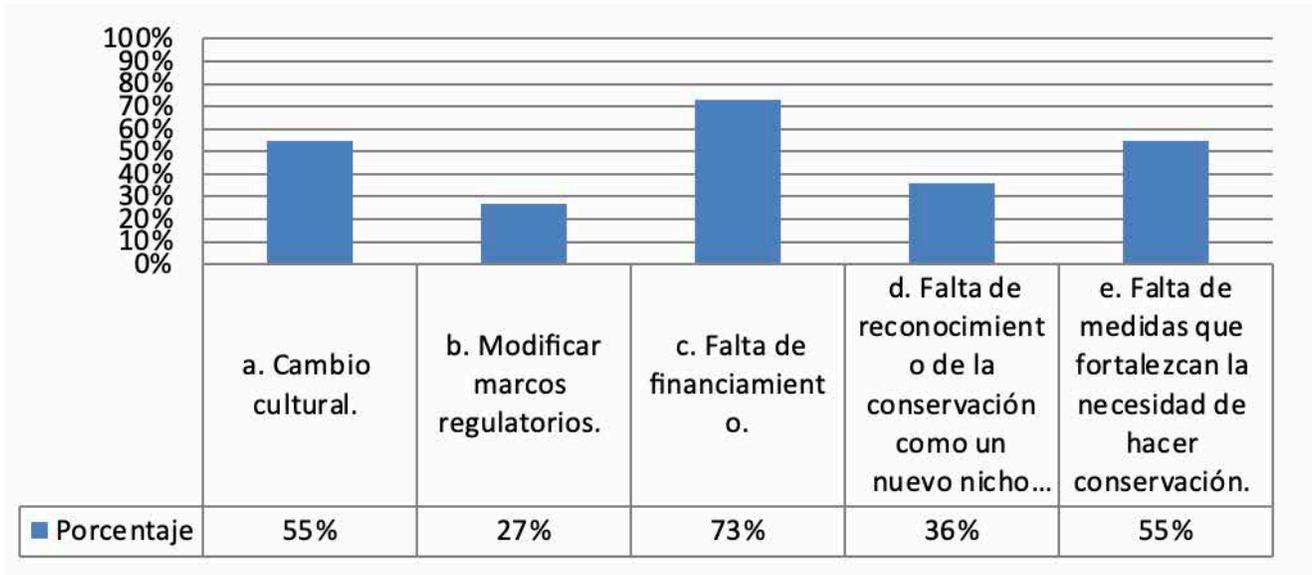


Figura 35. Identificación de limitantes de las SbN. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados, la Falta de Financiamiento se establece como la mayor limitante para continuar con el desarrollo de las SbN con un 73%, luego le siguen con un 55% la Falta de medidas que fortalezcan la necesidad de hacer conservación y un Cambio Cultural. Luego con un 36% la Falta de reconocimiento de la Conservación como un nuevo nicho económico, para terminar con un 27% de representatividad la Modificación de los marcos regulatorios.

Dentro de las opciones, se incorporó la alternativa de “otro” en caso se identificara alguna opción adicional, donde se señalaron 2 limitantes más a considerar:

- Insuficientes capacidades técnicas instaladas en el territorio
- Instancias de coordinación con la institucionalidad y expertos en cada temática en particular.

b) IDENTIFICACIÓN DE CRUCE DE SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA CON OBJETIVOS DE LAS INSTITUCIONES

El 100% de los encuestados declara que sus objetivos se cruzan al menos con 2, algunas o todo el listado de SbN. Validándose los resultados e identificando la necesidad de generar instancias sinérgicas entre las instituciones en función del abordaje colabora-

tivo de los desafíos identificados en la Reserva.

A partir de la elaboración de la Figura 36 podemos identificar que el Plan de Manejo de la (g) Entrada de Especies Biológicas que amenazan la biodiversidad marina y terrestre, sería el que mayor representatividad tiene entre los alcances de los objetivos de las entidades participantes; asimismo, el (a) Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios, el (d) Tratamiento de Aguas Residuales Domiciliarias y la (e) Construcción de terrazas de contención de erosión y reforestación con especies no invasoras le siguen con la siguiente mayoría de representatividad; posteriormente, (b) Promover y utilizar energías renovables, la (c) Captación, Establecimiento de una Red Hídrica y Potabilización del Agua, y el (d) Tratamiento de Aguas Residuales Domiciliarias; y con el mínimo alcance la (f) Contención de terrazas de contención de erosión y reforestación con especies no invasoras y (h) Fortalecer la Gobernanza a Nivel Local. Además, podemos identificar que el Municipio de Juan Fernández considera que su alcance cubre la totalidad de las SbN levantadas, mientras que el Gobierno Regional (GORE) tiene una segunda mayoría con el 50% de cobertura y el Servicio Agrícola Ganadero una tercera mayoría con el 38%. Finalmente, el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) y la ONG Oíkonos, con el 25% de las soluciones.

Soluciones basadas en la naturaleza / Instituciones		Municipio	CONAF	MMA	GORE	SAG	ONG
a	Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios.	●		●	●		
b	Promover y utilizar energías renovables.	●			●		
c	Captación, Establecimiento de una Red Hídrica y Potabilización del Agua.	●			●		
d	Tratamiento de Aguas Residuales Domiciliarias.	●			●	●	
e	Construcción de terrazas de contención de erosión y reforestación con especies no invasoras.	●	●			●	●
f	Contención vegetal y gris de impacto de la ola de tsunami.	●					
g	Plan de Manejo de la Entrada de Especies Biológicas que amenazan la biodiversidad marina y terrestre.	●	●	●		●	●
h	Fortalecer la Gobernanza a Nivel Local.	●					

Figura 36. Tabla SbN y algunas instituciones presentes en el territorio. Fuente: Elaboración propia.

A continuación se detalla la forma con que cada institución identificó la relación de las SbN con sus instrumentos y/o lineamientos rectores.

Institución	Objetivos y/o instrumentos Institucionales
Municipalidad de Juan Fernández	<ul style="list-style-type: none"> - PLADECO - ORIENTACIONES GLOBALES - PLAN REGULADOR COMUNAL
Ministerio del Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - El Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la propuesta se alinea con nuevos instrumentos del Ministerio del Medio Ambiente como: Ley REP, La Estrategia Nacional para Residuos Orgánicos 2040 y La hoja de Ruta por un Chile Circular 2040. Además de ir en el mismo sentido que Fondos y Programas del Ministerio.
Gobierno Regional	<ul style="list-style-type: none"> - En el marco de la Estrategia Regional de Desarrollo: Región de Valparaíso 2020, se señala en su eje estratégico 7: Construcción de una región habitable, saludable y segura para una mejor calidad de vida en sus asentamientos urbanos y rurales. El eje identificado agrupa los temas señalados en Soluciones basadas en la Naturaleza propuestas.
Servicio Agrícola Ganadero	<ul style="list-style-type: none"> - No detalla.
ONG Oikonos	<ul style="list-style-type: none"> - Nuestra organización se dedica a la conservación de especies y ecosistemas en peligro de extinción. Dentro de sus acciones y proyectos se contempla siempre la amortiguación y prevención de amenazas como son la erosión y el mejoramiento de herramientas como la bioseguridad.
CONAF	<ul style="list-style-type: none"> - Continuar e intensificar las acciones de restauración del bosque nativo eliminando a las EEI como maqui y zarzamora para darle mayor resiliencia a los bosques, evitar aluviones y favorecer las cuencas como productoras hídricas. - Servicios como SAG debieran contar con una barrera de Bioseguridad y mejor normativa para evitar ingreso de nuevas EEI. También capacitar a la comunidad en estos aspectos ya que son variados los productos que se encargan al continente. También el sistema de embalaje debiera respetar ciertos estándares.

CONAF	<ul style="list-style-type: none"> - Actualmente se cuenta con una brigada de prevención de Incendios Forestales que funciona de enero a marzo, pero es aún insuficiente. Se requiere mantención permanente de cortafuegos, planificar acciones de silvicultura del bosque introducido y el retiro del combustible acumulado en las plantaciones de pino y eucaliptus que rodea el poblado. También un plan estratégico de la Municipalidad para casos de emergencia por incendio forestal. Capacitación a la comunidad y monitoreo de las condiciones meteorológicas para comunicar a la comunidad cuando exista mayor peligro de incendios forestales, por altas temperaturas, vientos y baja humedad.
--------------	---

Figura 37. Lineamientos SbN y algunas instituciones presentes en el territorio. Fuente: Elaboración propia.

c) PRIORIZACIÓN DE SbN

Listado de Soluciones basadas en la Naturaleza

- a. Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios.
- b. Promover y utilizar energías renovables.
- c. Captación, Establecimiento de una Red Hídrica y Potabilización del Agua.
- d. Tratamiento de Aguas Residuales Domiciliarias.
- e. Construcción de terrazas de contención de erosión y reforestación con especies no invasoras.
- f. Contención vegetal y gris de impacto de la ola de tsunami.
- g. Plan de Manejo de la Entrada de Especies Biológicas que amenazan la biodiversidad marina y terrestre.
- h. Fortalecer la Gobernanza a Nivel Local.

Priorización/ SbN	a	b	c	d	e	f	g	h
1°	3	0	2	1	1	0	2	1
2°	0	0	2	2	1	0	4	0
3°	3	0	1	3	2	0	0	1
4°	2	5	0	0	1	0	0	1
5°	1	2	1	1	0	1	0	3
6°	0	1	1	0	0	3	2	1
7°	0	1	0	3	3	1	0	0
8°	0	0	2	0	1	3	1	1

Figura 38. Priorización SbN. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 39 muestra las veces que fueron elegidas las opciones de SbN de acuerdo a las 8 posiciones que tenía el ejercicio de priorización, pudiendo identificar que la alternativa (a) Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios fue la única que se mantuvo entre las 5 primeras posiciones de prioridad y la alternativa (f) Contención vegetal y gris de impacto de la ola de tsunami ocupó en todo momento las últimas 4 posiciones de la tabla.

De acuerdo a la posición que mayor se repite, a continuación se presenta una tabla de resumen con las posiciones que mayormente fueron elegidas.

Solución basada en la Naturaleza		Prioridad	Veces elegida
a.	Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios.	1°	3
g.	Plan de Manejo de la Entrada de Especies Biológicas que amenazan la biodiversidad marina y terrestre.	2°	4
d.	Tratamiento de Aguas Residuales Domiciliarias	3°	3
b.	Promover y utilizar energías renovables.	4°	5
h.	Fortalecer la Gobernanza a Nivel Local.	5°	3
f.	Contención vegetal y gris de impacto de la ola de tsunami.	6°	3
e.	Construcción de terrazas de contención de erosión y reforestación con especies no invasoras.	7°	3

Figura 39. Priorización y posiciones de SbN más seleccionadas. Fuente: Elaboración propia.

11. REVISIÓN DE LOS ACTUALES LÍMITES DE LA RESERVA Y SUS USOS

Se realizaron visitas de campo a las principales áreas de la Reserva de Biósfera en la Isla Robinson Crusoe. Debido a que una visita a Alejandro Selkirk no es posible por la complejidad del viaje y la falta de recursos para ello, las observaciones acá presentadas son producto de la participación de sus habitantes temporales en los talleres con la comunidad, en las encuestas, en reuniones extraoficiales junto a la observación de las fotos satelitales disponibles en Google Earth®.

En las islas de Robinson Crusoe y Santa Clara no fueron observados conflictos de zonificación de los actuales límites cartográficos definidos en la actualización de Mayo de 2018 de la reserva de la biosfera Archipiélago Juan Fernández. Actualmente, la zona del Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández tiene usos coincidentes con los definidos en los conceptos de zona núcleo, amortiguación y transición de la Reserva de la Biósfera.

Sin embargo, en el caso de la Isla Alejandro Selkirk, existe una franja con un área acotada que ha sido objeto de discusión por la comunidad. Esta área se encuentra en la desembocadura de un valle central, al Este de la isla. Consiste en alrededor de 30 casas ocupadas en temporada de pesca de la langosta entre el 30 de septiembre y el 15 de mayo de cada año.



Foto 24. Poblado Rada La Colonia, se destacan los límites de la zona considerada amortiguación en amarillo . Fuente: Google Earth.

Esta área, de aproximadamente 10 ha., denominada sector Quebrada de Las Casas fue actualizada en la presente zonificación de la Reserva como Zona de Amortiguación. Esto debido a que existe un compromiso por parte de los pescadores y su familias de mantener actividades en el área que se condigan con los objetivos de cuidado, y se realicen esfuerzos por minimizar el impacto del asentamiento (CONAF, 2009). Sin embargo, junto a las residencias rudimentarias existen otros usos que son producto de la necesidad de tener algunas necesidades básicas mínimas: insumos de pesca, alimento, energía y agua. Por esta razón se estableció una pequeña caleta de pescadores, un varadero de embarcaciones menores, y en su alrededor inmediato una área de almacenamiento de combustible y residuos.



