



PLAN ESTRATÉGICO PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS QUE MEJORE LA EXPERIENCIA DE LOS VOLUNTARIOS EN LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS EN LA PLAYA DE BUENA VISTA

INFORME FINAL · PROYECTO DE GRADUACIÓN · NAYURIBE DÍAZ-ARGÜELLO & MIGUEL ÁNGEL ZERPA-CATANHO · II SEM 2016



Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Ingeniería en Diseño Industrial

Proyecto de graduación para optar por el título de Ingeniería en Diseño Industrial con Énfasis
en Desarrollo de Productos con el grado académico de Licenciatura

**PLAN ESTRATÉGICO PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS QUE MEJORE
LA EXPERIENCIA DE LOS VOLUNTARIOS EN LA CONSERVACIÓN DE LAS
TORTUGAS MARINAS EN LA PLAYA DE BUENAVISTA**

Realizado por:

Ing. Nayuribe Díaz Argüello

Ing. Miguel Ángel Zerpa Catanho

Asesor:

Ing. Luis Carlos Araya Rojas, Lic.

Cartago, Noviembre, 2016

CONSTANCIA DE DEFENSA PUBLICA DE PROYECTO DE GRADUACIÓN

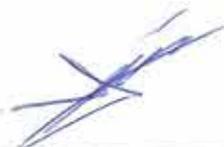
Proyecto de Graduación defendido públicamente ante el Tribunal Evaluador integrado por los profesores Ing. Xinia Varela Sojo, PhD. Laura Chavarría, Ing. Luis Carlos Araya Rojas, como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Ing. en Diseño Industrial, Énfasis Desarrollo de Producto, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.



MDS. Xinia Varela Sojo
Fiscal Interno



PdD. Laura Chavarría
Fiscal Externo



Lic. Luis Carlos Araya Rojas
Profesor Asesor

TEC | Tecnológico
de Costa Rica
Escuela Ingeniería
en Diseño Industrial



M.Eng. Marta Sáenz Muñoz
Coordinadora Trabajo Final de
Graduación

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que de alguna u otra manera participaron en este proyecto y especialmente a los miembros de la Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas de Costa Rica y a los voluntarios y encargados del Campamento Carey por permitirnos desarrollar la mejora de las condiciones y la experiencia de voluntariado.

También queremos agradecer a la profesora MDS. Xinia Varela Sojo y al profesor asesor del proyecto Ing. Luis Carlos Araya Rojas por guiarnos con sabiduría y paciencia durante las etapas de desarrollo del proyecto.

Y por último queremos agradecer a nuestras familias y amigos, por toda la ayuda incondicional que nos han brindado durante la carrera y la realización de este proyecto.

Muchas gracias.

ÍNDICE

LISTA DE CONTENIDO

Portada	2
Agradecimientos	4
Índice	5
• Lista De Contenido	5
• Lista De Cuadros	7
• Lista De Figuras	8
Resumen del Proyecto	9
• Resumen	9
• Abstract	9
Introducción	10
Definición del Problema	12
• Planteamiento	12
• Problema General	12
• Árbol de Problemas	13
• Alcances	15
• Limitaciones	15
Objetivos	16
• Objetivo General	16
• Objetivos Específicos	16
• Árbol de Objetivos	16
Antecedentes	18
• Generales	18
• Buenavista, Sámara	22
• Protocolo de Trabajo	24
• Día a día del Voluntariado	28
Situación Actual	35
• Análisis de Involucrados	35
• Personas y Mapas de Empatía	45
• Análisis PEST	53
• Benchmarking	64

• Capacidad Instalada	93
Marco Teórico	99
• Conceptos Básicos	99
• Conservación	110
• Metodologías de Diseño	112
• Políticas	115
• Instituciones que Influyen en la Conservación	118
Marco Metodológico	120
• Tipo de Investigación	120
• Herramientas Utilizadas para la Investigación	120
• Herramientas Utilizadas para el Plan Estratégico	121
• Cronograma de Trabajo	123
Oferta de Valor	126
• Descripción	126
• Identificación de los Pilares	126
• Definición de las Experiencias	127
• Visualización a Futuro de "Respeto por la Naturaleza"	129
• Visualización a Futuro de "Participación Activa"	130
• Visualización a Futuro de "Entorno Confortable"	131
• Definición de los Servicios	132
• Productos y Servicios	135
• Propuesta Final	137
• Briefings de Productos y Servicios	138
• Mapa de Ruta	195
• Mapa del Sistema Organizacional	196
• Modelo de Negocios	199
• Visualización a Futuro de la Experiencia	201
Conclusiones	209
• Conclusiones	209
• Recomendaciones	209
Bibliografía	210
• Referencias	210
• Fuente Consultadas	211

ÍNDICE

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Datos de la cantidad de trabajo y avistamiento de tortugas en la playa de Buenavista	32
Cuadro 2. Análisis de los involucrados	36
Cuadro 3. Creación de la persona basada en los voluntarios internacionales	45
Cuadro 4. Creación de la persona basada en los voluntarios nacionales	47
Cuadro 5. Creación de la persona basada en los voluntarios empresariales	49
Cuadro 6. Creación de la persona basada en los miembros de ASVO	51
Cuadro 7. Factores políticos del proyecto	54
Cuadro 8. Factores económicos del proyecto	58
Cuadro 9. Factores sociales del proyecto	60
Cuadro 10. Factores tecnológicos del proyecto	62
Cuadro 11. Benchmarking de proyectos relacionados a la conservación	65
Cuadro 12. Benchmarking de proyectos relacionados a la limpieza de playas	70
Cuadro 13. Benchmarking de proyectos relacionados a reutilización de agua	74
Cuadro 14. Benchmarking de proyectos relacionados a la producción de energía a partir de fuentes alternativas	80
Cuadro 15. Benchmarking de proyectos relacionados a mobiliarios alternativos	85
Cuadro 16. Benchmarking de proyectos relacionados al transporte de agua y arena	88
Cuadro 17. Análisis de la capacidad instalada nacional a nivel industrial	96
Cuadro 18. Análisis de la capacidad instalada nacional a nivel profesional	98

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de Problemas	14
Figura 2. Árbol de Objetivos	17
Figura 3. Amenazas en las diferentes etapas de la vida de una tortuga	19
Figura 4. Mapa de la playa de Buenavista, Sámara	23
Figura 5. Herramientas utilizadas en los campamentos	27
Figura 6. Materiales utilizadas en los campamentos	27
Figura 7. Journey map de la visita (Parte 1)	28
Figura 8. Journey map de la visita (Parte 2)	29
Figura 9. Journey map de la visita (Parte 3)	30
Figura 10. Journey map de la visita (Parte 4)	31
Figura 11. Horarios de anidación de las tortugas en Buenavista	32
Figura 12. Actividades de anidación según los sectores de la playa en Buenavista	33
Figura 13. Cantidad de huevos reubicados en los viveros de la playa Buenavista	34
Figura 14. Mapa de empatía basado en el voluntario internacional	46
Figura 15. Mapa de empatía basado en el voluntario nacional	48
Figura 16. Mapa de empatía basado en el voluntario empresarial	50
Figura 17. Mapa de empatía basado en los miembros de ASVO	52
Figura 18. Ciclo de vida de las tortugas marinas	103
Figura 19. Proceso del Eco-Diseño	114
Figura 20. Cronograma del proyecto	124
Figura 21. Pilares del Sistema de Productos y Servicios	127
Figura 22. Experiencias del Sistema de Productos y Servicios	128
Figura 23. Visualización de la experiencia "Respeto por la naturaleza"	129
Figura 24. Visualización de la experiencia "Participación Activa"	130
Figura 25. Visualización de la experiencia "Entorno Confortable"	131
Figura 26. Oferta de valor previa a la validación	134
Figura 27. Oferta de valor final	137
Figura 28. Mapa de ruta e implementación de las soluciones	195
Figura 29. Involucrados principales y secundarios del proyecto	197
Figura 30. Mapa del sistema organizacional	198
Figura 31. Canvas del Modelo de Negocios	200

RESUMEN DEL PROYECTO

RESUMEN

Este proyecto consiste en la mejora de la experiencia del programa de voluntariado con tortugas marinas de la Asociación de Voluntarios para el Servicio de Áreas Protegidas de Costa Rica (ASVO) en la playa Buenavista (Sámara), a través de un Sistema de Productos y Servicios, que permita facilitar y mejorar: (i) las condiciones de trabajo relacionado a las áreas de vivero, la extracción y el transporte de la arena, (ii) la convivencia en el desarrollo de las actividades y la estadía de los voluntarios, y (iii) el planteamiento de una estrategia sostenible en el tiempo. Para el desarrollo del proyecto, se utilizó la metodología de investigación del Sistema de Productos y Servicios (PSS) y como resultado, se definieron los 3 ejes primordiales del proyecto, de los cuales se surgieron las 3 nuevas experiencias que se desea generar en el voluntariado. De estas experiencias se plantearon 4 servicios, y de cada uno de estos generaron las especificaciones de los productos a desarrollar, en total se desarrollaron 15 productos dedicados a facilitar las labores del voluntariado, generar espacios de recreación y aprovechar al máximo los recursos disponibles en el campamento.

Palabras clave:

Sistema de Productos y Servicios, Diseño de Experiencias, Diseño Industrial, Diseño para tortugas, Diseño para voluntariado.

ABSTRACT

This project consists on improving the experience of the volunteering program with sea turtles of the Asociación de Voluntarios para el Servicio de Áreas Protegidas de Costa Rica (ASVO) on the beach Buenavista (Sámara), through a Product-Service System, which can facilitate and improve: (i) the working conditions related to hatchery areas, extraction and transportation of sand, (ii) the coexistence in the development of activities and the stay of the volunteers, and (iii) the approach of a sustainable strategy over time. For the project development, we used the Product-Service System (PSS) methodology, and as a result we defined the three main pillars of the project, from which three new experiences of the volunteer program were generated. From this experiences four services were created, each of which has its own products with the specifications needed to develop each one of them. In total, 15 products were developed to facilitate the work of volunteers, to create recreational spaces and to make the most of the resources available in the camp.

Keywords:

Product-Service System, Experience Design, Industrial Design, Design for Turtles, Design for Volunteer.

INTRODUCCIÓN

Las tortugas marinas son unas de las más interesantes y misteriosas especies de animales existentes en el planeta. Actualmente muchas organizaciones, corporaciones e instituciones trabajan para la conservación de las diferentes especies de tortugas marinas a nivel mundial, a través de programas educativos e iniciativas para proteger sus hábitats naturales y evitar su desaparición a nivel mundial, ya que muchas de las diferentes especies de tortugas marinas se encuentran en un peligro crítico de extinción con una posibilidad extremadamente alta de desaparecer del paisaje natural del planeta.

Las amenazas más severas que enfrentan hoy en día las tortugas marinas, están directamente relacionadas con las acciones y actividades de los seres humanos (*Caribbean Conservation Corporation, 2002*). El saqueo y robo de los nidos, el consumo y caza ilegal de las tortugas marinas son prácticas muy arraigadas en la cultura de algunos moradores de la costa pacífica de Costa Rica, ya que aproximadamente se capturan 15000 tortugas al año debido a embarcaciones de la pesca de camarón en el país (*Estado de la Nación, 2008*). Estas prácticas carecen de control por parte de las autoridades, las comunidades y del gobierno en general; y es por eso que el trabajo de algunas organizaciones es gran importancia.

Una de las organizaciones nacionales no gubernamentales que trabajan en la conservación y protección de tortugas marinas, es la Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas (ASVO), ella es la encargada de la conservación activa en parques nacionales, playas y comunidades de Costa Rica, apoyadas de forma sinérgica a través del trabajo de voluntarios nacionales e internacionales, comunidades locales, escuelas, colegios, universidades nacionales e internacionales, organismos gubernamentales, empresas privadas y otras organizaciones ambientalistas para la conservación del medio ambiente con una conciencia social.

Sin embargo, aunque se han hecho grandes aportes y contribuciones en el proceso de la conservación y protección, durante el proceso del desove de las tortugas marinas en la playa de Buenavista, Sámara, se han mantenido presentes ciertos problemas como el saqueo de nidos de tortugas. De la misma forma, el incremento de la industria turística en Sámara, la presencia humana y el aumento de la basura en las playas públicas forman parte de las amenazas que afectan la anidación, la destrucción del hábitat y el trabajo de los voluntarios en la zona (*Solano, 2012*). Además, a todas estas variables externas se le suman variables internas relacionadas al trabajo que deben realizar los voluntarios, incrementando así la dificultad y comprometiendo la efectividad en tareas.

Por estas razones, el interés de desarrollar este proyecto de investigación es evidenciar los aspectos

más relevantes que rodean una problemática compleja en cuanto al acceso a productos y herramientas que buscan facilitar el trabajo que realizan los voluntarios de la Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas (ASVO) en los proyectos de conservación y desove de huevos de tortugas marinas de Buenavista.

El enfoque del proyecto va dirigido a la solución de los problemas identificados de forma directa en cuanto a los productos, soluciones y alianzas existentes, profundizando en las especificaciones y visualizaciones de las soluciones y los productos, el mapa de ruta, el modelo de negocios y la nueva experiencia de voluntariado en la playa Buenavista.

Esto se pudo desarrollar gracias a la identificación de problemas y necesidades en la integración de los diferentes involucrados, procesos de trabajo multidisciplinario para crear soluciones adaptadas al entorno, visitas al campamento, entrevistas a los voluntarios y encargados, y la investigación de diferentes temas como la conservación, la ergonomía, las posibles herramientas que podrían implementarse y el uso de nuevas tecnologías asequibles y actuales, adaptables a la capacidad instalada de Costa Rica.

El proyecto se divide en dos grandes etapas, una primera etapa de investigación del contexto y la situación actual, y una segunda etapa en donde a partir de los análisis realizados en la investigación y la aplicación de metodologías de diseño se genera la oferta de valor y la estrategia del proyecto, en la cual se establecen un sistema de productos y servicios para dar solución a la problemática analizada.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO

El desarrollo del trabajo realizado por los voluntarios para la conservación y protección de las totugas marinas, es uno de los aspectos fundamentales para mejorar el desarrollo ambiental a nivel nacional; y se convierte en una práctica imprescindible para evitar la desaparición de las diversas especies de tortugas marinas que llegan a desovar en las playas del pacífico de Costa Rica.

En el contexto nacional existe una carencia y limitación en cuanto al diseño, investigación y desarrollo de productos / servicios dedicados a facilitar el trabajo de las actividades de forma ergonómica, que deben realizar los voluntarios y que al mismo tiempo les permitan mejorar la eficiencia y la eficacia en el desarrollo de las mismas.

PROBLEMA GENERAL

Actualmente la Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas (ASVO) ha detectado diversos problemas presentes en los proyectos de conservación de Buenavista, relacionados al trabajo que deben realizar los voluntarios, incrementando la dificultad y comprometiendo la efectividad de algunas tareas, como la extracción y transporte manual de arena, el transporte de agua, la poca accesibilidad a servicios básicos como la electricidad y agua, la utilización de equipos, instrumentos y herramientas tradicionales y poco tecnológicos, el poco control y manejo de la documentación del desove y nacimiento de las tortugas, el difícil acceso a la zona para el transporte de materiales y herramientas, la inseguridad y la poca visibilidad durante los patrullajes nocturnos, la dificultad de la construcción de los viveros de tortugas, la limpieza constante de las playas. Todo esto debido a que no poseen las herramientas ni instrumentos necesarios para desarrollar las diversas actividades que se realizan durante el voluntariado, causando una gran desmotivación en los voluntarios y en los encargados del proyecto. Adicionalmente a esto se le unen diversos problemas, como el saqueo de los nidos de tortugas en las temporadas altas de desove, el incremento de la actividad turística, la presencia humana y el aumento de basura en las zonas costeras, además de la falta de interés de las organizaciones e instituciones públicas y privadas a nivel nacional en apoyar estos proyectos de conservación que desarrolla la asociación a lo largo de la costa pacífica.

Por estos motivos se genera un alto interés por involucrar la ingeniería en diseño industrial y las posibilidades de incorporar un proceso de investigación y desarrollo, para la generación de conocimiento y soluciones en las diversas actividades que se deben realizar en el voluntariado y tener como resultado un sistema de productos y servicios que integren las necesidades funcionales para ayudar a mejorar el desempeño de las mismas.

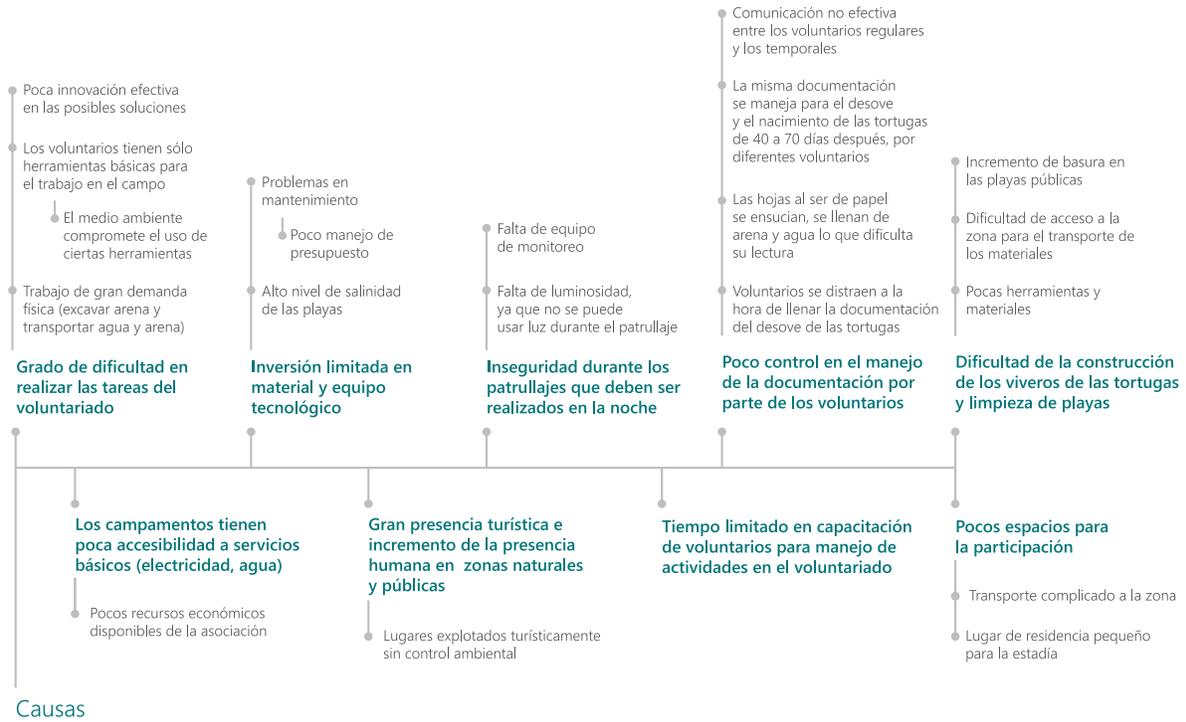


ÁRBOL DE PROBLEMAS

A continuación se presenta el análisis del árbol de problemas, en el cual surge el problema central que se desea resolver a partir del análisis de involucrados.

El árbol de problemas consiste en el establecimiento de las relaciones de causa y efecto entre los factores negativos de la situación actual existente.

Este análisis se presenta a través de un mapa mental en el cual se coloca el problema principal en el centro y a partir de él se colocan las causas y los efectos relacionados al mismo.



Problema Central: Dificultad en el desarrollo del trabajo de los voluntarios en el proceso completo (antes, durante y después) del desove de las tortugas marinas en Costa Rica.

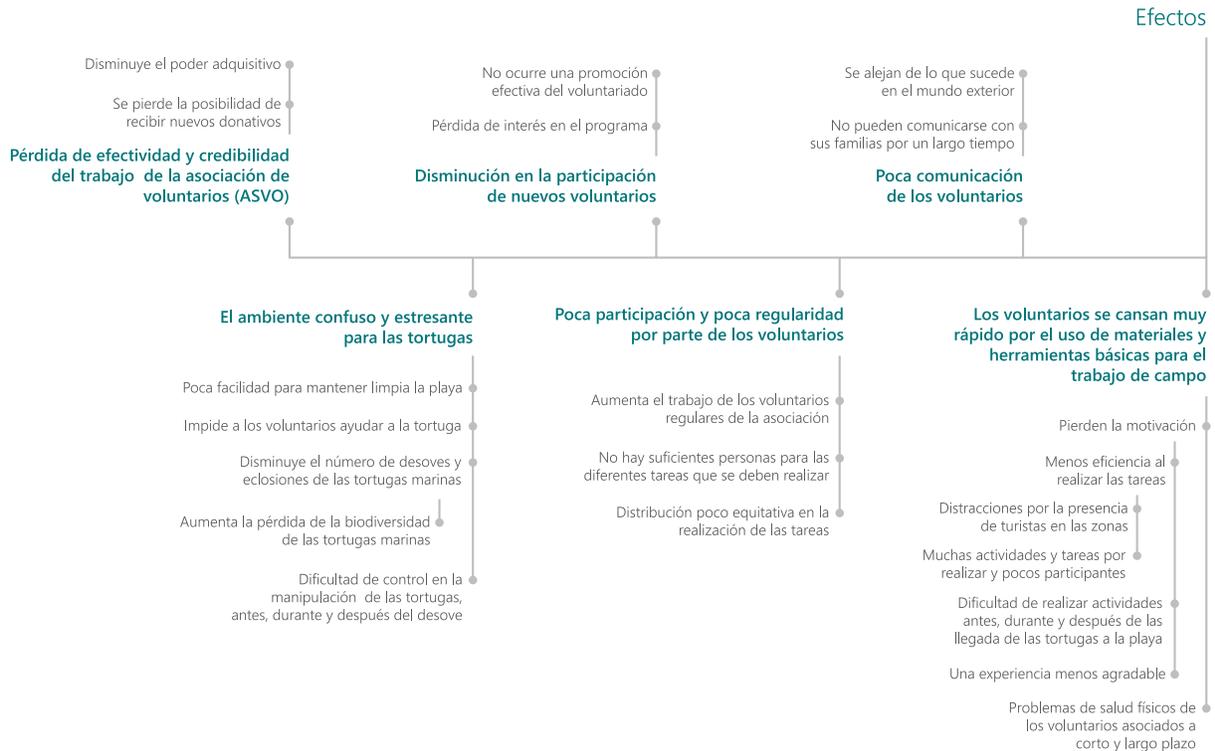


Figura 1. Árbol de Problemas. (Fuente: elaboración propia).

ALCANCES

Proponer un plan estratégico para el desarrollo de productos que promueva y permita:

1. La realización de una investigación en la cual se definirán los panoramas que se tienen a nivel nacional e internacional.
2. La definición de la situación actual de la Asociación de Voluntarios, del campamento y de todas las labores y actividades que realiza esta ONG alrededor del proceso del desove de las tortugas marinas.
3. El estudio de posibles productos y tecnologías que se podrían implementar en los posibles diseño a plantear y realizar durante el proyecto.
4. Proponer posibles productos y equipos innovadores de bajo costo y alta accesibilidad para la Asociación de Voluntarios.
5. La propuesta y estrategia de un plan de los posibles productos que se van a realizar para las necesidades observadas en los campamentos de la Asociación de Voluntarios.