Foto 25. Poblado Rada La Colonia. Fuente: Fundación Endémica, 2020.

Existen además contrariedad en los usos que hoy están definidos como zona núcleo dado: la provisión de agua, realizada por mismos pescadores al norte y al sur del asentamiento, la presencia de 70 vacunos (micro ganadería bovina) para auto-consumo de su carne, zonas de casería de chivos asilvestrados y zonas de plantación de bosque exótico. Dado a todos estos últimos usos expuestos los pescadores y sus familias solicitan realizar un nuevo proceso participativo para actualizar la zonificación reconociendo estos usos.



Figura 40. Infografía con usos, tomas de agua y poblado de Alejandro Selkirk. Fuente: Elaboración propia.

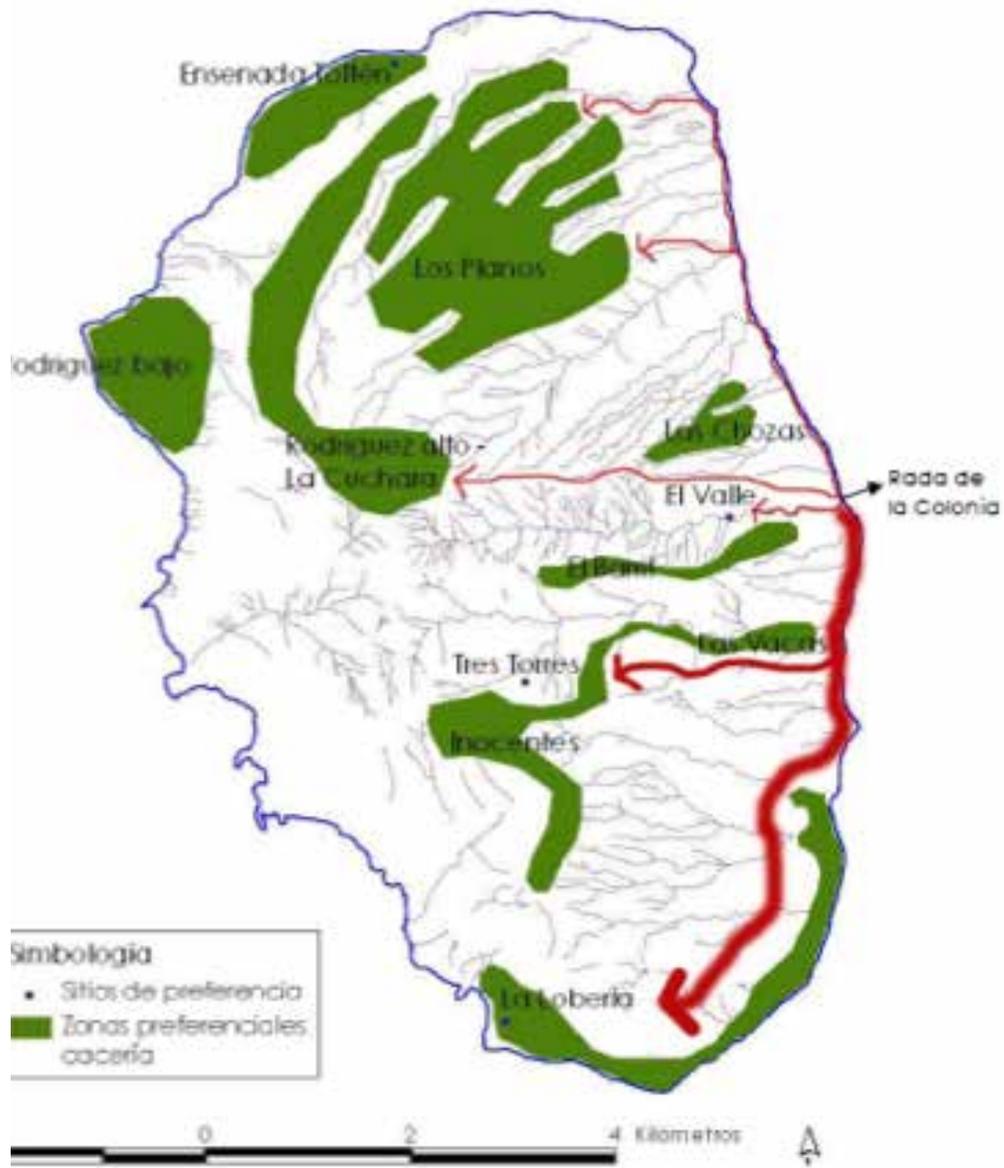


Figura 41. Lugares de caza de la población. Las flechas rojas indican jerárquicamente los flujos. Fuente: Masoli y Larraín 2006

En temas marinos, desde la comunidad surgió la necesidad de incorporar como zona núcleo marina el gran Parque Marino Mar de Juan Fernández de 262.000 km² (decretada en el año 2018 por D.S. N°12/2018 de MMA), dado la relevancia de estos ecosistemas y al rol que cumplió la comunidad local en su protección.

Actualmente se reconoce únicamente al AMCP-MU “Mar de Juan Fernández” de 24.000 km² y sus 5 parques marinos como parte de la Reserva de la Biósfera.

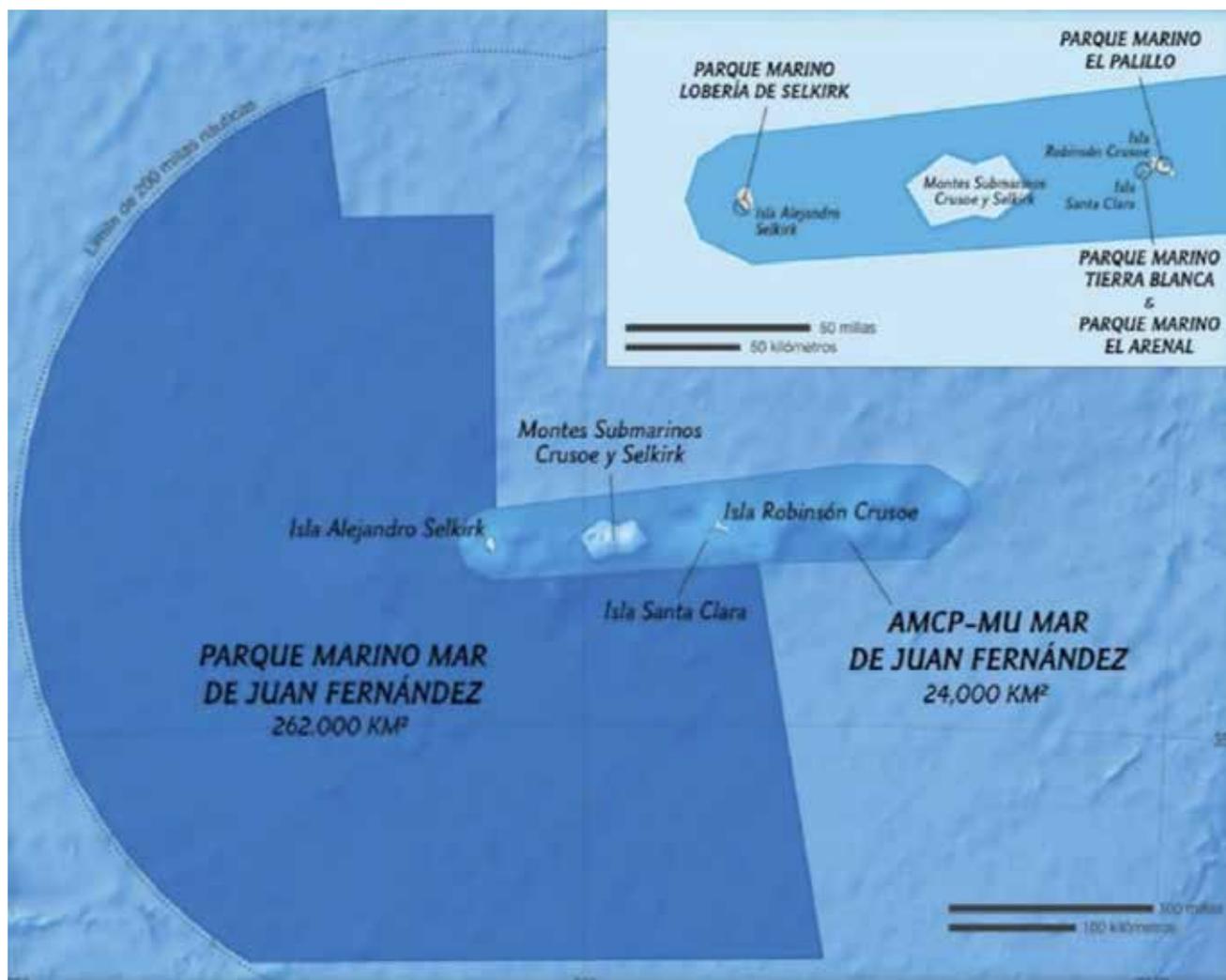


Figura 42. Áreas Marinas Protegidas Mar de Juan Fernández. Fuente: Ministerio Medio Ambiente.

12. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

IUCN, 2020. Guidance for using the IUCN Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of Nature-based Solutions. First edition. Gland, Switzerland.

CONAF, 2009. Plan de Manejo Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández. Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile.

CONAF, 2018. Avance Expediente Para La Ampliación Y Zonificación de la Reserva De La Biosfera Archipiélago Juan Fernández, UNESCO, Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile.

OCDE, 2020. Nature-based solutions for adapting to water related climate risks, OECD Environment Policy Paper NO. 21.

Winograd, M. et al. 2021. Guía Soluciones Basadas en la Naturaleza, Reconnecting Cities with Nature, City Adapt Project, GEF, ONU, Union Europea, <https://cityadapt.com/guiaassbn/>.

Cohen-Shacham, E. et al. (eds.), 2016, Nature-based solutions to address global societal challenges, IUCN, <http://dx.doi.org/10.2305/iucn.ch.2016.13.en>.

Bauduceau, N. et al., 2015. Towards an EU Research and Innovation Policy Agenda for Nature-based Solutions and Re-naturing Cities: Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on 'Nature-based Solutions and Renaturing Cities', <http://dx.doi.org/10.2777/765301>.

Comité Técnico del Proyecto GEF/PNUD/MMA, 2017. Fortalecimiento de los Marcos Nacionales para la Gobernabilidad de las Especies Exóticas Invasoras”.

Comité Técnico del Proyecto GEF/PNUD/MMA, 2017. Plan de acción del Archipiélago Juan Fernández para la prevención, control y/o erradicación de especies exóticas invasoras.

Municipalidad de Juan Fernández, 2015. Plan Regulador Comunal.

Municipalidad de Juan Fernández, 2015, Plan de Desarrollo Comunal 2015-2020.

2019, Bozkurt, D.. Informe de Síntesis “Simulaciones climáticas regionales para el territorio insular chileno”. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia, Universidad de Chile. Mandante del Proyecto: Oficina de cambio climático del Ministerio del Medio Ambiente. <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/05/Informe-sintesis-simulaciones-territorio-insular.pdf>

Carolina Massoli & Juan Larraín, 2007. Masafuera, Informe Práctica Profesional, Base de Antecedentes para futuros Planes De Ordenamiento Territorial, Universidad Central de Chile, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Paisaje, Escuela de Ecología y Paisaje.

Becerril, L., Lara, L.E. and Astudillo, V.I., 2021. The strong competition between growth and erosive processes on the Juan Fernandez Archipelago (SE Pacific, Chile). *Geomorphology*, 373, p.107513.

Elizabeth Espinoza, 2019. Regeneración de la simbiosis natural cultural en Isla Robinson Crusoe: Problematización y alternativas hacia un desarrollo sustentable, Universidad de Valparaíso.



13. ANEXOS

ANEXO 1

DETALLE TRABAJO Y RESULTADOS PRIMER TALLER

Fecha: 29 de julio 2021

Lugar: Sede social adulto mayor

Hora de inicio: 18:00 horas.

Hora de término: 20:00 horas.

Total de asistentes: 35 personas

Revisión bibliográfica para preparación del taller:

- Libro Reservas de la Biósfera de Chile, Laboratorios para la Sustentabilidad, Andrés Moreira-Muñoz & Axel Borsdorf.
- Avance de Expediente de Ampliación de Reserva de la Biósfera Archipiélago Juan Fernández (2018).
- Plan de Gestión Reserva de la Biósfera Archipiélago Juan Fernández (2019-2021).
- Plan de Manejo Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández (2009).
- Plan de Acción, Anexo Técnico, Plan de Manejo Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández (2015).
- Soluciones Basadas en la Naturaleza, UICN (www.uicn.com).
- PNUMA (2021). Soluciones basadas en la Naturaleza para ciudades de América Latina y el Caribe - Guía metodológica. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina para América Latina y el Caribe, Panamá.

Reuniones:

- Javiera Meza, designada por CONAF como coordinadora de RBAJF, reunión telefónica.
- Guillermo Araya, Administrador PNAJF, Oficina de Conaf local.
- Ángela García, Guardaparque PNAJF, Oficina de Conaf local.