LIMITACIONES

1. Implementación de tecnología asequible y simple.
2. El poco acceso a la información por parte de la Asociación de Voluntarios y de las entidades públicas y privadas que rodean el proyecto.
3. Falta de interés y apoyo por parte de instituciones gubernamentales como algunos ministerios y los gobiernos locales.
4. Pocos recursos económicos disponibles por parte de la Asociación de Voluntarios para acceder a herramientas y equipo.
5. Soluciones adaptables al entorno de las zonas costeras (salinidad e inseguridad).

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Mejorar la experiencia de los voluntarios por medio de un sistema de productos y servicios, que facilite el trabajo en las tareas relacionadas a la conservación de las tortugas marinas en la playa de Buenavista.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Plantear un sistema de productos que mejore las condiciones de trabajo relacionado a las áreas de vivero, la extracción y el transporte de la arena.
2. Desarrollar productos para facilitar la convivencia en el desarrollo de las actividades y la estadía de los voluntarios.
3. Proponer una estrategia de productos que sea sostenible con el tiempo.

ÁRBOL DE OBJETIVOS

A continuación se presenta el análisis del árbol de objetivos, en el cual se detalla el objetivo que surge a partir del árbol de problemas.

El árbol de objetivos consiste en transformar cada uno de los problemas en estados positivos que se desean alcanzar o las posibles soluciones a dichos problemas, lo que permite describir la situación (problema) una vez sea resuelta.

Este análisis se presenta a través de un mapa mental en el cual se coloca el objetivo principal en el centro y a partir de él se colocan los medios y los fines relacionados al mismo.



Objetivo: Definir una gama de productos que faciliten el trabajo que deben realizar los voluntarios durante el proceso completo (antes, durante y después) del desove de las tortugas marinas en Costa Rica.



Figura 2. Árbol de Objetivos. (Fuente: elaboración propia).

ANTECEDENTES

GENERALES

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), las tortugas marinas son una de las especies en peligro crítico de extinción con una posibilidad extremadamente alta de desaparecer en estado salvaje; siendo este el último estado antes de la extinción completa de las especies. Actualmente hay seis especies de tortugas marinas que se encuentran en esta situación, las cuales son:

- La tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*).
- La tortuga lora (*Lepidochelys kempii*).
- La tortuga baula (*Dermochelys coriacea*)
- La tortuga verde ó negra (*Chelonia mydas*).
- La tortuga del golfo (*Lepidochelys olivacea*).
- La tortuga espalda plana (*Natator depressus*).
- La tortuga boba (*Caretta caretta*).

La causa principal de su posible desaparición se debe a la sobreexplotación, recolecta, saqueo, consumo y caza ilegal de huevos y tortugas a través de los años por parte del ser humano. En los últimos años, se han añadido nuevos problemas, por ejemplo: la captura incidental en las pesquerías de palangre, la contaminación de los mares, playas y la destrucción de sus hábitats naturales.

Además el saqueo de los nidos de las tortugas marinas y el consumo de huevos son prácticas predominantes en la cultura de los moradores de la costa del pacífico nacional, careciendo de un suficiente control por parte de las comunidades y del gobierno en general. Por lo que se requiere gran inversión en tiempo y educación para cambiar esta percepción, así como implementar alternativas que alienten a la población a llevar a cabo esta práctica de forma sostenible y respetando el ciclo natural de vida de las tortugas. De la misma forma el desarrollo de la industria turística forma parte de las amenazas que están afectando la anidación en estas playas, causando la afectación y destrucción del hábitat, realizados al margen de la ley violando inclusive las zonas públicas (Solano, 2012).



Figura 3. Amenazas en las diferentes etapas de la vida de una tortuga. (Fuente: World Wildlife Fund).

Las tortugas marinas juegan un papel clave en los dos tipos de hábitat en los que se desenvuelven, los cuales son: los océanos y playas.

- En los océanos, las tortugas marinas son una de las pocas criaturas que se alimentan de hierba de mar. Esta hierba de mar necesita ser constantemente "cortada o podada" para ayudarla a crecer por el fondo marino. El pastoreo de las tortugas marinas ayuda a mantener la salud de los lechos de algas marinas, los cuales proporcionan zonas de reproducción y de desarrollo para numerosas especies marinas. Sin estas zonas muchas especies y recursos marinos que son cosechadas por los seres humanos se perderían, en conjunto con los niveles más bajos en la cadena alimenticia. Las reacciones podrían dar lugar a la posible extinción de muchas especies marinas.

- Las playas son utilizadas por las tortugas marinas para concluir con su proceso reproductivo (desove), creando nidos para sus huevos en estas zonas costeras. Las playas son un hábitat frágil, dependen de la vegetación para proteger contra la erosión. Los huevos, incubados o no eclosionados, y las crías



que no logran llegar al mar son la fuente principal de nutrientes para el crecimiento de la vegetación en playas que evitan y protegen a la misma de la erosión.

Además poseen una relación simbiótica o comensal (no son un parásito) con los percebes (crustáceos pequeños de coraza dura) que se benefician para su crecimiento en los caparazones de las tortugas sin dañarlas o afectarlas de forma negativa.

Los caparazones de las tortugas marinas son un hábitat ideal para algunas especies de percebes adultos por tres razones:

- Las tortugas tienden a vivir largas vidas, por lo que el percebe no debe preocuparse por la muerte de su anfitrión.
- Los percebes se alimentan por suspensión, las tortugas nadan la mayor parte de su vida en corrientes oceánicas, por lo que el flujo de agua constante que pasa por su caparazón provee de alimento a los percebes.
- Los largos viajes migratorios que realizan las tortugas le permiten a los percebes distribuir sus larvas en agua globales.

Las primeras cuatro especies mencionadas anteriormente visitan las costas del pacífico de Costa Rica todos los años en los meses de agosto a diciembre, para poder concluir con su proceso reproductivo, el cual consiste en el del desove, la incubación de los huevos (aproximadamente de 50 a 70 días) y la eclosión de las próximas generaciones de tortugas.

Los primeros esfuerzos en relación con la conservación de las tortugas marinas en Costa Rica se iniciaron en los años 60 con el desarrollo inicial de actividades de investigación sistemática de varias especies de tortugas marinas, realizadas con el apoyo y guía del norteamericano Archie Carr en Tortuguero en la zona Caribeña del país; una década después inició la investigación de tortugas marinas en la costa pacífica con los refugios ubicados en Nancite y Ostional.

Desde 1990 se han desarrollado un programa de investigación y conservación de tortugas marinas en el Refugio de Vida Silvestre Gandoca Manzanillo (REGAMA) localizado en el caribe sur de Costa Rica, los cuales se dedican al monitoreo sistemático de los eventos de anidación de la tortuga baula (*Dermochelys coriacea*) que es la especie que se registra en mayor proporción de anidación en el país.

En el año 1998 mediante el decreto ejecutivo N° 27210 del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) se creó el Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala, este con el fin de proteger la vida silvestre de la zona, en especial la población de hembras anidantes de tortuga lora (*Lepidochelys olivacea*). En este refugio la investigación de tortugas marinas se desarrolla con la intervención de la Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas (ASVO), el Programa de Restauración de Tortugas Marinas (PRETOMA), y el Servicio Nacional de Guardacostas (*MINAE, 1998*).

En el 2001 se inició la investigación de tortugas marinas en la playa Parismina de Siquirres, por iniciativa de la Unidad Ambiental del Caribe y La Asociación de Desarrollo de Barra de Parismina, con el objetivo de rescatar y proteger los huevos y las tortugas marinas que visitan sus playas. Además en Costa Rica la Ley 8325 declara de interés público la investigación científica relacionada con las tortugas marinas y su hábitat (*Asamblea Legislativa 2002*).

En el 2005 inició la investigación en las playas de Matapalo en Quepos y Buenavista en Samara, inicialmente con una prospección del sitio y desde entonces trabajan para reducir el impacto de las amenazas naturales y antropogénicas (efectos, procesos o materiales que son el resultado de actividades humanas), así como conocer el estado de la población de hembras anidantes de diferentes especies (*Solano, 2012*).

La investigación en la playa de Montezuma en Cóbano, Puntarenas, inició hasta el año 2010 por medio de una iniciativa de la municipalidad de Cóbano y la comunidad de la zona, siguiendo el ejemplo de otras iniciativas establecidas como: el Refugio Mixto de Vida Silvestre Romelia, que desde el 2009 ha realizado un proceso de estudio y monitoreo de las tortugas que anidan en esa playa ubicada a solamente 3 Km de Montezuma (*Solano, 2012*).

Actualmente hay un gran interés científico en el estudio y monitoreo de las diferentes especies de tortugas marinas que visitan las playas de Costa Rica y es una labor en constante crecimiento, de esta forma se puede conocer cada vez mejor los hábitos de éstas en el poco tiempo que interactúan con el ambiente costero. Este es el motivo del nacimiento de diversas instituciones para la protección y conservación de estos animales.

Una de las organizaciones nacionales no gubernamentales que trabajan en la conservación y protección de tortugas marinas, sin fines de lucro es la Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas (ASVO). Esta se encarga de la conservación activa en parques nacionales, playas y comunidades de Costa Rica, además actúan como un puente entre la sociedad civil y las áreas naturales del país.

La Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas (ASVO) se apoya de forma sinérgica con voluntarios nacionales y extranjeros, comunidades locales, escuelas, colegios, universidades nacionales e internacionales, organismos gubernamentales, empresas privadas y otras organizaciones ambientalistas para la conservación del medio ambiente con una conciencia social. Además cuentan con un convenio de cooperación con el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), que les permite apoyar al estado con diferentes programas de voluntariado en pro de la conservación.

Actualmente trabajan con dos proyectos de investigación en las playas de Buenavista y Montezuma en el litoral pacífico, ambas emplean el mismo protocolo de trabajo.

BUENAVISTA, SÁMARA

El proyecto de conservación de tortugas marinas de Playa Buenavista, se localiza en la parte norte de Costa Rica, en el cantón de Nicoya, provincia de Guanacaste. Es una zona de grandes planicies y humedales tanto permanentes como estacionales. Sus distancias son: a unos 2.5 kilómetros del centro

de Samara, a 30 kilómetros de la Ciudad de Nicoya y a más de 200 kilómetros de la capital San José.

Buenavista es una playa arenosa de aproximadamente 2.8 kilómetros de extensión y limitada en su parte norte por el estero ciego y en la parte sur por la desembocadura del Río Buenavista, la parte posterior de la playa se encuentra limitada por un sistema de manglares, que dependen del agua proveniente del río y las mareas, la pendiente de la playa es baja oscilando entre 3° y 4° con oleaje, por tanto las corrientes son fuertes lo cual lo hace un sitio idóneo para la práctica del surf.

Recibe la influencia climática de la vertiente pacífica; lo cual se refleja en la cantidad y patrón de distribución de las lluvias, con dos épocas muy marcadas, la época de verano que se extiende de diciembre a mayo y la época de invierno que va de junio a noviembre de cada año, con una temperatura mínima promedio de 26°C y máxima de 35°C y humedades relativas que oscilan desde el 50% hasta el 95%.

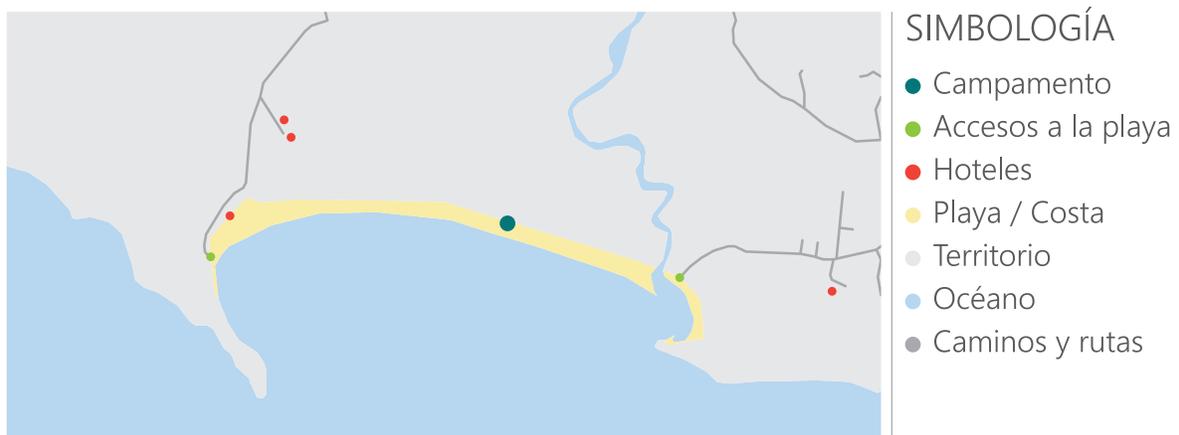


Figura 4. Mapa de la playa de Buenavista, Sámara. (Fuente: elaboración propia).

PROTOCOLO DE TRABAJO DE ASVO

Actualmente el proyecto de investigación mencionado anteriormente, sigue un protocolo de trabajo de forma sistemática y estandarizada que permite comparar los diferentes lugares de estudio de investigación y otras organizaciones que trabajan en la conservación de tortugas marinas. Este protocolo de trabajo consiste en:

- **Capacitación del personal:** es la tarea de entrenar al personal y a los voluntarios para la colecta eficiente de datos, por medio de un taller de capacitación teórico-práctico con una duración de una semana, impartido por biólogos y asistentes.
- **Construcción del vivero:** es un paso clave en el proceso de investigación y además se utiliza como estrategia de protección a las nidadas. El vivero es un espacio cercado y protegido de la playa, con arena limpia y filtrada, en donde se trasladan las nidadas que estén en peligro de depredación natural, saqueo, desastres naturales, inestabilidad de la playa, entre otros. Cada vivero posee una capacidad diferente de acuerdo a la densidad de anidación de la playa, respetando una densidad de "siembra" de un nido por metro cuadrado (1 nido/m²).
- **División de la playa:** es un paso importante que debe realizarse antes del inicio de la temporada y consiste en colocar postes de madera numerados en forma consecutiva a lo largo de la playa en zonas de vegetación separados a una distancia de 100 metros cada uno. Estos por lo general son troncos traídos por la marea y permiten determinar la distribución espacial de anidación en la playa.
- **Realización de censos:** es la realización de un muestreo preliminar para documentar cómo transcurre el inicio de la temporada. Se realiza 15 días antes del inicio de la temporada y se continúa con esta recolección de datos hasta el final de la temporada. Este paso nos permite conocer la cantidad de tortugas, nidos depredados, nidos robados, etc.
- **Patrullajes nocturnos:** son caminatas realizadas a lo largo de la playa con un equipo para registrar la biometría, marcar e inspeccionar a la hembra anidante y trabajar con las nidadas. Estos se realizan durante la noche (de 8 a 10 horas) por varios grupos compuestos por un líder de patrulla, asistentes voluntarios con experiencia y voluntarios en general. Su objetivo es localizar a las tortugas que están en proceso de desove, el líder de patrulla es el encargado de verificar las huellas de entrada y salida, además es el responsable de constatar la etapa del proceso en que se encuentra la hembra y tomar las decisiones para trabajar con la misma.

Otros datos que complementan la investigación y que se recolectan durante los patrullajes son:

- Zona de la playa (división de la playa).

- Mareas.

- Datos básicos del clima.

- Hora y fecha del evento.

- Recolección de los huevos: este se realiza de 2 formas, que se van a describir a continuación.

1. En caso de que la tortuga no haya iniciado el proceso de ovoposición, se coloca una bolsa plástica, limpia, debajo de la cloaca y así los huevos son recolectados directamente, evitando la contaminación de los mismos.

2. En caso de que la hembra ya haya iniciado este proceso, el nido se busca en la arena con una sonda o palo delgado cuando la tortuga ha finalizado esta etapa. Luego los huevos son depositados en una bolsa para su traslado al vivero. El mismo se realiza con sumo cuidado por la fragilidad de los huevos. Para toda esta etapa de trabajo se utilizan guantes de látex y luz roja para no perturba y estresar a la tortuga.

• Marcaje de registro de las hembras: este paso se realiza una vez terminada la actividad del desove y se procede a observar si la tortuga posee alguna marca de registro. Si esta no posee una marca se coloca una placa metálica inconel en cada aleta delantera, esterilizando previamente la zona donde se va a aplicar la marca y la misma marca. El objetivo de este paso es conocer cada tortuga de manera individual y así tener un control numérico total de la cantidad de hembras que llegan a la playa durante las temporadas de anidación.

• Medición de la hembra: este paso se realiza una vez terminado el proceso de marcaje y consiste en medir el ancho y largo curvo del caparazón para tener un registro del crecimiento de cada individuo a lo largo del tiempo.

- Reubicación de los huevos: una vez recolectados los huevos, estos se llevan al vivero en un tiempo no mayor a dos horas y una vez en el vivero se trata de imitar las condiciones originales del nido. Se realiza con guantes y con suma delicadeza para no agitar demasiado los huevos, ya que en esta etapa son particularmente frágiles, y finalmente la parte superior del nido se cubre con una malla muy fina para evitar el ingreso de los depredadores naturales de los huevos.
- Manejo del vivero: desde el momento que se “siembra” el primer nido, se realizan guardias de 24 horas para tener un control absoluto en el proceso de incubación que se extiende entre 40 y 60 días dependiendo de la especie de tortuga. En este espacio se debe velar por la asepsia (métodos aplicados para la conservación de la esterilidad) del vivero para prevenir plagas como hormigas u otros organismos que atenten contra la integridad de los nidos.
- Nacimiento y liberación de crías: una vez concluido el tiempo de incubación se vigilan los nidos cercanos a la fecha de nacimiento para poder liberar las crías al momento que emergen de la arena, de forma que se pueda evitar que los neonatos agoten las reservas energéticas que garantizarán su supervivencia en el mar.
- Exhumación del nido: entre las primeras 48 y 72 horas posteriores a la primera emergencia de cada nido, se procede a extraer todo el material biológico del mismo con el fin de contabilizar el número de huevos exitosos, de forma que se pueda conocer el total de tortugas nacidas y las etapas del proceso de desarrollo embrionario en que se inhibió el proceso de crecimiento del resto de los huevos.
- Análisis de datos: esta actividad se realiza al final de cada temporada, en la cual se hace un análisis general de toda la información recolectada, donde los datos resultantes nos indican sobre la salud de la población y sus tendencias, para así poder establecer pautas y lineamientos de conservación.

Algunas de las herramientas que implementan los miembros de la asociación y los voluntarios en las labores que deben realizar son las siguientes:

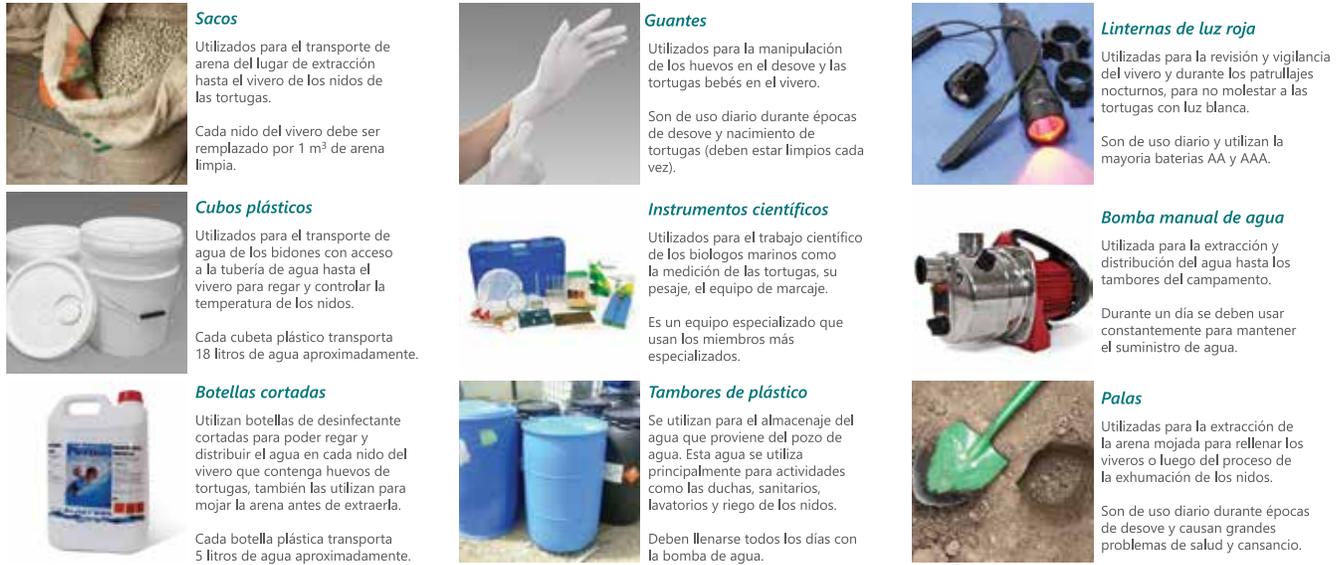


Figura 5. Herramientas utilizadas en los campamentos. (Fuente: elaboración propia).

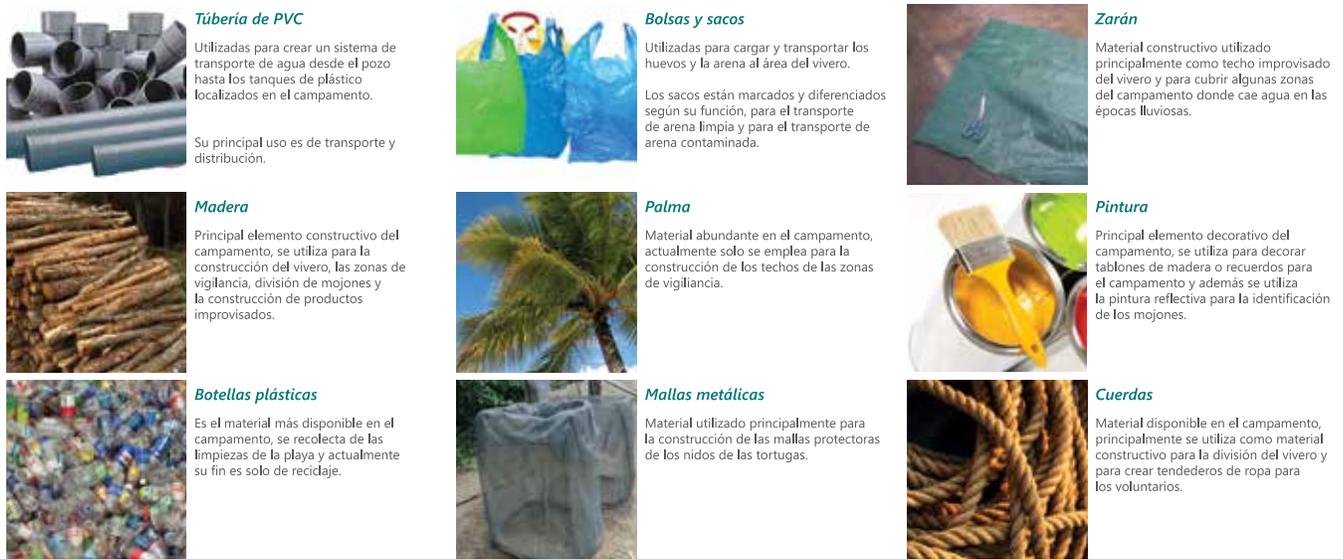


Figura 6. Materiales utilizadas en los campamentos. (Fuente: elaboración propia).