Conceptos abordados:

- Reserva de la Biósfera
- UNESCO-FLANDERS-UICN.
- Marco estatuario (artículo 6).
- Red Mundial de Reservas de la Biósfera.

- Programa Hombre y Biósfera.
- Instrumentos de Planificación Territorial del Archipiélago Juan Fernández (Planes de Gestión RBAJF, Plan de Manejo PNAJF, Plan Regulador Comunal, Plan de Desarrollo Comunal Archipiélago Juan Fernández, Plan Regional de Ordenamiento Territorial Archipiélago Juan Fernández y Plan de Manejo del Área Marina Costera de Múltiples usos y sus Parques Marinos del Archipiélago Juan Fernández.)
- Zonificación: definición de área núcleo, amortiguación y transición.
- Funciones RBAJF – Conservación – Desarrollo - Logística.
- Ampliación Reserva de la Biósfera Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández.
- Nueva zonificación y cambio de nombre Reserva Biosfera Archipiélago Juan Fernández.
- Soluciones basadas en la Naturaleza.

DESARROLLO REUNIÓN

Carolina Bustamante abre sesión presentando equipo de trabajo y desarrollo de proyecto, para luego plantear la siguiente consulta a los participantes: “Si llegara alguien, un extranjero por ejemplo, a preguntarles qué es una Reserva de la Biósfera, ¿quién se sentiría seguro en explicar lo que es?” Ante esta respuesta, sólo el 2,8% de los asistentes levantó la mano. Luego de esto se realiza una presentación sobre los conceptos básicos en relación a una Reserva de la Biósfera (proteger el espacio Vital). Se presenta cómo nace el Programa de Hombre y Biósfera y Red Mundial de Reservas de la Biósfera, así como también los conceptos de zonificación, funciones y estadísticas de áreas en Ibero América que están actualmente desarrollándose bajo este enfoque.

Carol Chamorro presenta en una línea de tiempo cómo se han integrado en el tiempo las 3 funciones del programa M&B a la Red de Biósferas, los desafíos de Chile y de nuestro territorio insular.

Solange Goldswosthy presenta la actual ampliación, nueva zonificación y cambio de nombre de nuestra Reserva de la Biosfera Archipiélago Juan Fernández.

Don Guillermo Araya administrador de oficina local CONAF, fue invitado a exponer el proceso de zonificación y sus instrumentos de planificación, anunciando que desde oficina local se ha levantado la necesidad de actualizar el Plan de Manejo del PNAJF para el año 2022, para lo cual solicitó el apoyo de la comunidad así como también de las autoridades presentes, en especial del Sr. Alcalde.

Finalmente el equipo hace presentación del concepto de soluciones basada en la naturaleza, definiendo la continuidad del trabajo y presentando los objetivos y resultados esperados de este proyecto.

CONSULTAS E INTERVENCIONES DESDE LA COMUNIDAD:

- Julio Chamorro: Ya que la extensión hacia el mar no incluye el actual parque de 262.000 km². ¿Cuáles son los pasos para trabajar en una actualización de la actual zonificación de nuestra RBAJF e incluir la integridad del Parque Marino?
- Irene Retamal: ¿Cuáles son los beneficios de este taller para impulsar soluciones reales en el futuro? Se levanta la necesidad de que estas instancias y sus resultados sean vinculantes y impulsen el desarrollo de los proyectos que provengan de los talleres.
- Guillermo Araya: Como actual administrador de Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández, entiende que la actualización de su Plan de Manejo es indispensable para el desarrollo de las actividades que buscan poner en valor y mejorar las dinámicas internas del parque. Por lo que declara que desde oficina local ya levantaron todas las solicitudes formales para comenzar este proceso el próximo año. Esperando poder contar con colaboradores y financiadores para que el proceso sea lo más participativo posible.
- Carlos Villegas: Destaca la importancia de que los diversos instrumentos de planificación vigentes estén siendo actualizados: Plan Regulador Comunal, Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), Plan de Manejo del Parque Nacional y se finalizara a corto plazo el plan de manejo de las áreas marinas protegidas, Mar de Juan Fernández. Estos instrumentos, deben ser co-manejados desde lo local.
- Ángela García: Destaca como guardaparque la importancia de la participación ciudadana como punto clave para el desarrollo de todos estos procesos.
- Héctor Melo: Crear mecanismos para saber homologar todos los instrumentos de planificación como una unidad territorial se hace imprescindible.
- Jaritza Rivadeneira: Refuerza el momento político, donde existe un administrador, concejales y comunidad alineados y con muchas ganas de participar y liderar estos procesos.
- Julio Chamorro: Evidencia la necesidad de pensar en nuevas metodologías para llegar al mayor número de personas, que sea representativo. Pone en valor la actual generación insular que cuenta con alta capacidad técnica para afrontar todos estos desafíos. Manifiesta el apoyo al equipo local que se encuentra desarrollando la presente consultoría por tratarse de profesionales isleños que tienen un cariño por el

lugar donde desempeñan su trabajo.

- Jaritza Rivadeneira: Complementa que estas metodologías deben pensar en la transversalidad , estratos y grupo de personas.
- Héctor Melo: Describe la necesidad de uso de suelo, entendiendo el exponencial crecimiento de la población.
- Iva Vásquez: Comenta que esto depende de otros instrumentos como lo son el Plan Regulador y actual estudio capacidad de carga, que está por ser entregado.
- Monserrat González: Refuerza que para el desarrollo de este proyecto la visión y el cuidado de las cuencas, es importante entendiendo que son zonas de relación directa amenazas costeras como terrestres, añadió los riesgos como Incendio, calidad del agua, eutrofización marina, riesgos naturales, competitividad de los bosques, etc.
- Jaritza Rivadeneira: Propone una actividad que visualice el real sentido de cuidar la naturaleza para el isleño y sus habitantes.
- Carmen Gómez: reforzó la idea de la concejal Jaritza con el desarrollo de actividades y programas que realicen cambio de hábitos en los adultos, ya que el ideal es transformar los conceptos trabajados en parte de la identidad, del sentirse isleño.

Invitación Taller N°1



Lista de Asistencia Taller N°1

PROYECTO : SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA
Programa Hombre & Biosfera
Fecha 29 de Julio de 2021

N°	Nombre	Organización u Ocupación	Firma
1	Rogelio P. P.	SPIAS	
2	Heitor Melo P.	Concejo MJF	
3	José Ponce S.	Sociedad	
4	Manuel J.	Adulto Mayor	
5	Vilma Montenegro	Trabajo Comunal	
6	José Viquez	OKONOS	
7	Pedro Calderón Soto	H. Concejo	
8	Roberto Calderón	Profesional	
9	Cecilia Hernández Argües	OKONOS	
10	Katherine López Gamate	Unidad de Proceso, IMJF	
11	Carlos Villalón Polanco	Pequeña localidad, IMJF	
12	SIGISFREDO VALENCA P.	Consejo Comunal de Salud	
13	Francisca Lago M.	Asociación de Mujeres y Gen. Conservación	
14	Fabiana Paz Araya Ch.	Mujeres En Conservación	
15	Gracia López De Rodt	Jueces	

PROYECTO : SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA
Programa Hombre & Biosfera
Fecha 29 de Julio de 2021

N°	Nombre	Organización u Ocupación	Firma
16	Amboldo García	CONAT	
17	Pablo Manríquez A.	Alcalde Municipal J.F.	
18	Sergio Castro Miro Solís	Comisión Municipal de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible - I.P.O.T.	
19	Juan Riquelme C.	Asociación Mujeres y Gen. Conservación	
20	Felipe Pérez G.	Unidad Ambiental Municipalidad St	
21	Guillermo Araya	CONAT	
22	Janyra Rivas	Consejo Comunal J.F.	
23	Guillermo González M.	Escuela Primaria	
24	Brigida González Ch.	Artesana Artesa	
25	Isa Ríos González	Estudiante	
26	Marlene Lita Sandoval A.	Bibliotecaria [Sociedad Literaria]	
27	Isabel Concepción Peña	Mujeres y Gen. Conservación / Gen. Conservación	
28	Araceli Soto Soto	Concejo	
29	Roberto Rivera Meléndez	CBR	

)- Cinto Arredondo Paredes

Sara de Rodt #

Herman Gonzalez Brenle

Monserratt Gonzalez Soto
Constante Bohorquez Lombardo
Pau Adiller Angulo

• Comité Habitacional Insular

• Agrupación x una comunidad + inclusiva
• Island Conservation SAG

• Fundación Endémica
Junta de Vecinos
La Palma



ANEXO 2

DETALLE TRABAJO Y RESULTADOS SEGUNDO TALLER

Fecha: 12 de agosto 2021

Lugar: Sede Social Club Deportivo Nocturno

Hora de inicio: 18:00 horas.

Hora de término: 20:30 horas.

Total de asistentes: 31 personas

Revisión bibliográfica para preparación del taller:

- Avance informe proyecto ID: 608897-76-LE19 Ministerio Medio Ambiente, desarrollado por ESMOI y Universidad Católica de Norte, "Propuesta plan de Manejo y Administración para el Área Marina Costera De Múltiples Usos de Archipiélago Juan Fernández así como sus Parques Marinos."
- PNUMA (2021). Soluciones basadas en la Naturaleza para ciudades de América Latina y el Caribe Guía metodológica. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina para América Latina y el Caribe, Panamá.
- Soluciones Basadas en la Naturaleza UICN (www.uicn.com)

Reuniones previas:

- Javiera Meza designada por CONAF como coordinadora de RBAJF - Telefónica

Conceptos abordados:

- Riesgos y amenazas
- Vulnerabilidad
- Soluciones basadas en la naturaleza
- "Hotspot" de vulnerabilidad

DESARROLLO REUNIÓN

Carolina Bustamante abre sesión presentando un resumen de los conceptos abordados en primer taller. Carol Chamorro entrega un resumen sobre objetos de conservación y sus amenazas identificadas en proceso participativo proyecto en desarrollo "Propuesta Plan de Manejo y Administración para el Área Marina Costera De Múltiples Usos de Archipiélago Juan Fernández así como sus Parques Marinos." Como diagnóstico necesario para avanzar en la espacialización de riesgos, lo que da paso a pensar en soluciones que entrega la misma naturaleza.

Solange Goldswosthy, invita a iniciar actividad de cartografías participativas, explicando material de trabajo de cada mesa. Se explican las dinámicas que se dividen por tiempo cronometrado en:

- Localización de riesgos en cartografía según isla de interés.
- Atención a lugares donde se origina la amenaza.
- Definición de Hotspot.
- Pensar y espacializar posibles Soluciones basadas en la Naturaleza.

Finalmente se cierra la jornada con la exposición ampliada de resultados para cada mesa de trabajo.

CONSULTAS E INTERVENCIONES DESDE LA COMUNIDAD:

- Ronald Contreras y Reynaldo Rojas representantes de cooperativa y sindicato de pescadores respectivamente, solicitan actualización de zonificación de Isla Alejandro Selkirk dado que no responde a las actuales dinámicas del poblado. Se pide adecuar la zona de amortiguación, considerando la toma de agua y además reconocer el poblado como zona de transición.
- Mesa ampliada se discute que existe una amenaza transversal importante a considerar en este proyecto que se trata de la falta de consideración de la realidad insular en la toma de decisiones.

Resultados de Identificación de Zonas Hotspot, Según su Amenaza, Nivel de Riesgo y Vulnerabilidad.