DÍA A DÍA DEL VOLUNTARIADO

Durante la elaboración de este proyecto, se realizaron dos visitas al campamento de la playa Buenavista, este campamento es el que presenta mayores problemas, por ejemplo: la falta de recursos humanos, materiales, infraestructura y lejanía de la comunidad, entre otros. Lo cuál permitió observar y analizar el escenario actual que se vive en el campamento y poder documentar la experiencia vivida como nuevos voluntarios.

Para explicar la experiencia que se vivió en el campamento, se utilizaron los siguientes diagramas (Figura 7, 8, 9 y 10) para plasmar los 2 días de la visita. Esto fue elaborado mediante la técnica del "Journey Map".

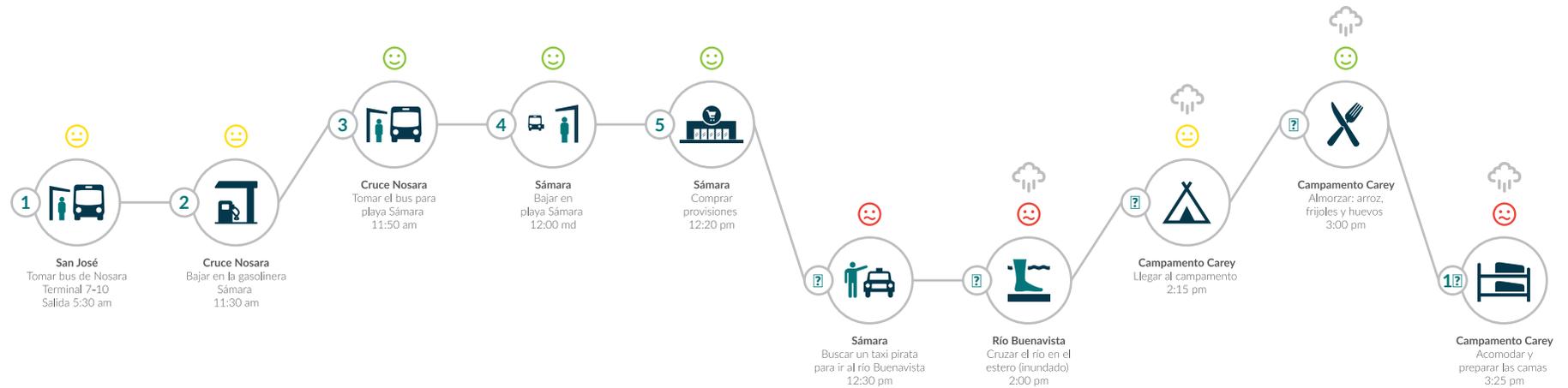


Figura 7. Journey map de la visita (Parte 1). (Fuente: elaboración propia).

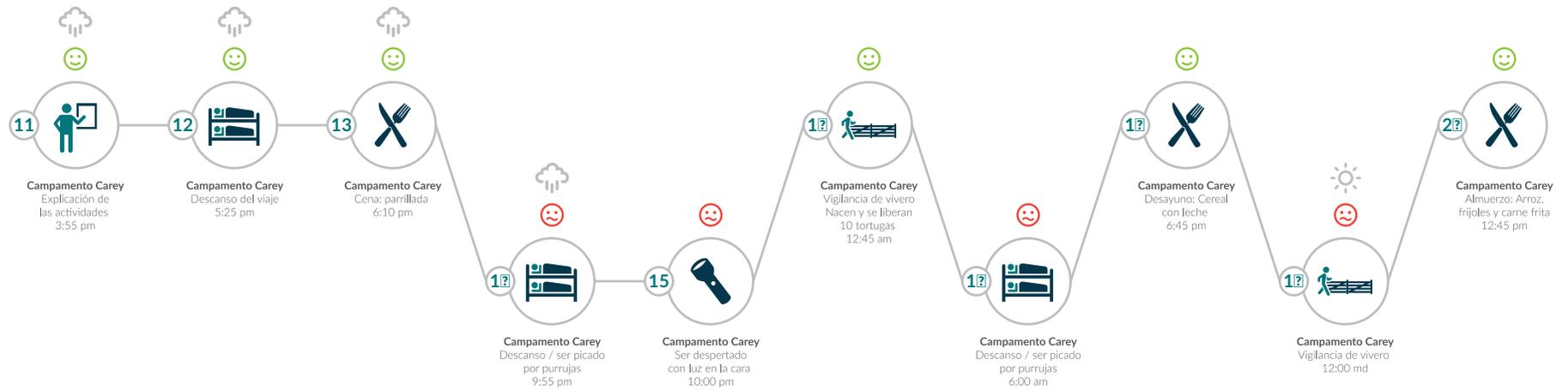


Figura 8. Journey map de la visita (Parte 2). (Fuente: elaboración propia).

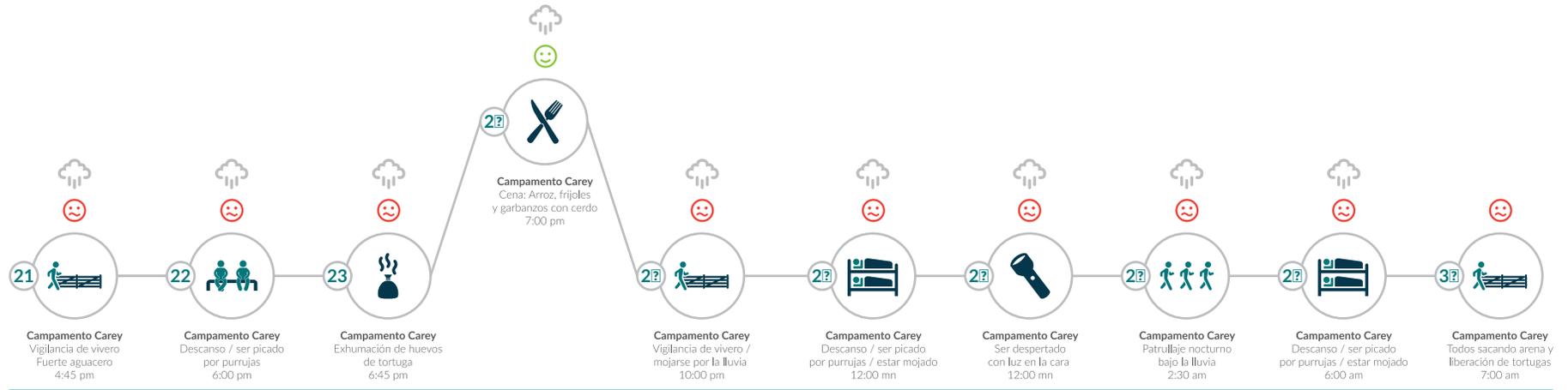


Figura 9. Journey map de la visita (Parte 3). (Fuente: elaboración propia).

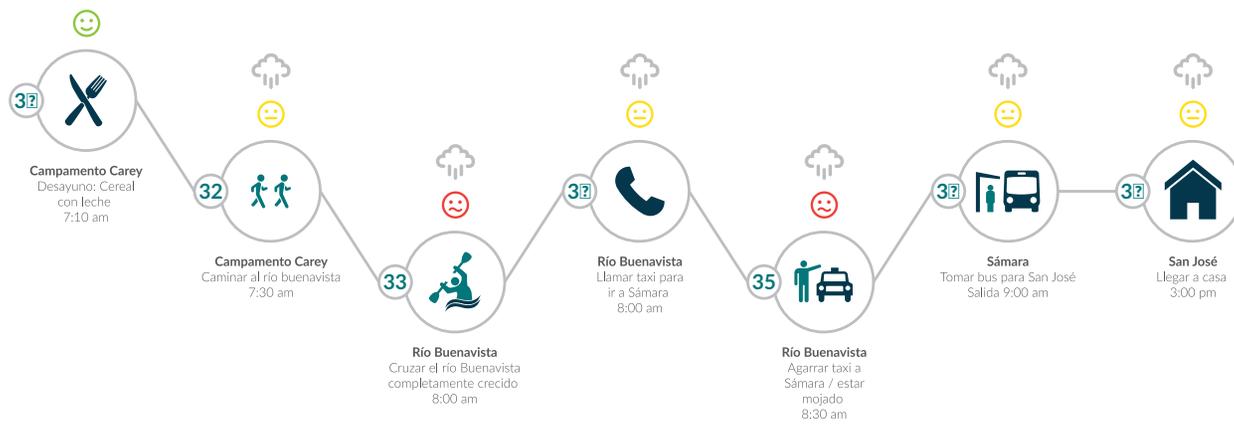


Figura 10. Journey map de la visita (Parte 4). (Fuente: elaboración propia).

Para el año 2012 (de enero a diciembre) La Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas (ASVO) obtuvo los siguientes datos referentes a la cantidad de trabajo y avistamiento de tortugas en la playa de Buenavista, los cuales se describen a continuación (cuadro 1):

ACTIVIDAD	DATOS
Caminatas por noche	1 (mín), 2 (máx)
Total de patrullajes nocturnos	548 patrullajes nocturnos
Duración aproximada de cada patrullaje	3 horas
Total de horas de patrullaje	1644 horas de patrullaje
Cantidad de personas por patrulla	2 (mín), 4 (máx) , 2.5 (promedio)
Total de horas efectivas de patrullaje	8220 horas
Total de horas de vigilancia del vivero	8760 horas
Horario de vigilancia	1 persona (mañana) y 2 personas (noche)
Total de horas efectivas de vigilancia	26280 horas
Total de actividades monitoreadas por especie de tortuga	Tortuga lora (<i>Lepidochelys olivacea</i>): 674 actividades Tortuga carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>): 9 actividades Tortuga negra (<i>Chelonia mydas agassizii</i>): 9 actividades Tortuga baula (<i>Dermodochelys coriacea</i>): 2 actividades
Total de actividades monitoreadas	734 actividades
Total de salidas positivas del mar (desove)	674 salidas positivas (92%)
Total de salidas negativas del mar	60 salidas negativas (8%)

Cuadro 1. Datos de la cantidad de trabajo y avistamiento de tortugas en la playa de Buenavista (Fuente: Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas, 2012).

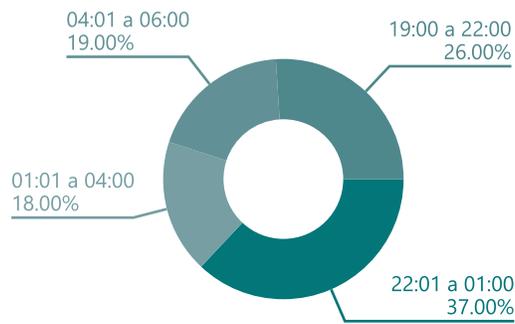


Figura 11. Horarios de anidación de las tortugas en Buenavista. (Fuente: Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas, 2012).

En la figura 7 se muestra el horario preferido por las tortugas marinas anidantes en la playa Buenavista en el 2012, las cuales presentaron una mayor concentración en el horario que va desde las 19:00 horas hasta las 01:00 horas de cada día, por lo que los voluntarios encargados del patrullaje tienen horarios de trabajo nocturnos que los exponen a ciertos peligros y amenazas, ya sea de animales o humanos (cazadores y recolectores de huevos de la zona). Las actividades registradas en el horarios de las 04:01 hasta las 06:00 horas se ubicaron por medio de patrullajes matutinos realizados por los encargados de investigación en donde no se presentan actividades de las tortugas.