Invitación Taller N°2



PROYECTO SOLUCIONES BASADAS
EN LA NATURALEZA

TALLER N°2

HOMBRE & BIÓSFERA

12.08.2021 | 18:00

SEDE NOCTURNO

ADAPTACIÓN Y RESILIENCIA ANTE LAS
VULNERABILIDADES DEL TERRITORIO

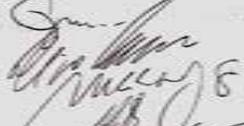
Lista de Asistencia Taller N°2

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CELULAR	FIRMA
Rafael de Rojas	SPIAS	96995650	
Pedro Baldeani S.	H. Concejal	95419676	
Ronald Contreras	Comite Selkiak	983652604	
Janita Tardemera N	Concejal	95235396	
Francisca Lagostini	Agrup. Mujeres	9.0410888	
LUISA FERNANDA BURRA	COMITE SELKIAK	99548702	
Nelly Inguera	Colegio Insular	968173659	
Pablo Larca Eyzola	U. Valparaíso	941099049	Pablo Larca E.
Helen Fajardo Freire	Particular	953485814	
Antoni Muñoz A	Island. Conservation	99881900	

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CELULAR	FIRMA
Sara de Rod	Island Conservation	9.02253521	
MARÍA TERESA SANCHEZ	P. N.	953756782	
Catalina Aguayo Ballarín	P. N.	958443149	
Genesis Asucillo	"	953036468	
Pat Schiller S.	S. V. Valle de Aconcagua	989572364	
Jane Pitman C.	SV Lead Group/Preparación	968999192	
Amos Salas B.	CONSEJO	989587467	
Joselina Sautouder A	SOPORTE TÉCNICO Bibliotecas	937630355	
Carla Pizarro Freire	Univ. Valparaíso	98574209	
Manuel Antonio Izquierdo	Investigador	940799586	
Juan Pablo Díaz	SECTA I.M.S.F.	975773855	
Patricia López González	Unidad de Recor. I.M.S.F.	953726220	
Silvia Baez González	UdeC	955178745	

- Constante Estroguez
 - Jonhatan Gonzalez Soto F. Enderica
 - SAULO ULIBARRIEN SOTO Enderica
 - Benjamín Gómez Meléndez
 - Felipe Rojas Lóloca Enderica
 - MARCO PÉREZ S. FLANDES
 - Marco Meléndez Póles IC
 - Felipe Pérez Garrido PR SF

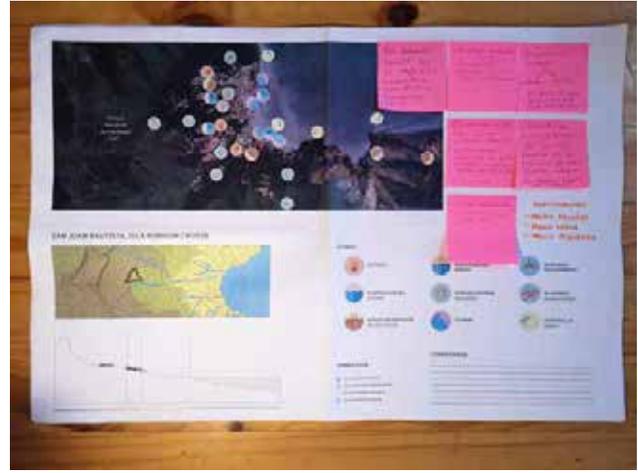
762315221
 959977068
 09167810
 999254399
 974709921
 74815519
 9757779

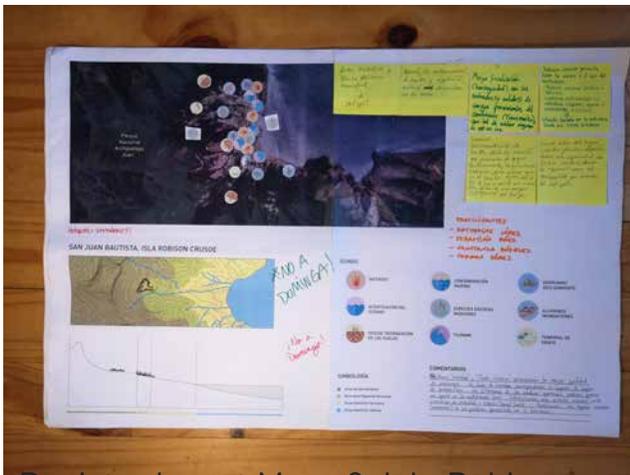

Registros de las mesas de trabajo del Taller N°2



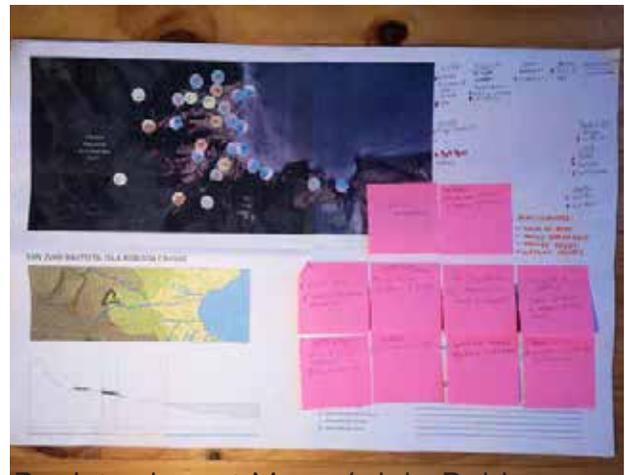
Registro layout Mesa 1, Isla Alejandro Selkirk



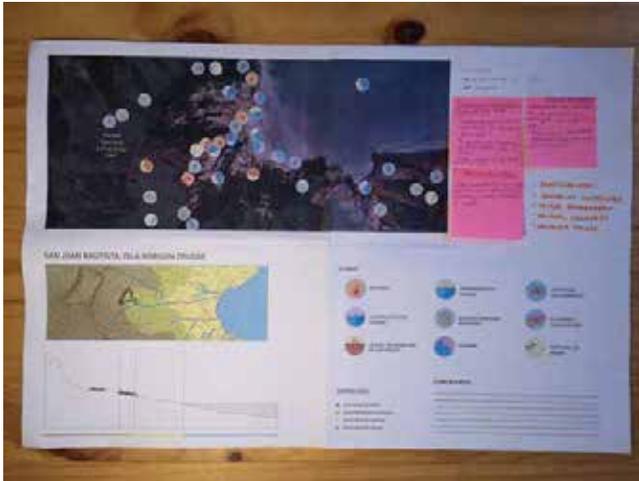
Registro layout Mesa 2, Isla Alejandro Selkirk



Registro layout Mesa 3, Isla Robinson Crusoe



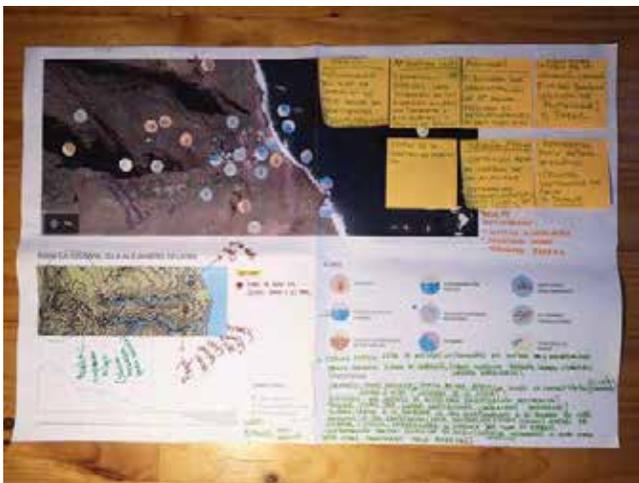
Registro layout Mesa 4, Isla Robinson Crusoe



Registro layout Mesa 5, Isla Robinson Crusoe



Registro layout Mesa 6, Isla Robinson Crusoe



Registro layout Mesa 7, Isla Robinson Crusoe



Registro layout Mesa 8, Isla Robinson Crusoe

Resumen resultados de identificación de Zonas Hotspot, según su amenaza, nivel de riesgo y vulnerabilidad.

PARTICIPANTES	ISLA	HOTSPOT VULNERABILIDAD IDENTIFICADO	AMENAZA IDENTIFICADA	COMENTARIOS
Monseratt González, Julio Chamorro, Andrés Salas	Robinson Crusoe	Vertedero municipal, muelle, cuencas hidrográficas	Incendio, degradación de suelo, contaminación de cuenca hidrográfica y marina, acidificación del océano, erosión, especies exóticas invasoras.	Necesidad de hacer control de bioseguridad. Necesidad de buscar alternativas sustentables para los residuos de la comunidad. Necesidad de hacer restauración de cuencas con especies endémicas.
Helen Fajardo, Pablo Lorca, Nelly Figueroa	Robinson Crusoe	Vertedero municipal, viviendas del poblado de San Juan Bautista	Incendio, degradación de suelo, contaminación de cuenca hidrográfica y marina, acidificación del océano, erosión, especies exóticas invasoras.	Necesidad de buscar alternativas sustentables para los residuos de la comunidad. Necesidad de buscar alternativas para los residuos de aguas servidas de las viviendas. Necesidad de buscar alternativas sustentables de energización.
Katherine López, Sebastián Báez, Constanza Bohorquez, Carmen Gómez	Robinson Crusoe	Vertedero municipal, planta eléctrica	Incendio, degradación de suelo, contaminación de cuenca hidrográfica y marina, acidificación del océano, erosión.	Necesidad de buscar alternativas sustentables para los residuos de la comunidad. Necesidad de buscar alternativas sustentables de energización. Necesidad de hacer restauración de cuencas con especies endémicas.
Sara de Rodt, Vasco Melgarejo, Felipe Pérez, Anthoni Muñoz	Robinson Crusoe	Vertedero municipal	Incendio, degradación de suelo, contaminación de cuenca hidrográfica y marina, acidificación del océano.	Necesidad de buscar alternativas sustentables para los residuos de la comunidad.
Grisel Recabarren, Jhocelyn Santelices, Ernesto Tolosa, Manuel Chamorro	Robinson Crusoe	Vertedero municipal, planta eléctrica	Incendio, degradación de suelo, contaminación de cuenca hidrográfica y marina, acidificación del océano.	Necesidad de buscar alternativas sustentables para los residuos de la comunidad. Necesidad de planificar los espacios urbanos según sus usos. Necesidad de buscar alternativas sustentables de energización. Necesidad de hacer restauración de cuencas con especies endémicas.
Irene Retamal, Rut Schiller, Génesis Astudillo, Catalina Aguayo, Rubén Bertullo	Robinson Crusoe	Vertedero municipal	Incendio, degradación de suelo, contaminación de cuenca hidrográfica y marina, acidificación del océano, erosión, especies exóticas invasoras.	Necesidad de buscar alternativas sustentables para los residuos de la comunidad.
Jaritzá Rivadeneira, Francisca Lagos, Fernanda Ibarra	Alejandro Selkirk	Tomas de agua del sector El Papal y El Mono	Falta de agua, sequía, peligro de tsunamis, falta de zona segura de vivienda.	Rada La Colonia no está considerado como Zona de Transición, a pesar de tener urbanización. Se levanta la necesidad de zonificar de acuerdo a los usos reales del territorio.
Reinado Rojas, Ronaldo Contreras	Alejandro Selkirk	Laderas aledañas a Rada la Colonia	Derrumbe, erosión de suelo, sequía, falta de suelo agrícola	Rada La Colonia no está considerado como Zona de Transición, a pesar de tener urbanización. Se levanta la necesidad de zonificar de acuerdo a los usos reales del territorio.

Detalle de los resultados de las mesas de trabajo en la identificación de Zonas Hotspot, según su amenaza, nivel de riesgo y vulnerabilidad.

Mesa N°1

Robinson Crusoe

Hotspot 01

- Vertedero.

Amenazas / Vulnerabilidad

- Incendio, contaminación, sequía / degradación de suelos, temporal de vientos, basura, acidificación del océano.

SbN

- Incendios: contiguo al sector del vertedero se encuentra la planta eléctrica, y esta, almacena combustible fósil. Por tanto, la alternativa es optar por energías renovables para generar este insumo.

- Sequía y degradación de los suelos: forestar con plantas no invasoras, no necesariamente solo especies endémicas ya que se conoce que en algunas condiciones no son óptimas para ellas.

- Vientos: menos incendios, menos sequías asegura más protección del lugar a los vientos.

- Basura: asegurar un mejor manejo de los residuos, promoviendo la economía circular.

Hotspot 02

- Muelle.

Amenazas / Vulnerabilidad

- EEI, incendio, acidificación, tsunami, contaminación.

SbN

- EEI: generar una barrera de bioseguridad, tanto en el continente como en el archipiélago. Tanto en la carga como en la infraestructura del barco.

- Incendio: cambiar motores diesel de los pescadores a eléctricos. De esta forma, se evita tener que acopiar combustible fósil.

- Basura generada por la descarga: cambiar el método del envío de cajas de cartón y alusa por contenedores retornables.

- Tsunami: generar un muro vegetal en el borde costero para mitigar el impacto de la ola, y además hacer un mejor ordenamiento territorial para evitar grandes concentraciones de construcción y/o infraestructura industrial en la zona baja, de esta

forma, de ser impactado por un tsunami, evitar derrames de desechos industriales, combustibles y grandes concentraciones de restos de construcción.

Hotspot 03

- Cuencas.

Amenazas / Vulnerabilidad

- EEI, incendio, contaminación, sequía / degradación de suelos, temporal de vientos, basura, acidificación del océano, aluviones / inundaciones, derrumbe / deslizamiento.

SbN

- EEI: elaborar un manejo circular del control de las especies exóticas invasoras que se encuentran ejerciendo presión a la/s cuenca/s. A su vez, incorporar plantas que ayuden a la depuración de las agua, ejemplo: berros.

Mesa N°2

Robinson Crusoe

Hotspot 01

- Cuencas hidrográficas

Amenazas / Vulnerabilidad

- Fuego, EEI, sequía / degradación de suelo, acidificación de los océanos, aluviones / inundaciones.

SbN

- Solución sanitaria: dividir las aguas grises de las negras, tratarlas y reutilizarlas para actividades agrícolas, por ejemplo.