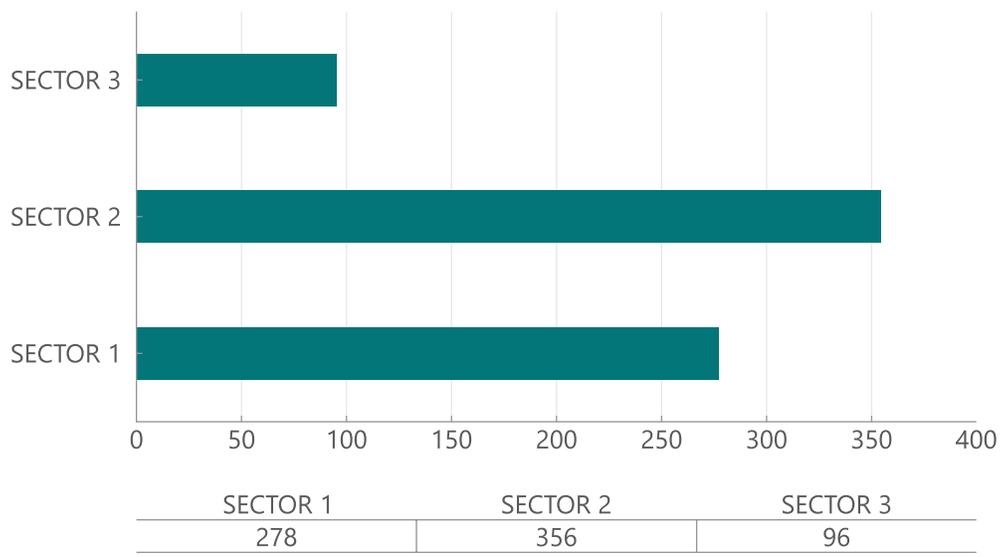


Figura 12. Actividades de anidación según los sectores de la playa en Buenavista. (Fuente: Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas, 2012).

Además se presentaron actividades de anidación en las tres secciones del plano horizontal de la playa, el sector uno con un 38% de las actividades, el sector dos con 49% y el sector tres con 13% de actividades de anidación (figura 8). Los sectores uno y dos registraron la mayor cantidad de actividades durante esa temporada de anidación, de la misma forma en temporadas anteriores estos sectores se han mantenido como los preferidos para utilizar por las tortugas marinas que anidan en esta playa.

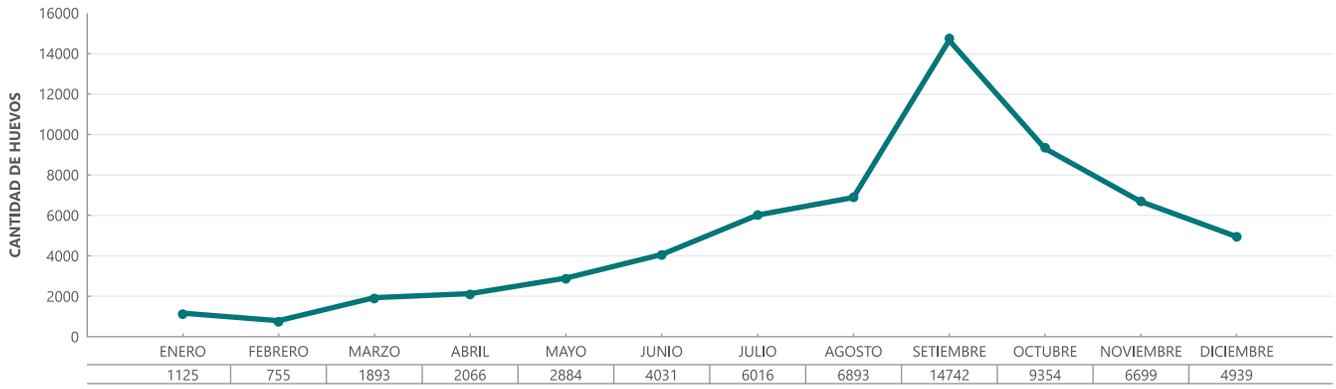


Figura 13. Cantidad de huevos reubicados en los viveros de la playa Buenavista. (Fuente: Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas, 2012).

El vivero fue protegido las 24 horas de cada día con una persona de día y dos de noche, sumando 26280 horas de trabajo total en el vivero, logrando re-ubicar 61397 huevos en 674 nidos, siendo septiembre el mes que más huevos se reubicaron ingresando al mismo 14742 huevos.





SITUACIÓN ACTUAL

ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

Los posibles involucrados en el proyecto son numerosos y con perfiles notablemente diferentes, en cuanto a sus intereses y la manera en como se podrían involucrar en la estrategia. Para iniciar con el análisis de los involucrados se realizó un esquema en donde se observan diferentes aspectos de cada uno de ellos en cuanto a: intereses, problemas percibidos, recursos e intereses en la estrategia; lo cual brinda información importante para el planteamiento del plan estratégico.

A continuación se presenta el análisis de involucrados a través de una tabla con cada uno de los factores mencionados anteriormente descritos para cada grupo o individuo en específico.

<i>Grupos</i>	<i>Intereses</i>	<i>Problemas Percibidos</i>	<i>Recursos</i>	<i>Interés en la Estrategia</i>	<i>Conflictos Potenciales</i>
Voluntarios: Nacionales e Internacionales	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender y colaborar. - Tener una buena experiencia. - Interactuar socialmente. - Espacios que brinde seguridad. - Comodidad en las tareas que deban realizar. - Tener acceso a la luz y la tecnología. - Equipo que les facilite las labores. - Seguridad durante su experiencia. - Facilidad de uso del equipo. - Conocer la biodiversidad del país. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inseguridad durante los patrullajes que deben ser realizados en la noche. - Cansancio rápido por las malas posturas durante las tareas. - Poca accesibilidad al servicio eléctrico y de agua potable. - Poco control en el manejo de la documentación. - Equipos poco tecnológicos por el nivel de salinidad de las playas. - Pocos espacios para la participación. - Equipo de transporte de herramientas poco eficientes. - Inexistencia de un equipo especializado para el transporte de los huevos de tortugas. - Dificultad de la construcción de los viveros de las tortugas y limpieza de playas. - Incremento de basura en las playas públicas. - El impacto turístico en la zona (luminosidad, ruido, realización de actividades nocturnas como las fogatas). - Presencia de personas en las playas públicas durante el desove. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en los programas de voluntariado. - Usar los equipos y generar nuevas experiencias en su participación. - Promover la participación a nivel nacional e internacional. - Pequeñas donaciones económicas con la compra de mercadería ASVO. 	<ul style="list-style-type: none"> - (nivel medio) Beneficios personales, emocionales y sociales. - (nivel alto) Poder interactuar con otras personas de diferentes nacionalidades. - (nivel medio) Aprender y al mismo tiempo mejorar su experiencia con el voluntariado. - (nivel medio) Liberar estrés y escaparse de su rutina. - (nivel medio) Mejora de la calidad de vida en armonía con la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conformidad por lo que existe actualmente. - Mal uso de los equipos. - Preferencia por otros proyectos de voluntariado. - No haya interés en la participación.

Cuadro 2. Análisis de los involucrados. (Fuente: elaboración propia).

<i>Grupos</i>	<i>Intereses</i>	<i>Problemas Percibidos</i>	<i>Recursos</i>	<i>Interés en la Estrategia</i>	<i>Conflictos Potenciales</i>
Voluntarios Empresariales	<ul style="list-style-type: none"> - Tener una buena experiencia. - Interactuar socialmente. - Tener acceso a la luz y la tecnología. - Seguridad durante su experiencia. - Experiencias cortas para escapar de la rutina. - Realizar actividades de responsabilidad social. 	<ul style="list-style-type: none"> - Viajes muy largos y cansados. - Poca participación por la poca disponibilidad de tiempo. - Poca accesibilidad al servicio eléctrico. - Pocos espacios para la participación. - Equipos poco tecnológicos por el nivel de salinidad de las playas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en los programas de voluntariado. - Participación de responsabilidad social. - Donaciones económicas y equipamiento de de las unidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - (nivel alto) Beneficios de responsabilidad social. - (nivel medio) Desarrollo de eventos y actividades referentes al voluntariado de los colaboradores de las empresas. - (nivel medio) Mejora de la calidad de vida de los colaboradores de las empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preferencia por otros proyectos de voluntariado. - No haya interés en la participación. - Poca disponibilidad de tiempo en su participación. - Conformidad con su participación actual en proyectos de voluntariado.
Turistas	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender y colaborar. - Tener una buena experiencia en su visita al país. - Experimentar de forma personal el estilo de vida ajeno a su realidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poca acceso de los recursos económicos por parte de la asociación. - Poca acceso de equipos especializados para que los voluntarios realicen las tareas necesarias. - Ser una barrera para el desarrollo de la conservación ambiental. - Poca tiempo para experimentar el proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer del voluntariado y promover la participación a nivel internacional. - Pequeñas donaciones al proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - (nivel alto) Liberar estrés y escaparse de su rutina. - (nivel medio) Poder interactuar con personas nacionales y conocer más del patrimonio natural y cultural costarricense. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poca conocimiento de la situación actual. - Preferencia por desarrollar otras actividades turísticas. - Dejando basura en las playas.
Hoteles	<ul style="list-style-type: none"> - Promocionar y divulgar su marca hotelera. - Atraer turistas nacionales e internacionales a las zonas del territorio costarricense. - Darle una buena experiencia a sus clientes en su estadía. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de actividades nocturnas en las playas durante épocas de desove. - Gran luminosidad en zonas hoteleras o cercanas a las mismas. - Ruidos por el tránsito de las personas y carros. - Gran desarrollo turístico en las zonas costeras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aportes económicos para apoyar el proyecto. - Espacios de educación para los turistas sobre las tortugas. - Promover y divulgar el voluntariado. 	<ul style="list-style-type: none"> - (nivel alto) Beneficios de responsabilidad social. - (nivel medio) Desarrollo de eventos y actividades para la promoción del proyecto. - (nivel medio) Interés en el desarrollo de voluntariados empresariales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explotación turística de las zonas públicas. - Temporadas turísticas. - Poca interés en la causa de la conservación y protección de biodiversidad.

<i>Grupos</i>	<i>Intereses</i>	<i>Problemas Percibidos</i>	<i>Recursos</i>	<i>Interés en la Estrategia</i>	<i>Conflictos Potenciales</i>
<p>Patrocinadores (Banco Nacional, Reserva Conchal, Davivienda, Nueces Industriales, Fundación Rita Roux)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo a la protección, conservación e investigación de las tortugas marinas. - Incrementar el nivel de la responsabilidad social de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poco acceso de los recursos económicos por parte de la asociación. - Poco acceso de equipos especializados para que los voluntarios realicen las tareas necesarias. - Inseguridad de los voluntarios y miembros de la asociación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamiento tecnológico de las unidades. - Ayuda con materiales para el proyecto. - Aportes económicos accesibles. - Compra de mercadería ASVO. 	<ul style="list-style-type: none"> - (nivel alto) Beneficios de responsabilidad social. - (nivel medio) Desarrollo de eventos y actividades referentes al voluntariado de los colaboradores de las empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Difícil disponibilidad de recursos. - Poco interés en la causa. - Conformidad con el nivel de la responsabilidad social y la conservación ambiental de la empresa.
<p>Diseñadores Industriales y Profesionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herpetólogos. - Agentes de conservación ambiental. - Guardaparques. - Ecologistas. - Científicos. - Zoólogos. - Biólogos Marinos. - Ingenieros en: Seguridad laboral. Ambientales Mantenimiento. Electrónica. Materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar equipos especializados para facilitar el trabajo de los voluntarios.. - Aporte funcional a las soluciones de diseño. - Buena presentación de los productos. - Usabilidad y accesibilidad de los espacios y los productos. - Productos de bajo costo. - Aplicación de conocimientos de disciplinas afines. - Desarrollo de proyectos multidisciplinarios e Interdisciplinarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inseguridad de equipos ubicados en espacios públicos. - Costos altos de equipos y partes tecnológicas. - Aprobación de proyectos ambientales a nivel político. - Equipo actual poco agradable para los usuarios. - Gran cantidad de equipo, que dificulta su transporte. - Poca producción de equipos especializados a nivel nacional. - Poca usabilidad de los equipos existentes. - Dificultades en la solución eficiente de la extracción de arena de forma amigable con el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ideas y conceptos innovadores para las posibles soluciones. - Planeación, definición y presentación de propuestas, además del aporte de conocimiento técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> - (nivel alto) Contribuir con alternativas ambientales novedosas. - (nivel medio) Versatilidad en las posibles soluciones. - (nivel medio) Desarrollo de alternativas viables y accesibles para los usuarios. - (nivel alto) Desarrollar equipos especializados de bajo costo para su producción a nivel nacional. - (nivel medio) Mejorar la calidad de vida de los voluntarios. - (nivel medio) Implementación de conocimientos técnicos de disciplinas afines en la elaboración y desarrollo de soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitaciones tecnológicas y económicas para el desarrollo de la propuesta. - Desarrollo e implementación de las ideas.

<i>Grupos</i>	<i>Intereses</i>	<i>Problemas Percibidos</i>	<i>Recursos</i>	<i>Interés en la Estrategia</i>	<i>Conflictos Potenciales</i>
Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas de Costa Rica (ASVO)	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación activa en Áreas Protegidas, playas y comunidades de Costa Rica. - Promover un voluntariado ambiental con conciencia social. - Ser un puente entre la sociedad civil y las áreas naturales. - Trabajar en 3 áreas estratégicas: conservación, investigación y educación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poco y casi nulo apoyo por parte de las instituciones públicas. - Inseguridad durante los patrullajes que deben ser realizados en la noche. - Cansancio rápido por las malas posturas durante las tareas. - Poca accesibilidad a servicios básicos. - Poca control de y manejo de la documentación de datos de investigación. - Equipos poco tecnológicos por el nivel de salinidad de las playas. - Equipo de transporte de herramientas poco eficientes. - Inexistencia de un equipo especializado para el transporte de los huevos de tortugas. - Dificultad de la construcción de los viveros de las tortugas y limpieza de playas. - Incremento de basura en las playas públicas. - Robo y saqueo de huevos de las tortugas que desovan en la zona. - El impacto turístico en la zona (luminosidad, ruido, realización de actividades nocturnas). - Presencia de personas en las playas públicas durante el desove. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en las actividades de conservación. - Divulgación y promoción. - Participación continua y guía durante el proyecto. - Selección y formación de los posibles voluntarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - (nivel alto) Incrementar el interés de las personas en la conservación del patrimonio natural y cultural. - (nivel medio) Beneficios personales, ambientales, emocionales y sociales de la sociedad actual y para las generaciones futuras. - (nivel alto) Desarrollo de eventos y actividades referentes al voluntariado nacional, internacional y empresarial. - (nivel medio) Desarrollo de eventos y actividades que generen conciencia para la promoción de la conservación de especies en peligro de extinción. - (nivel alto) Mejora de las experiencias de los participantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conformidad por lo que existe actualmente. - Conformidad con la problemática actual por comodidad. - Poca acceso a recursos económicos.

<i>Grupos</i>	<i>Intereses</i>	<i>Problemas Percibidos</i>	<i>Recursos</i>	<i>Interés en la Estrategia</i>	<i>Conflictos Potenciales</i>
Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA)	<ul style="list-style-type: none"> - Administrar, regular y promover el desarrollo del sector pesquero, la maricultura y la acuicultura, bajo los principios de sostenibilidad, responsabilidad social y competitividad. - Aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gran cantidad de pesca ilegal de animales en peligro de extinción como la tortuga marina. - Poco acceso a equipo de control de la biodiversidad marina. - Inseguridad de los voluntarios en playas públicas. - Equipos poco tecnológicos por el nivel de salinidad de las playas. - Pesca, caza, consumo, saqueo y robo de las tortugas marinas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Divulgación y promoción. - Aportes económicos accesibles. 	<ul style="list-style-type: none"> -(nivel medio) Reforzar leyes y reglamentos sobre la pesca ilegal de tortugas. -(nivel alto) Promover un país amigable con la biodiversidad marina. -(nivel medio) Ayudar al incremento de la conservación de las tortugas marinas en el país. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia al cambio. - Conformidad con la problemática actual de la pesca ilegal de las tortugas marinas. - Poco acceso a recursos económicos para patrocinar el proyecto. - Limitaciones tecnológicas y políticas o gubernamentales.
Instituto Costarricense de Turismo (ICT) - Cámara Nacional de Turismo (CANATUR)	<ul style="list-style-type: none"> - Impulsar la industria turística. - Promover el país como destino turístico y como protector del ambiente. - Proteger el patrimonio turístico con desarrollo sostenible. - Innovar constantemente en las actividades turísticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inseguridad de los voluntarios y visitantes en las playas públicas. - Poco y casi nulo desarrollo turístico. - Pocos aportes desde la promoción del voluntariado turístico internacional. - El impacto turístico en la zona (luminosidad, ruido, realización de actividades nocturnas como las fogatas). - Presencia de personas en las playas públicas durante el desove. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en las actividades de conservación. - Divulgación y promoción. - Minimizar la actividad turística en las playas públicas en las que se den desoves de tortugas. - Aportes económicos accesibles. -Apoyo a la educación de los turistas en lo que respecta al cuidado de las tortugas marinas. 	<ul style="list-style-type: none"> -(nivel medio) Incremento en la innovación de las actividades turísticas. -(nivel alto) Promover el país como destino ecológico y amigable con el ambiente. -(nivel medio) Mejora de la imagen internacional del país. -(nivel medio) Ayudar al incremento de la conservación de las tortugas marinas en el país. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conformidad con la actividad turística actual. - Explotación turística de las zonas públicas. - Poco acceso a recursos económicos para patrocinar el proyecto. - Limitaciones tecnológicas y políticas. - Temporadas turísticas.

<i>Grupos</i>	<i>Intereses</i>	<i>Problemas Percibidos</i>	<i>Recursos</i>	<i>Interés en la Estrategia</i>	<i>Conflictos Potenciales</i>
Municipalidades	<ul style="list-style-type: none"> - Programar y promover actividades. - Mantener el orden público. - Resguardo de los bienes del municipio y la comunidad. - Mejoramiento de la seguridad de los ciudadanos y prevención del delito. - Realizar proyectos con las instituciones públicas involucradas. - Promover el desarrollo municipal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inseguridad de los voluntarios y bienes municipales ubicados en zonas públicas. - Poca acceso a la electricidad. - Incremento de basura en las playas y espacios públicos. - Poca innovación en la implementación de iniciativas para la conservación de las tortugas marinas. - Poca acceso a equipo especializado para fomentar iniciativas para la conservación de las tortugas marinas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias organizacionales. - Apoyo y defensa política al proyecto por medio de leyes o permisos. - Aporte de espacios para el patrocinio y financiamiento del proyecto. - Resguardo de equipos en espacios públicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - (nivel medio) Beneficios ambientales, sociales, culturales y económicos. - (nivel medio) Mejora de la calidad de vida de las personas de la comunidad y los visitantes. - (nivel medio) Posibilidad de ampliar el proyecto a otras zonas costeras. - (nivel alto) Mejora de la imagen internacional del país. - (nivel medio) Soluciones integrales para la conservación de las tortugas marinas. - (nivel medio) Ayudar al incremento de la conservación de las tortugas marinas en el país. - (nivel medio) Generación de soluciones de bajo costo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia al cambio. - Conformidad con lo que existe actual. - Conformidad con la problemática actual. - Falta de recursos económicos para patrocinar el proyecto. - Corrupción. - Poco control en la seguridad. - Limitaciones políticas.
Ministerio de Seguridad Pública	<ul style="list-style-type: none"> - Vigilar, conservar el orden público, prevenir las manifestaciones de delincuencia y cooperar para reprimirlas. - Preservar y mantener la soberanía nacional. - Coadyuvar en el fortalecimiento del principio de legalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inseguridad de los voluntarios en zonas públicas. - Inseguridad en las comunidades cercanas. - Robo y saqueo de huevos de las tortugas que desovan en la zona. - Difícil acceso a las zonas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aportes económicos para apoyar el proyecto. - Espacios de educación para los turistas sobre las tortugas. - Promover y divulgar el voluntariado. 	<ul style="list-style-type: none"> - (nivel alto) Beneficios de responsabilidad social. - (nivel medio) Desarrollo de eventos y actividades para la promoción del proyecto. - (nivel medio) Interés en el desarrollo de voluntariados empresariales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explotación turística de las zonas públicas. - Temporadas turísticas. - Poca interés en la causa de la conservación y protección de biodiversidad.

<i>Grupos</i>	<i>Intereses</i>	<i>Problemas Percibidos</i>	<i>Recursos</i>	<i>Interés en la Estrategia</i>	<i>Conflictos Potenciales</i>
Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)	<ul style="list-style-type: none"> - Protección del medio ambiente. - Gestión de parques nacionales y áreas protegidas. - Administrar los recursos destinados a la protección del ambiente. - Planes para el desarrollo sostenible del país. - Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes. - Respeto por la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poca innovación en la implementación de iniciativas para la conservación de tortugas marinas. - Poca acceso a equipo especializado para fomentar iniciativas de conservación de la biodiversidad marina. - Incremento de basura en las playas. - Difícil acceso a equipo especializado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias organizacionales. - Apoyo y defensa política al proyecto por medio de leyes o permisos. - Apoyo financiero para el desarrollo de actividades y patrocinio. 	<ul style="list-style-type: none"> - (nivel alto) Reforzar leyes y reglamentos sobre la protección de especies en peligro de extinción como las tortugas marinas. - (nivel medio) Beneficios ambientales, sociales, culturales y económicos. - (nivel medio) Mejora de la calidad de las personas en armonía con la naturaleza. - (nivel medio) Posibilidad de ampliar el proyecto a otras zonas costeras. - (nivel medio) Soluciones integrales para la conservación de las tortugas marinas. - (nivel medio) Ayudar al incremento de la conservación de las tortugas marinas en el país. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia al cambio. - Conformidad con la problemática actual. - Falta de recursos económicos para patrocinar el proyecto. - Limitaciones políticas o gubernamentales.
Sea Shepherd Conservation Society (SSCS)	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación de la fauna marina. - Acabar con la destrucción del hábitat y la masacre de la fauna en los océanos del mundo. - Conservar y proteger los ecosistemas y las especies marinas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Deterioro de los hábitats naturales. - Inseguridad en las zonas costeras - Robo y saqueo de huevos de tortugas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aportes económicos para apoyar el proyecto. - Aportes de investigación y documentación. - Promover y divulgar el voluntariado a nivel internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - (nivel medio) Ayudar al incremento de la conservación y protección de las tortugas marinas a nivel internacional. - (nivel medio) Participación en los programas de voluntariado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento de la situación actual de la zona. - Limitaciones para el contacto (distancia).