- EEI: realizar un manejo por parcelas, trabajando una escala acorde a lo que se dispone, realizando extracción de las especies exóticas permitiendo una remediación de los suelos y luego reforestando con endémicas y otras especies que sean favorables para los propósitos del manejo. Visualizando estas intervenciones con enfoques productivos basados en economías circulares.

Mesa N°3

Robinson Crusoe

Hotspot 01

- Vertedero y planta eléctrica

Amenazas / Vulnerabilidad

- Erosión, EEI, basura, acidificación del océano.

SbN

- Erosión: se propone biorremediación de los suelos, posterior, forestar con plantas endémicas para asegurar la retención del agua. De esta forma, en caso de haber incendio, ayuda a ralentizar la propagación del fuego. En el estero de la cuenca aledaña, realizar plantaciones de especies con capacidad de filtración de residuos que se desprenden del hotspot.

- EEI: generar mayor control del ingreso de vectores a través de una óptima implementación de una barrera de bioseguridad.

- Basura: Reducir la generación de basura, esto a su vez, disminuirá el volumen de basura que llega al vertedero. Fortalecer la implementación de la estrategia de residuos comunal. Asimismo, disminuir las quemas y acumulación de basura ayudara a disminuir el aporte de los componentes derivados de estas acciones, hacia el mar.

A modo resumen, se reconoce una estrecha relación entre las amenazas de incendio, sequía, degradación de suelos y acidificación. EEI un problema generalizado en toda la población.

Mesa N°4

Robinson Crusoe

Hotspot 01

- Borde costero

Amenazas / Vulnerabilidad

- Tsunami, contaminación, aluviones / inundaciones, incendios

SbN

- Muro de contención: utilizar mismo materiales encontrados en el borde costero, piedras, gaviones, para construir muro rompe olas, se reconoce que ante estos eventos de tsunami es difícil implementar una medida efectiva de contención, pero que sin embargo, se enfoca a una escala menor de impacto, buscando reducir la energía rompiente de las olas. Como complemento a la medida, se hace necesario implementar albergues disponibles para todos quienes habitan la zona reconocida con riesgo de tsunami.

- Aguas residuales: debido a la falta de tratamiento a las aguas grises y negras en todo el poblado, estas están siendo descargadas directamente a los suelos. Dadas las pendientes inclinadas del poblado, consideradas lluvias y diversas cuencas que atraviesan el poblado, una importante descarga de aguas contaminadas se van a diario a la bahía del poblado. Se hace necesario hacer sistemas de filtración con arenas en

las cuencas, además de implementar una solución sanitaria con lodos activados. Evitado así, la contaminación marina por estos efectos.

- Derrumbes y temporales de vientos: identificar las zonas que son más afectadas por los vientos y derrumbes, y luego crear políticas que busquen generar medidas de acción: ejemplo, para aquellas zonas donde más se encuentra expuesta a fuertes vientos, realizar plantaciones de árboles indicando qué tipo de especies son las idóneas.

- EEI: al programa del municipio de - limpieza de estero - fortalecerlo, sumando a su área de acción (urbano) al parque, donde se encuentra nuestros bosques. De esta forma, se trabaja a lo largo de toda la cuenca, desde el punto más alto combatiendo las EEI insertas en el bosque exótico y a su vez se va forestando progresivamente con especies endémicas desde el punto de término del bosque endémico hasta llegar a la cota más baja de la cuenca donde se junta con el mar. Asimismo, el aumento del bosque significará tener mas áreas de retención de las aguas, y por ende, mayor reservorio para consumo humano.

Hotspot 02

- Box de pescadores

Amenazas / Vulnerabilidad

- Incendio

SbN

- Siendo un foco de incendio por acopiar combustible, se hace necesario regularizar el manejo del combustible, ejemplo: señalética, zonas de control, red húmeda.

Hotspot 03

- Vertedero

Amenazas / Vulnerabilidad

- Incendio, acidificación del océano.

SbN

- Se hace necesario regularizar el sistema completo, ejemplo: establecer líneas de trabajo.

Hotspot 04

- Planta eléctrica

Amenazas / Vulnerabilidad

- Incendio, acidificación del océano.

SbN

- Diversificar las fuentes de energías a renovables (solares, eólicas y mareomotrices).

Mesa N°5

Robinson Crusoe

Hotspot 01

- Vertedero y planta eléctrica

Amenazas / Vulnerabilidad

- Viento, sequía / degradación de suelos, incendio, contaminación marina, derrumbe / deslizamiento, acidificación de los suelos.

SbN

- Vertedero: importancia de volver a trabajar en el fortalecimiento del manejo de los residuos, entre la comunidad (quienes generan los residuos) y el municipio (quienes crean las políticas de manejo). Otorgar enfoques de economía circular.

- Planta eléctrica: cambiar el método de generar la energía, optando a fuentes naturales renovables. A su vez, fomentar la autonomía de las viviendas mediante subsidios para implementar energías renovables, y estas a su vez, puedan aportar a la red pública. Además, cambiar el equipamiento del alumbrado público a un sistema que también esté alimentado con energías renovables.

Mesa N°6

Robinson Crusoe

Hotspot 01

- Vertedero

Amenazas / Vulnerabilidad

- Incendio, sequía / degradación de los suelos, derrumbe / deslizamiento, acidificación del océano.

SbN

Introducción

Se reconoce como un lugar que reúne varias amenazas, y que si a eso se suma estar aledaño a una cuenca de agua, lleva a pensar en todo el percollado que se pudiera estar generando y que este, a través de las pendientes, estar drenando a la cuenca ya próxima al mar. Además, se está en constatación de quema produciendo constantes chispas. Por esto, el vertedero es el principal hotspots del poblado y por tanto, debería erradicarse.

Dentro de las medidas o soluciones, se reconoce:

- Manejo de residuos: se hace imperante retomar y fortalecer las estrategias de tratamientos de residuos comunales impartida por el municipio en el gobierno de 2013-2016.

- Energía renovable: reconocer la biomasa como una alternativa más de energía limpia.
- Cuenca hidrográfica: reforestar con especies endémicas. Atender al tema de los percollados, buscando reducir al máximo la generación de estos, evitando así, que estos terminen en la bahía.

Mesa N°7

Alejandro Selkirk – Mesa Mujeres

Hotspot 01

- Sistema de captación de agua.

Amenazas / Vulnerabilidad

- Sequía / degradación de los suelos

SbN

- Generar un sistema de captación donde se utilice el agua de niebla, debiendo captarse en las partes altas de los cerros, donde siempre hay agua.

Hotspot 02

- Asentamiento humano.

Amenazas / Vulnerabilidad

- Tsunami, incendio, aluviones / inundaciones, incendio, contaminación marina, EEI, derrumbe / deslizamiento.

SbN

- Opción alternativa de asentamiento humano en caso de ser expuestos a catástrofes naturales: Esta alternativa busca ser analizada de acuerdo al lugar que más otorgue condiciones para desarrollar actividad de asentamiento humano. La isla provee otro lugar para habitar.

Dejando todo lo industrial, comercial en la parte baja y las viviendas en este lugar donde la naturaleza nos brinde mas resguardo.

Mesa N°8

Alejandro Selkirk – Mesa Hombres

Hotspot 01

- Ambas laderas de la quebrada Rada La Colonia.

Amenazas / Vulnerabilidad

- Temporal de viento, especies exóticas invasoras, derrumbe / deslizamiento, sequía / degradación de los suelos.

SbN

- Forestar el área expuesta a la erosión, sequía, degradación y derrumbe, con árboles frutales de difícil propagación, esto es, cuidando que posteriormente no se transformen en especies invasoras. De esta forma, las especies frutales idóneas nos permitirán aportar con seguridad alimentaria y además, contener el terreno.

Nota 01: Ellos mismos han hecho un control de eucaliptus en esas zonas de ladera y se han dado cuenta que esas intervenciones, están acelerando la degradación del suelo.

Nota 02: Se solicita actualizar la zonificación de isla Alejandro Selkirk, dado que no responden a las actuales dinámicas del terreno. Se pide adecuar la zona de amortiguación hacia ambas tomas de agua en El Papal y El Mono que circundan el poblado, asimismo, reconocer Rada de La Colonia como zona de transición.

ANEXO 3

LISTA ACTORES LOCALES

Mapeo de Actores Claves - Proyecto Unesco " Soluciones basadas en la naturaleza		
Instituciones públicas		
Nombre	Representante	Cargo
1 Municipalidad de Juan Fernández	Pablo Manriquez	Alcalde
2	Elizabeth Celedón De Rodt	Concejales
3	Jaritz Rivadeneira Muena	
4	Andrés Chamorro Burgos	
5	Hector Melo Paredes	
6	Ernesto Paredes Avalos	
7	Pedro Calderón Soto	
8	Katherine López González	
9	Ernesto Toloza	Director de SECPLA
10	Felipe Pérez González	Unidad Ambiental
11	Paula Bravo Paredes	Director de DIDECO
12	Tupuna Pakarati	Unidad de Cultura
13	Leslie Urrea	Unidad de Turismo
14 Corporación Nacional Forestal	Guillermo Araya	Administrador Parque Nacional
15	Ángela García	Guardaparque
16 Capitanía de Puerto de Juan Fernández	Teniente René Rojas Contreras	Capitán de Puerto
17 Servicio Nacional de Pesca	Francisco Chavez	Jefe Oficina Territorial
18	José Ponce	
19 Servicio Agrícola y Ganadero - SAG	Hernán González	Jefe Oficina Territorial
20 Dirección general de aeronáutica civil	Carlos Parra	Jefe Oficina Territorial
Organización Locales		
Pesquera		
21 Sindicato de trabajadores independientes de pescadores artesanales de Juan Fernández (STIPA Juan Fernández)	Daniel González Aguirre	Presidente de directiva
22 Agrupación de pescadores y dueños de embarcaciones del archipiélago Juan Fernández	Javier Recabarren	Presidente de directiva
23 Sindicato de trabajadores independiente pescadores Isla Alejandro Selkirk	Rino Rojas	Presidente de directiva
Comité de Manejo de las Pesquerías Artesanales del Archipiélago de Juan Fernández e Islas Desventuradas		
Salud		
24 Presidente comité de salud comunal	Sigifredo Valencia	Presidente de directiva
Etario		
25 Casa del Adulto Mayor Isla Robinson Crusoe	Romina Ilustroza	Encargada oficina
26 Agrupación de Adulto Mayor	Lilian Solis	Presidente de directiva
27 Agrupación Juventud Robinsoniana (JURO)	Montserrat Gonzalez	Presidente de directiva
Deportivo		
28 Club Deportivo y Social Cumberland	Guillermo Martínez Green	Presidente de directiva
29 Club Deportivo y Social Juan Fernández	Waldo Antonio Chamorro Paredes	Presidente de directiva
30 Club Deportivo y Social Alejandro Selkirk	Aldo Recabarren López	Presidente de directiva
31 Club Deportivo y Social Nocturno	Rolando Recabarren	Presidente de directiva
Territorial		
32 Junta de Vecinos Lord Anson	Irene Retamales	Presidente de directiva
33 Junta de Vecinos La Pólvora	Rut Schiller Angulo	Presidente de directiva
34 Cooperativa de Selkirk	Rino Rojas	Presidente de directiva
35 Comité de adelanto del poblado de pescadores de isla Alejandro Selkirk	Oswaldo Salas	Presidente de directiva
ONG's y Fundaciones		
36 Oikonos	Iva Vasquez	Encargada oficina local
37 Island Conservation	Sara de Rodt	Encargada de oficina local
38 Fundación Endemica	Carolina Bustamante	Presidente de directiva
Grupos y Agrupaciones		
39 Grupo de Voluntariados de Villagra	Ana Maria Angulo	Lider del grupo
40 Grupo Centinelas del océano	Joel Chamorro	Lider del grupo
41 Agrupación de mujeres	Irene Retamal Contreras	Presidente de directiva
42 Arte insular	Brenda González Chamorro	Artesana coral negro
43 Por una comunidad mas inclusiva	Cynthia Arredondo Paredes	Presidente de directiva

Comunidad Educativa			
44	CPA- Centro de madres y padres y apoderados del colegio Insular Robinson Crusoe	Carolina Beeche	Presidente
45	Centro de Alumnos	Lorenza	Presidente
46	Estudiante de Ingenieria Ambiental	Genesis Astudillo	Estudiante islaña
47	Estudiante Geografía	Gina López de Rodt	Estudiante islaña
48	Estudiante de Biología Marina	Pablo Lorca	Estudiante islaño
49	Estudiante de Oceanografía	Montserrat Gonzalez	Estudiante islaña
Academia			
50	Monitoreo Biologico Universidad de Concepción	Julio Chamorro Solis	Encarga oficina local
Turismo			
51	Asociación Gremial Turismo Robinson Crusoe	Marcelo Rossi Escudero	Presidente de directiva
52	Marenostrum	Gloria Bermudez	Empresario Buceo deportivo
53	La Robinsonoceanic	Rudy Aravena Ortiz	Empresario Pesca deportiva
54	Aleta Negra Hostal Club	Marco Antonio Araya	Empresario Pesca deportiva
55	Expediciones Mar Vivo	Guillermo Gonzalez de Rodt	Empresario Pesca deportiva
56	Isla Pacifico Ecolodge	Guillermo Martinez	Empresario Pesca deportiva
57	Archipiélago Expediciones	Lene Spaarwater	Empresario Buceo deportivo
58	Refugio Nautico	Marcelo Rossi	Empresario Buceo deportivo
59	Turismo Vond Rodt	Keneth Torres de Rodt	Empresario Pesca deportiva
60	Guia Turismo Rutas Archipiélago Juan Fernández	Gricel Recabarren Mena	Empresario Turístico
Ganadería			
57	Grupo ganadero Villagra de Juan Fernández	Andrés Araya	Presidente de directiva
58	Grupo Ganadero Pangal	Jennifer Angulo	Presidente de directiva

ANEXO 4

ACTA REUNIÓN CONAF PNAJF

ACTA PROYECTO FLANDES 28 de julio 2021

Participantes:

Guillermo Araya, CONAF.

Angela García, CONAF.

Carol Chamorro

Solange Goldswosthy

Carolina Bustamante

Siendo las 15:00 del día miércoles 28 de julio de 2021 se comienza la reunión.

Carol Chamorro inicia la reunión presentando al equipo local que trabajará en el proyecto MaB, enfocándonos en el estado de vulnerabilidad que hay frente a la Reserva de la Biósfera y su ampliación al AMCP MU. Se expresa porqué el poco tiempo en el que se desarrollará el proyecto y se da a entender que estaremos trabajando hasta octubre.

Ángela comenta que como CONAF pudieron trabajar hasta las propuestas en el tema de ampliación de la Reserva de la Biósfera al AMCP MU. El trabajo terminó en la propuesta y no se pudo continuar. Guillermo continúa mencionando que estaban en un momento en donde se estaba por perder la nominación de Reserva de la Biósfera. Se entró el proceso en cómo se organizaba a la comunidad para hacerla participar en el proceso de ampliación al área marina costera protegida. Había duda de parte de algunos con que CONAF extendiera su administración al AMCP MU. En esto se solicitaron la firma de carta a ciertos representantes de organizaciones sociales que apoyaron este proceso. Se agrega que Pablo Manríquez, junto a Ramón Salas y CONAF trabajaron el documento de "Propuesta de Comité de Gestión" en donde se aplicó un modelo para poder gestionar estas áreas. Se reconoce que falta trabajo de socializar y explicar qué significa vivir en una Reserva de la Biósfera. Guillermo comenta que UNESCO solicitó la ampliación al área marina costera protegida a la nominación de Reserva de la Biósfera.

Carol comenta que la categoría de "Salida" a la que se llegó es que se faltó a las recomendaciones que Reserva de la Biósfera, y debido a ello es que se llegó a ese estado. Se aprovechó la instancia de ampliar a las áreas marinas costeras protegidas, pero no fue debido a esto que se amplió la Reserva.

Carol comenta la importancia que se tiene de ser parte de una Red de Reservas, en donde cada una de las reservas que participan unifiquen sus conceptos y estados bajo una misma clasificación. También agrega la importancia y necesidad de presentar a la comunidad y socializar la propuesta de la zonificación realizada.

Carolina comenta que se entiende las trabas y pausas que pueden haber existido, y que como equipo esperamos poder subsanar los vacíos de información que hay, principalmente en socializar las zonificaciones propuestas en el documento de "Avances...". Se da la oportunidad de que CONAF sea parte de la presentación, se recoge la iniciativa y se comenta que se agradecerá a quienes colaboraron en el proceso de la ampliación de la Reserva a las áreas marinas protegidas. Guillermo comenta también que es necesario involucrar a las instituciones y a la comunidad para que se puedan hacer responsables y comprometer a todas y todos.

Carol refuerza la idea de que como equipo estamos dispuestas a dar no sólo los productos acordados, sino que trabajar en una propuesta más allá. Nuestra postura frente al concepto de Reserva de la Biósfera es que se trabaje como un paraguas para todas las otras herramientas de planificación existentes para el territorio, con un fuerte compromiso con la nivelación de conocimientos y unificación de instrumentos de planificación. Se hace el llamado de tomar de forma seria la nominación de Reserva de la Biósfera.

Solange comenta sobre la necesidad de articular los trabajos realizados, y para ello formar a la comunidad, para que la participación sea más activa. Enfatiza en la importancia de los verbos y conceptos que se mencionan, dando a entender que son parte de procesos. Para ello se pregunta sobre ciertos procesos de documentos que se nos facilitó. Solange pregunta por el documento "Avance...".

Ángela menciona que ese documento se trabajó de forma participativa, el documento impreso se entregó a varios actores locales. Guillermo agrega que eso nace en un consejo junto al alcalde, en donde se solicitó ampliar la Reserva y revisar las zonificaciones. Ángela comenta que se trabajó de forma continua en el avance de dicho documento. La metodología utilizada fue de levantar información y luego verificarla con los participantes. Se comenta que el documento no está finalizado, pero aún así fue acogido y considerado como el documento final. Unesco no tuvo observaciones y estaba conforme con dicho documento. El documento que trabajó Pablo, Guillermo y Ramón fue una propuesta de modelo de gestión. Se pregunta sobre el estado de "avance" del documento y cuándo será realizado el documento final, lo que se elevará a Javiera Meza.

Solange pregunta cuáles fueron los criterios para determinar las cotas y áreas de las zonificaciones. En el caso de las zonas terrestres fueron determinados con la comunidad y de acuerdo a las condiciones que CONAF propone dentro del parque. Guillermo comenta que hay ciertos usos que se le puede dar a las áreas dentro del parque y otras que no según el Plan de Manejo. Se comenta que el plan de manejo está obsoleto, y que hay una necesidad de modificar ciertas cosas para poder utilizar las áreas de una mejor manera. Solange pregunta si el levantar una solicitud de trabajar en el Plan de Manejo desde la Municipalidad colaboraría para acelerar el proceso. Faltan recursos para poder realizar este trabajo, por lo que se está trabajando en un convenio entre la Municipalidad y CONAF. Este Plan de Manejo se realiza con participación de la comunidad. Ahora más que nunca es fundamental hacer parte a quienes habitan el territorio/maritorio en el proceso de realización de este documento, dado que hay un reconocimiento de que no puede quedar toda la ejecución del plan en sólo una institución, por lo que es necesario trabajar de forma colaborativa.

Se espera poder homologar la planificación de Reserva de la Biósfera con el Plan de Manejo que se realice para el Parque Nacional.

ANEXO 5 INFOGRAFÍA CONCEPTOS BÁSICOS DIFUNDIDOS EN EL TERRITORIO

unesco

RESERVA DE LA BIÓSFERA ARCHIPIÉLAGO DE JUAN FERNÁNDEZ

RESERVA
latín "reservare", proteger

BIÓSFERA
espacio vital

unesco

3 ZONAS

- ZONA NÚCLEO
- ZONA AMORTIGUACIÓN
- ZONA TRANSICIÓN

unesco

3 FUNCIONES

- CONSERVACIÓN** de la diversidad biológica y cultural.
- DESARROLLO** económico socio-cultural y ambientalmente sostenible.
- LOGÍSTICA** apoyo a la investigación y la educación ambiental.

unesco

RESERVA DE LA BIÓSFERA ARCHIPIÉLAGO DE JUAN FERNÁNDEZ

SE EXTIENDE AL AMCP MU MAR DE JUAN FERNÁNDEZ

24.000 km²

ALEJANDRO SELKIRK
ROBINSON CRUSOE
SANTA CLARA

+

AMCP MU MAR DE JUAN FERNÁNDEZ & PARQUES MARINOS

ANEXO 6

ENCUESTA A LA COMUNIDAD Y ACTORES LOCALES

ENCUESTA PERCEPCIÓN RIESGO Y VULNERABILIDAD COMUNIDAD ARCHIPIÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ (Agosto/2021)

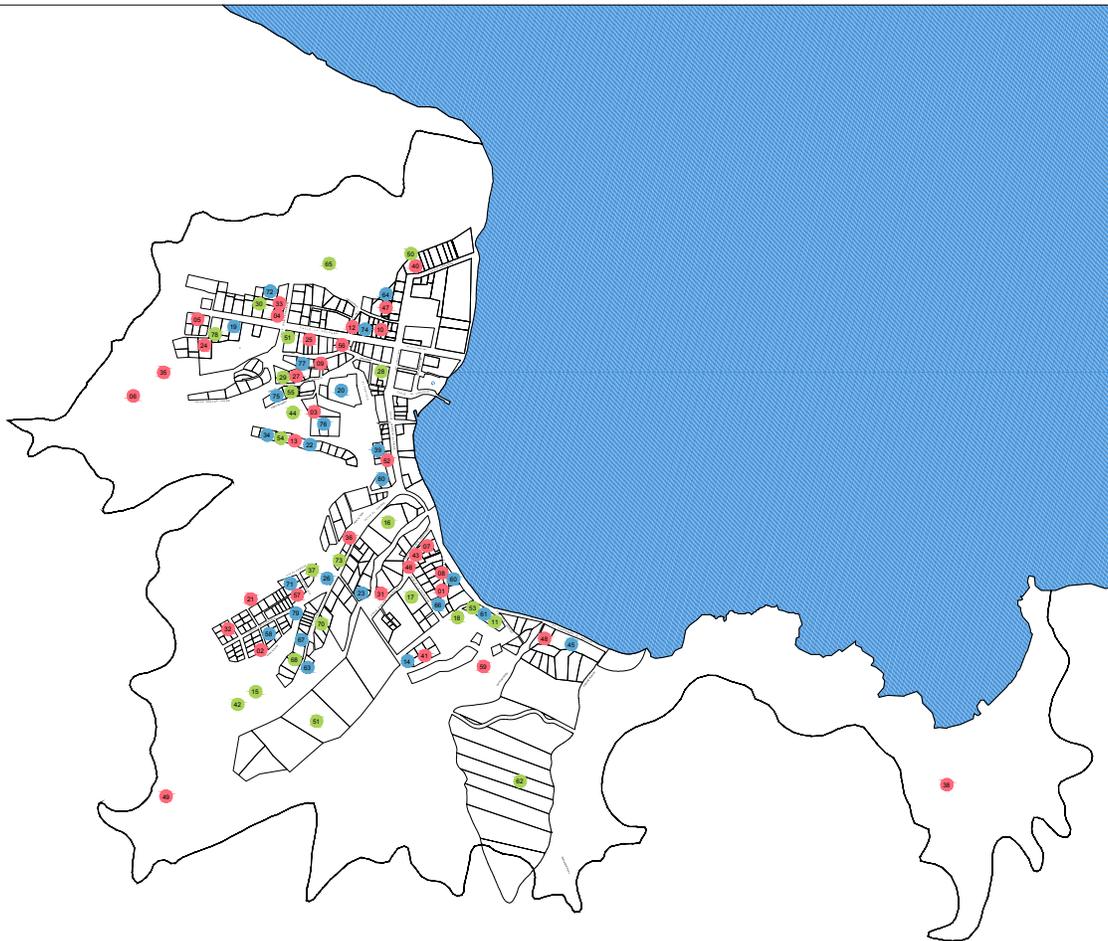
INFORMACIÓN GENERAL			Observaciones/Comentarios	
1. Género	Hombre <input type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>		
2. Edad	18 a 40 <input type="checkbox"/>	41 a 60 <input type="checkbox"/> Mayor de 61 <input type="checkbox"/>		
3. Escolaridad	Básica <input type="checkbox"/>	Media <input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/>		
4. Años de residencia en el archipiélago	1 a 5 <input type="checkbox"/>	6 a 10 <input type="checkbox"/> Más de 10 <input type="checkbox"/>		
5. En que isla reside?	Robinson Crusoe <input type="checkbox"/>	Alejandro Selkirk <input type="checkbox"/>		
PERCEPCIÓN DE CAMBIOS DEL CLIMA			Observaciones/Comentarios	
6. En los últimos años, ud percibe que las temperaturas en invierno:	Han aumentado <input type="checkbox"/>	Han disminuído <input type="checkbox"/> No hay cambio <input type="checkbox"/>		
7. En los últimos años, ud percibe que las temperaturas en verano:	Han aumentado <input type="checkbox"/>	Han disminuído <input type="checkbox"/> No hay cambio <input type="checkbox"/>		
8. En los últimos años, ud percibe que las lluvias son:	Más intensas <input type="checkbox"/>	Menos intensas <input type="checkbox"/> Sin cambio <input type="checkbox"/>		
9. En los últimos años, ud percibe que los vientos son:	Más intensos <input type="checkbox"/>	Menos intensos <input type="checkbox"/> Sin cambio <input type="checkbox"/>		
10. A quiénes afectan estos cambios?	A todos y todas <input type="checkbox"/>	A algunos <input type="checkbox"/> A nadie <input type="checkbox"/>		
AFECTACIÓN POR EVENTOS			Observaciones/Comentarios	
11. Ud. ha vivido algún desastre natural?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>		
12. Cuál o cuáles?	Inundación <input type="checkbox"/> Aluvión <input type="checkbox"/>	Deslizamiento <input type="checkbox"/> Viento huracanado <input type="checkbox"/>		Tsunami <input type="checkbox"/> Sequía <input type="checkbox"/>
13. Grado de Afectación	Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
14. Considera que sigue siendo vulnerable a el/los mismos desastres?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>		
AFECTACIÓN POR AMENAZAS			Observaciones/Comentarios	
15. Grado de afectación por contaminación de residuos líquidos y sólidos terrestres	Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
16. Grado de afectación por erosión	Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
17. Grado de afectación por presencia de especies exóticas	Alto <input type="checkbox"/>	Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
18. Cree ud que la falta de consideración de la realidad insular en la toma de decisiones es una amenaza?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>		
19. Grado de afectación por la falta de consideración de la realidad insular en la toma de decisiones	Alta <input type="checkbox"/>	Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		

OPINIÓN SOBRE LA CAPACIDAD DEL MUNICIPIO PARA ENFRENTAR EVENTOS			Observaciones/Comentarios
20	Ud. sabe si tiene capacidad para hacer frente a los desastres naturales o climáticos?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	
21	Ud. sabe si tiene programa de prevención?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	
22	Ud. sabe si tiene un programa de atención a afectados?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	
23	Ud. sabe si tiene personal capacitado?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	
24	Ud. sabe si tiene mecanismos de alerta temprana?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	
CAPACIDAD DEL LUGAR DONDE VIVE			Observaciones/Comentarios
25	Ud. participa en algún tipo de red vecinal?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	
26	Ud. participa en actividades o acciones colectivas de la red?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
GENERACIÓN, DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE INFORMACIÓN			Observaciones/Comentarios
27	Sabe de la existencia de estudios sobre vulnerabilidad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	
28	Sabe de la existencia de estudios sobre saneamiento básico?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	
29	Sabe de la existencia de estudios de desarrollo urbano?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	
30	Ud. cree que el municipio u otra autoridad tiene la capacidad o ingerencia para solucionar los problemas de saniamiento (como agua potable, alcantarillado, manejo de basura) que afectan al poblado de Juan Fernández en los proximos años?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	
31	Conoce algún proyecto que informe o prevenga sobre los peligros de desastre naturales?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	
32	Conoce algún proyecto sobre los impactos del cambio climático en el territorio?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	
33	La información sobre estos temas es de fácil acceso?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	
34	Utiliza esa información?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
35	Considera necesario estar capacitado/a para hacer uso de esa información?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
CONOCIMIENTO SOBRE HERRAMIENTAS DE PLANIFICACIÓN			
36	Conoce el Plan de Manejo del Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
37	Conoce el Plan Regulador Comunal?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
38	Conoce el PLADECO?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
39	Sabía usted que se está realizando el Estudio de Capacidad de Carga del Archipiélago de Juan Fernández?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
40	Sabía usted que se está realizando el Plan de Manejo del Area Marina Costera Protegida de Multiples Usos del Mar de Juan Fernández?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	

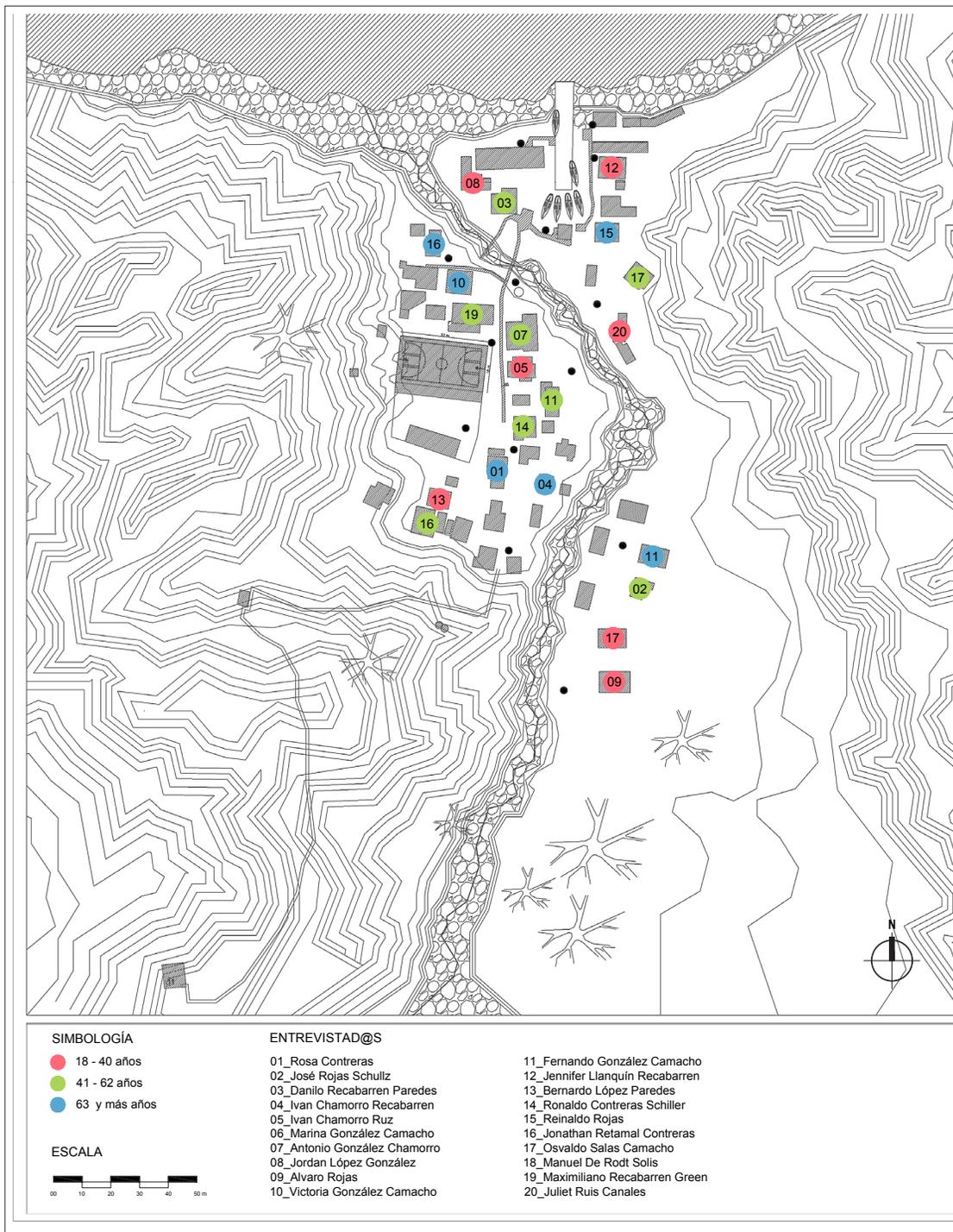
ANEXO 6b / GEOREFERENCIACIÓN ENCUESTAS - ISLA ROBINSON CRUSOE

- 18 - 40 años
- 41 - 62 años
- 63 y más años

- 01_Pablo Manríquez Angulo
- 02_Elizabeth Celedón De Rodt
- 03_Jariza Rivadeneira Muena
- 04_Andrés Chamorro Burgos
- 05_Hector Nieto Paredes
- 06_Ernesto Paredes Avalos
- 07_Pedro Calderón Soto
- 08_Katherine López Recabarren
- 09_Ernesto Tolosa Díaz
- 10_Felipe Pérez González
- 11_Paula Bravo Paredes
- 12_Tupuna Pakarati
- 13_Leslie Urrea Gómez
- 14_Guillermo Araya
- 15_Angelia García
- 16_René Rojas Contreras
- 17_Francisco Chávez
- 18_José Ponce
- 19_Hernán González
- 20_Carlos Parra
- 21_Daniel González
- 22_Javier Recabarren González
- 23_Reinaldo Rojas
- 24_Sigifredo Valencia
- 25_Romina Inostroza
- 26_Lilian Solís
- 27_Monserrat González
- 28_Guillermo Martínez
- 29_Waldo Chamorro Paredes
- 30_Aldo Recabarren López
- 31_Rolando Recabarren Chamorro
- 32_Irene Retamal Contreras
- 33_Rut Schiller Angulo
- 34_Ernesto Salas Angulo
- 35_Osvaldo Salas Camacho
- 36_Iva Vasquez Vasquez
- 37_Sara De Rodt Araya
- 38_Carolina Bustamante Del Sante
- 39_Ana Angulo Recabarren
- 40_Joel Chamorro Sánchez
- 41_Daniela Bernal Cortal
- 42_Brenda González Chamorro
- 43_Cintya Arredondo Paredes
- 44_Carolina Beeche
- 45_Raimundo Bilbao Rubio
- 46_Génesis Astudillo Arredondo
- 47_Gina López De Rodt
- 48_Pablo Lorca Figueroa
- 49_Sebastián Baez
- 50_Julio Chamorro Solís
- 51_Marcelo Rossi Escudero
- 52_Gloria Bermúdez
- 53_Rudy Aravena Ortiz
- 54_Marco Araya
- 55_Guillermo González de Rodt
- 56_Kennel Torres De Rodt
- 57_Gricel Recabarren Mena
- 58_Andrés Araya
- 59_Jennifer Angulo
- 60_Iika Paulenz
- 61_Manuel Chamorro Camacho
- 62_Cristina Muena
- 63_Ingrid De Rodt
- 64_Hortencia Salas Angulo
- 65_Osvaldo Matamala
- 66_Mónica Araya
- 67_Elizabeth Chamorro Muena
- 68_Alexandra Contreras Rivadeneira
- 69_Jacqueline Vergara Venegas
- 70_Francisca González Beeche
- 71_Regina Mena Baez
- 72_Magaly Schiller Baez
- 73_Maximiliano Recabarren Green
- 74_Wilson González Celedón
- 75_Antonio González Celedón
- 76_Cecilia Schiller Recabarren
- 77_Francisca Paredes López
- 78_Gregory Paredes Chamorro
- 79_Estrella Aguirre
- 80_Rosa Contreras



ANEXO 6C / GEOREFERENCIACIÓN ENCUESTAS - ISLA ALEJANDRO SELKIRK



ANEXO 7

PLADECO 2015-2020 – Juan Fernández Comunidad Viva - Extracto

Ámbito	Objetivo Estratégico	Plan	Programa	Estudios/ Proyectos / Iniciativas Asociados
Desarrollo Territorial	Velar por la Seguridad de sus Habitantes	Comuna Segura	Programa de Prevención de Desastres Naturales	Poda de Sectores de Riesgo Potencial de Incendios
				Implementación de Estaciones de Seguridad al Interior del Poblado
				Mejoramiento de Estanques de Emergencia en Esteros
				Campaña Un Extintor por Casa
				Diseño de Canalización de Esteros y Cauces
				Diseño de Obras de Mitigación de Derrumbes
Gestión Municipal	Una Comunidad Informada y Fiscalizadora de la Gestión Municipal	Plan Comunidad Informada, Comunidad Proactiva	Programa de Gestión Participativa	Capacitación y Difusión sobre mecanismos de Participación Ciudadana establecidos en Ordenanza Municipal
				Escuela de Gestión Participativa

ANEXO 8

COMENTARIOS DESTACADOS REALIZADOS DURANTE LAS ENCUESTAS

Además de las preguntas, la encuesta contaba con un apartado de comentarios para cada una de ellas, a modo que el entrevistado pudiera profundizar y compartir otras percepciones respecto a las temáticas consultadas. A continuación se citan las más relevantes:

<p>Folio Encuesta: N° 70 Nombre Entrevistado: Reinaldo Rojas Pescador artesanal de 63 años. Isleño nacido y criado de Isla Alejandro Selkirk (IAS)</p>	<p>PERCEPCIÓN DE CAMBIOS DE CLIMA "En los últimos 20 años han existido eventos de baja temperatura en invierno al punto de nevar en las partes altas de Masafuera (IAS). En Robinson Crusoe se registró una baja de temperatura histórica, se observaba el Yunque, el cerro más alto de esta isla nevado." AFECTACIÓN POR EVENTOS "Durante el aluvión del año 2003, llovió toda la noche, con vientos del NE y arrasó con toda la caleta y algunos botes, sin vidas que lamentar." GENERACIÓN, DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE INFORMACIÓN "El municipio tiene la capacidad para solucionar los problemas de saneamiento, pero también los comerciantes locales tienen un rol importante en este tema, ya que no solo son beneficiados con el subsidio de transporte sino que también son ellos quienes deberían promover el buen manejo de los residuos."</p>
<p>Folio Encuesta: N° 69 Nombre Entrevistado: Cristina Mueña Dueña de casa de 54 años Isleña nacido y criada de (IRC)</p>	<p>AFECTACIÓN POR EVENTOS "El aluvión del año 80, fue súper fuerte paso por toda la cuenca de la Pólvora, llevándose varias casas, también el hospital de ese entonces que se llamaba El Seguro."</p>
<p>Folio Encuesta: N° 21 Nombre Entrevistado: Alfredo Angulo Comerciante de 60 años Isleño nacido y criado (IRC)</p>	<p>OPINIÓN SOBRE LA CAPACIDAD DEL MUNICIPIO PARA ENFRENTAR EVENTOS "Si bien tenemos un programa de prevención que es con la comunidad, si falta mucha capacitación y campañas. Lo que me preocupa es un incendio en la isla y necesitamos capacitarnos, contar con herramientas tales como capadores de agua por sector, mangueras aptas, sistema de bombas eficientes que incluso pueden ser ocupadas con agua de mar. La mantención de estas herramientas es fundamental. Al vivir en un lugar tan frágil deberíamos tener todos extintores en cada casa."</p>
<p>Folio Encuesta: N° 20 Nombre Entrevistado: Manuel Chamorro Pescador artesanal de 39 años Isleño nacido y criado de (IRC) Pescador de los tres sistemas insulares: IAS, RB e Islas Desventuradas (ID)</p>	<p>PERCEPCIÓN DE CAMBIOS DE CLIMA "Las temperaturas en verano en el poblado se sienten más altas, y esto se debe a la infraestructura gris, el cemento." "Los vientos son más fuertes en estos últimos años provenientes del Sur, pero recuerdo que antes eran frecuentes los temporales del Norte, Noreste que ya no hay." AFECTACIÓN POR AMENAZA "La falta de consideración de la realidad insular es una amenaza y que es grave, somos nosotros quienes vivimos en este territorio durante mucho tiempo y sabemos cómo se comporta la isla. Además, cada vez que se realiza estudio desde el continente para la isla nunca hacen una bajada de información para toda la comunidad, y donde la comunidad participa siempre."</p>

<p>Folio Encuesta: N° 79 Nombre Entrevistado: Guido Balbontín B. Artesano y Músico de 69 años Residente (IRC)</p>	<p>AFECTACIÓN POR AMENAZA “La falta de consideración de la realidad insular en la toma de decisiones es alta y grave, la constitución Chilena actual durante todo este tiempo ha deteriorado el desarrollo insular.”</p>
<p>Folio Encuesta: N° 4 Nombre entrevistado: Pablo Manriquez A. Alcalde del Archipiélago Juan Fernández de 36 años Isleño criado en (IRC)</p>	<p>PERCEPCIÓN DE CAMBIOS DE CLIMA “Durante los últimos años los vientos se perciben mas intensos. Han ocurrido 4 temporales en 6 años, que sobrepasan los 100 km/h.” AFECTACIÓN POR AMENAZA “Considero que el grado de erosión es altísima, siendo Robinson Crusoe una de la islas mas erosivas a nivel mundial.” OPINIÓN SOBRE LA CAPACIDAD DEL MUNICIPIO PARA ENFRENTAR EVENTOS “La municipalidad no tiene capacidad para hacer frente a los desastres naturales.” “Si tiene un programa de prevención que necesita actualización”. “La municipalidad no tiene programa formal de atención a afectados, pero si realizan un trabajo social con la comunidad de manera informal.” “No tiene personal capacitado y no cuenta con una unidad para hacer frente a eventos de desastres naturales.”</p>
<p>Folio Encuesta: N° 8 Nombre entrevistado: Clara Araya Dueña de casa de 74 años. Isleña y criada en (RC)</p>	<p>GENERACIÓN, DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE INFORMACIÓN “La municipalidad si tiene capacidad e injerencia, pero como comunidad tenemos la responsabilidad de hacer mas y necesitamos más herramientas.”</p>
<p>Folio Encuesta: N°30 Nombre entrevistado: Pablo Lorca Estudiante de Biología marina 25 años, Isleño Criado</p>	<p>GENERACIÓN, DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE INFORMACIÓN “No es de fácil acceso la información, y aunque quisiéramos tenerla, el internet aquí en la isla es limitado.”</p>
<p>Folio Encuesta N°31 Nombre Encuestada: Irene Retamal C. Isleña criada (RC)</p>	<p>AFECTACIÓN POR EVENTOS “El grado de afectación por la contaminación es altísima, vivo muy cerca del vertedero, los desbordes de aguas servidas es una realidad a diario, nuestros niños y niñas juegan en las calles donde estas expuestos directamente.”</p>
<p>Folio Encuesta N°32 Nombre Encuestado: Rudy Aravena Guía turístico en Pesca deportiva 44 años Residente de (RC)</p>	<p>PERCEPCIÓN DEL CAMBIO DE CLIMA “En verano las temperaturas han disminuido, donde antes las temperaturas del mar eran de 18°C el óptimo, ahora no superan los 16°C hasta Marzo.”</p>
<p>Folio Encuesta N°34 Nombre Encuestado: Margarita Chamorro Mueña Artesana y Dueña de casa 64 años</p>	<p>PERCEPCIÓN DEL CAMBIO DE CLIMA “Las lluvias son menos intensas, hace 45 años atrás, en los tiempos antiguos, llovía mucho más y eran más intensas.” GENERACIÓN, DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE INFORMACIÓN</p>

Nacida y criada en (RC)	"Si tiene la injerencia para solucionar los problemas de saneamiento, pero el estado chileno tiene la responsabilidad de solucionar estos problemas."
Folio Encuesta: N°25 Nombre Encuestado: Fernando González Camacho Pescador Artesanal 69 años Isleño de (Isla Alejandro Selkirk)	PERCEPCIÓN DE CAMBIO DEL CLIMA "Si ha llovido con más intensidad y en periodos cortos, pero en los años 1960-1965 habían temporales del norte y del noreste que ya no se ven."
Folio Encuesta: N°74 Nombre Encuestado: Guillermo Araya Administrador del Parque nacional del Archipiélago Juan Fernández. 58 años Isleño Nacido y criado (RC)	PERCEPCIÓN DE CAMBIO DEL CLIMA "Las temperaturas en estos últimos años han aumentado. Durante los años 2019-2020 se registró un evento histórico en la isla Robinson Crusoe, el 30/30: 30km/h de viento y 30°C." "Las lluvias son más intensas pero en periodos cortos. En el año 2021 se registraron 124mm de agua caída en una hora." "Estos cambios no solo afectan al hombre, sino, también al bosque nativo; por ejemplo en el lado sur de la isla Robinson Crusoe se encuentran los bosques nativos de 400 años, en donde el picaflor de Juan Fernández no solo es una especie emblemática y endémica del territorio que nidifica en los bosques nativos, es uno de los principales vectores de polinización de especies endémicas que fueron derribados por los fuertes vientos en estos años."
Folio Encuesta N°62 Nombre Encuestado: Fernanda Ibarra Artesana 31 años Residente de Isla Alejandro Selkirk.	AFECTACIÓN POR EVENTOS "Sí, sequía, la falta de agua, están los esteros secos en diciembre, enero y febrero." AFECTACIÓN POR AMENAZAS "La contaminación de sólidos terrestres es alto, hay mal manejo de residuos domésticos, quemas y poco uso de reciclaje."
Folio N°75 Nombre Encuestado: Manuel Chamorro Camacho Operador turístico Mayor de 60 años Isleño nacido y criado (IRC) Vivió 1.5 años en islas desventuradas	PERCEPCIÓN DEL CAMBIO DE CLIMA "No llueve como antes, han disminuido; cuando los sapitos cantaban en el estero, era porque se venía temporal, ya no se escuchan." "Antes del Tsunami vivía en la playa, y cuando se venía temporal, los cangrejos de la playa subían hasta el camino de la casa, ahora ya no se ven esos temporales del frente."
Folio N°76 Nombre Encuestado: Ángela García Guardaparque del Archipiélago Juan Fernández. 41 años Isleña nacida y criada (IRC)	AFECTACIÓN POR AMENAZA "El grado de afectación por especies exóticas como el eucaliptus es alto, temo que este pueda ser un foco de incendio a gran escala."

<p>Folio N° 77 Nombre Encuestado: Paola González De Rodt 51 años. ONG OIKONOS Isleña nacida y criada en Isla Alejandro Selkirk y Robinson Crusoe</p>	<p>ALECTACIÓN POR EVENTOS “He vivido tres desastres naturales, el aluvi3n del 80’, viento huracanado del 84’, en los 3ltimos a3os se sinti3 fuerte la sequía del a3o 2008.”</p>
<p>Folio N°78 Nombre Encuestado: Ilka Paulent Operadora turística 77 a3os, (IRC).</p>	<p>“Recuerdo que viví el aluvi3n del 72’ donde las lluvias fueron de 12 horas continuas.” “La erosi3n 3ltimamente me ha afectado porque construyeron m3s arriba el jardín infantil, donde desviaron los cursos de agua que ahora afectan a mi casa.” OPINI3N SOBRE LA CAPACIDAD DEL MUNICIPIO PARA ENFRENTAR EVENTOS “No tiene la alerta temprana, si otras instituciones, pero si es importante definir el tipo de alerta que se utiliza para cada evento, no sabemos si suena la sirena porque viene tsunami o hay un incendio.”</p>

ANEXO 9

Expertos regionales y locales identificados

Institución	Representante	Cargo
Municipalidad de Juan Fernández	Pablo Manríquez	Alcalde
	Jaritzta Rivadeneira Muena	Concejala
	Andrés Chamorro Burgos	Concejal
	Claudio Asturillo	Director de Obras
	Francisca González Beeche	Inspectora Técnica DOM
	Ernesto Toloza Diaz	Director Secpla
	Katherine López González	Unidad de Pesca
	Felipe Pérez González	Unidad Ambiental
Corporación Nacional Forestal	Guillermo Araya	Administrador Parque Nacional
	Ángela García	Guardaparque AJF
	José Cortez Echeverría	Guardaparque profesional AJF
	Javiera Meza	Coordinadora Reserva de la Biosfera AJF
	Sandro Bruzzone	Director Regional
	Marcelo Pérez	Jefe departamento de áreas protegidas Regional
	Mario Gálvez	Punto focal en Chile de programa Hombre y Biosfera Unesco
Ministerio de Medio Ambiente	Andrés Cádiz	Gestor de Área Protegidas JF
	Sandro Araneda Repossi	Encargado de SEIA SEREMI MA
Armada de Chile	Teniente René Rojas	Capitán de Puerto AJF
GORE	Carlos Vera Gallardo	Unidad Residuos Sólidos - GORE
SAG	Hernán González	Encargado oficina local
ONGs Internacionales	José Cabello	IC
	Valentina Colodro	OIKONOS
Monitoreo Biológico Universidad de Concepción	Julio Chamorro Solís	Encarqa oficina local

ANEXO 10

Formulario actores claves

Validación de Resultados con Actores Claves y Expertos
Soluciones basadas en la Naturaleza para las Reservas de Biósfera marinas y costeras:
Reserva de la Biósfera Archipiélago
de Juan Fernández

Nombre: _____
Institución : _____

01. ¿Cuáles serían las limitantes que usted identifica/n en las SbN propuestas por la comunidad?

a. Cambio cultural.
 b. Modificar marcos regulatorios.
 c. Falta de financiamiento.
 d. Falta de reconocimiento de la conservación como un nuevo nicho económico.
 e. Falta de medidas que fortalezcan la necesidad de hacer conservación.
 f. Otro _____

02. De acuerdo a las SbN propuestas: ¿Alguna de ellas se cruza con los objetivos de su institución?

Sí No

03. En caso de responder Sí,

a. ¿Cuáles?

b. ¿De qué forma?

c. ¿En qué rango de prioridad se encontraría la o las SbN identificadas de acuerdo a las metas de la institución? (Enumerar del 1 al 8).

- ___ Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios.
- ___ Promover y utilizar energías renovables.
- ___ Captación, Establecimiento de una Red Hídrica y Potabilización del Agua.
- ___ Tratamiento de Aguas Residuales Domiciliarias.
- ___ Construcción de terrazas de contención de erosión y reforestación con especies no invasoras.
- ___ Contención vegetal y gris de impacto de la ola de tsunami.
- ___ Plan de Manejo de la Entrada de Especies Biológicas que amenazan la biodiversidad marian y terrestre.
- ___ Fortalecer la Gobernanza a Nivel Local.

A tropical landscape featuring a wooden building on the left, a large flowering tree in the center, and a tall antenna tower in the background. The scene is lush with greenery and palm trees under a cloudy sky.

**SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA PARA
LAS RESERVAS DE BIÓSFERA MARINAS Y COSTERAS:
RESERVA DE LA BIÓSFERA ARCHIPIÉLAGO
DE JUAN FERNÁNDEZ**

SEGUNDO REPORTE

Octubre 2021