<i>Grupos</i>	<i>Intereses</i>	<i>Problemas Percibidos</i>	<i>Recursos</i>	<i>Interés en la Estrategia</i>	<i>Conflictos Potenciales</i>
Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)	<ul style="list-style-type: none"> - Dictar políticas, planificar y ejecutar procesos dirigidos a lograr la sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales del país. - La conservación integral, para el desarrollo de una gestión pública responsable. - Conservación y manejo sostenible de la vida silvestre, los recursos forestales, las áreas silvestres protegidas, cuencas hidrográficas y sistemas hídricos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inseguridad de los voluntarios en zonas públicas. - Poca innovación en la implementación de iniciativas para la conservación de tortugas marinas. - Poca acceso a equipo especializado para fomentar iniciativas de conservación de la biodiversidad marina. - Incremento de basura en las playas. - Difícil acceso a equipo especializado. - Poca apoyo de proyectos para la mejora continua en la conservación de las tortugas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en las actividades de conservación. - Apoyo y defensa política al proyecto por medio de leyes o permisos. - Apoyo financiero para el desarrollo de actividades y patrocinio. 	<ul style="list-style-type: none"> - (nivel medio) Reforzar leyes y reglamentos sobre la protección de especies en peligro de extinción como las tortugas marinas. - (nivel medio) Beneficios ambientales, sociales, culturales y económicos. - (nivel medio) Mejora de la calidad de las personas en armonía con la naturaleza. - (nivel medio) Posibilidad de ampliar el proyecto a otras zonas costeras. - (nivel medio) Soluciones integrales para la conservación de las tortugas marinas. - (nivel medio) Ayudar al incremento de la conservación de las tortugas marinas en el país. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia al cambio. - Conformidad con la problemática actual. - Falta de recursos económicos para patrocinar el proyecto. - Limitaciones políticas o gubernamentales.
Industria: Productores de equipos especializados.	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la producción de equipos especializados a nivel nacional. - Productos de fácil fabricación. - Aporte funcional a las soluciones. - Productos de bajo costo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Difícil acceso a equipo especializado para la producción. - Poca acceso a tecnologías adaptables al entorno costero. - Costos altos de equipos, materiales y partes tecnológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ideas y conceptos de mejora de las posibles soluciones. - Apoyo financiero para la reducción de costos. - Pueden aportar la fabricación y patrocinio de productos. 	<ul style="list-style-type: none"> - (nivel alto) Beneficios económicos. - (nivel medio) Producción de las soluciones. - (nivel alto) Incremento de la producción nacional. - (nivel medio) Mayor costo-beneficio en las soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mala interpretación de las especificaciones establecidas por los diseñadores y profesionales. - Posibles cambios a lo establecido por los profesionales por motivos económicos y temporales. - Pocos recursos económicos para dar / apoyar al proyecto. - Limitaciones tecnológicas.

<i>Grupos</i>	<i>Intereses</i>	<i>Problemas Percibidos</i>	<i>Recursos</i>	<i>Interés en la Estrategia</i>	<i>Conflictos Potenciales</i>
Proveedores: Materiales y equipo especializado.	<ul style="list-style-type: none"> - Patrocinar y divulgar de marcas y productos. - Aporte de productos accesibles. - Aporte de materiales y productos promocionales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Difícil acceso a equipo especializado. - Poco acceso a tecnologías adaptables al entorno costero. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ideas y conceptos de mejora de las posibles soluciones. - Pueden poner a disposición servicios y productos que apoyen el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> -(nivel medio) Generación de nuevas alianzas. -(nivel medio) Apoyo de planeación e implementación. -(nivel medio) Patrocinio y divulgación de marcas y productos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posible desinterés de participar en el proyecto. - Mala interpretación de las especificaciones establecidas. - Posibles cambios a lo establecido por motivos económicos y temporales. - Pocos recursos económicos para dar /apoyar al proyecto. - Limitaciones tecnológicas.
Hueveros (Ladrones de huevos)	<ul style="list-style-type: none"> - Comercializar los huevos de tortugas marinas. - Hacer todo lo posible para ganar dinero en el mercado ilegal de productos de tortugas marinas. - Trabajo. - Mantener a su familia. 	<ul style="list-style-type: none"> - La falta de seguridad les facilita robar los huevos de tortugas en las playas públicas. - Pocos voluntarios en algunas épocas del año. 	<ul style="list-style-type: none"> - No aportan ningún recurso al proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - No poseen interés en participar, ya que el proyecto va dirigido hacia la conservación de las tortugas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Son una barrera para la conservación de las tortugas marinas. - Inseguridad de la zona. - Comercialización de huevos de tortuga.
Fundación Mar Viva	<ul style="list-style-type: none"> - Impulsar la conservación y el uso sostenible de los recursos marinos y costeros en el Pacífico Tropical Oriental. - Participación multisectorial y comunitaria. - Recopilación de información científica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gran cantidad de pesca ilegal de animales en peligro de extinción como la tortuga marina. - Inseguridad de los voluntarios en playas públicas. - Pesca, caza, consumo, saqueo y robo de las tortugas marinas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Divulgación y promoción. - Aportes económicos accesibles. - Apoyo en la realización del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> -(nivel medio) Apoyar al reforzamiento de leyes y reglamentos sobre la pesca ilegal de tortugas. -(nivel alto) Promover un país amigable con la biodiversidad marina. -(nivel medio) Ayudar al incremento de la conservación de las tortugas marinas en el país. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poco acceso a recursos económicos para patrocinar el proyecto. - Limitaciones tecnológicas y políticas o gubernamentales.

PERSONAS Y MAPAS DE EMPATÍA

Es de gran importancia conocer los diversos perfiles de los involucrados principales del proyecto, cuales son sus necesidades y cómo son sus percepciones en el entorno, por este motivo se utilizó la técnica de mapa de empatía, esto nos permitió crear “personas” que representan los intereses, necesidades, pensamientos y percepción de los involucrados, con el objetivo de entender su forma de pensar y así poder diseñar un concepto orientado a sus necesidades. A continuación se presenta el análisis de involucrados, en el cual se indentificaron varios usuarios a partir de los involucrados planteados en las etapas anteriores del proyecto.



Daniela Ramírez (Voluntaria Internacional)

Ocupación: Estudiante universitaria

Edad: 19 años

Nacionalidad: Colombiana

Frase: “Amo ayudar para conservar la naturaleza”

Necesidades	Preocupaciones	Actitudes	Aspiraciones
<ul style="list-style-type: none"> - Comer. - Descansar. - Mantenerse sana y en forma. - Socialización. - Ayudar y sentirse útil. - Higiene. -Seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas de alta demanda física. - No poder cumplir con sus tareas en el campamento. - No saber qué hacer si nace una tortuga. - Turnos muy largos en el cuidado del vivero en horario nocturno. - Estar incomunicada con su familia. - Encontrarse a un saqueador de huevos durante el patrullaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ama la naturaleza. - Cooperadora. - Activa. - Relajada (no se estresa con facilidad). - Divertirse. - Asustadiza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interés de la conservación de especies marinas como las tortugas. - Conocer nuevas personas y nuevas culturas. - Ayudar en proyectos de conservación de la naturaleza.

Escenario

Daniela trabaja en el Campamento Carey de Buena Vista desde hace 2 meses, ella es ayudante en el área de vivero, también participa en la extracción y transporte arena todas las mañanas a las 6 am y en las tardes trabaja en conjunto con sus compañeros para preparar los nidos del vivero en la época de desove. Además debe colaborar con la limpieza de la cocina, baño y además ayuda a cocinar la comida las veces que le toca (actividad que se turna). Por lo general colabora en la limpieza del campamento los días de limpieza.

Cuadro 3. Creación de la persona basada en los voluntarios internacionales. (Fuente: elaboración propia).



Esfuerzos	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> - Miedo a no poder sobrellevar sola un nacimiento de tortugas. - Inseguridad y miedo de encontrarse con saqueadores durante los horarios nocturnos. - Pérdida de la motivación en momentos de fuerte trabajo. - Cansancio mental y físico debido al trabajo físico, que solo se puede hacer en las horas de la mañana y en temporadas altas durante todo el día. - No conocer bien a las personas del campamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoras en el campamento - Espacios de esparcimiento - Herramientas de fácil usabilidad y gran efectividad. - Menos cansancio. - Seguridad en el campamento en general.

Figura 14. Mapa de empatía basado en el voluntario internacional. (Fuente: elaboración propia).



Manrique Barboza (Voluntario Nacional)

Ocupación: Estudiante universitario

Edad: 24 años

Nacionalidad: Costarricense

Frase: "En lo que podamos ayudar nos gustaría colaborar"

Necesidades	Preocupaciones	Actitudes	Aspiraciones
<ul style="list-style-type: none"> - Comer. - Descansar. - Estar pendiente y salir bien en la universidad. - Cuidar la salud. - Estar en contacto con sus amigos. - Higiene. - Seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - No tener las herramientas necesarias para su trabajo en el campamento. - Las condiciones del campamento. - Trabajo de alta demanda física. - Mucho trabajo durante temporadas altas, lo que es un desgaste mental y físico. - Estar incomunicada con su familia y amigos. - Inseguridad en las zonas costeras para los voluntarios con menos experiencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajador. - Emprendedor. - Motivador. - Se estresa con facilidad. - Serio. - Activo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Involucrar a sus amigos y compañeros al voluntariado a través de su experiencia. - Colaborar con la conservación de la flora y fauna costarricense. - Ser un miembro permanente del voluntariado y ayudar en el aprendizaje de nuevos voluntarios.

Escenario

Manrique trabaja en el campamento de playa Montezuma. Tiene ya 3 años de ser voluntario activo para ASVO todas las temporadas altas ayuda en el campamento de Montezuma. Por lo general una de las actividades más frecuentes que realiza son los patrullajes nocturnos, ya que con los años en el voluntariado, ha tomado mucha experiencia, pero siempre le ha parecido peligroso para los voluntarios más nuevos y le preocupa que eso afecte el trabajo de los mismos. También colabora con los miembros del staff de ASVO con la documentación científica y estadística de los procesos. De la misma forma participa en las capacitaciones que se realizan para los nuevos voluntarios y se involucra mucho en todo el proceso de aprendizaje de estos mismo. Como todos los voluntarios es su deber colaborar con las labores básicas del campamento, como lo es la limpieza de las playas, extraer y trasladar arena a los nidos, transporte de agua para regar los nidos y la liberación de las tortugas cuando nacen.

Cuadro 4. Creación de la persona basada en los voluntarios nacionales. (Fuente: elaboración propia).



Esfuerzos	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> - No realizar alguna de las actividades de la forma correcta por trabajar más rápido. - No poder llegar a tiempo a un nido de tortugas y que roben los huevos (depredadores o hueveros). - Tener que enfrentarse a los hueveros de la zona que quieran robarse los huevos de los nidos de las tortugas marinas. - La salud de los voluntarios en general por la poca protección (por las mismas reglas) que hay sobre el uso de repelentes (zika, dengue, chikungunya). - La falta de tecnologías por la condición del entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Soluciones a los procesos de mayor demanda física. - Mejorar la calidad de la estadía de los voluntarios. - Herramientas y equipos de fácil usabilidad y gran efectividad. - Incrementar sistemas de monitoreo para brindar mayor seguridad. - Poder mejorar la calidad estructural y espacial de los viveros.

Figura 15. Mapa de empatía basado en el voluntario nacional. (Fuente: elaboración propia).



Rafael Mendez (Voluntario Empresarial)

Ocupación: Ingeniero Químico

Edad: 31 años

Nacionalidad: Costarricense

Frase: "Me encanta ayudar pero el tiempo lo complica todo"

Necesidades	Preocupaciones	Actitudes	Aspiraciones
<ul style="list-style-type: none"> - Comer. - Descansar. - Estar pendiente de su trabajo. - Cuidar la salud. - Pasar tiempo en familia. - Higiene. - Seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se cansa muy rápido. - No quiere lesionarse al realizar las tareas del voluntariado. - Perder tiempo útil. - Muchos días en la estadía complican su horario de trabajo. - Estar incomunicado con su familia. - Inseguridad en las zonas costeras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajador. - Emprendedor. - Compasivo. - Amable. - Serio. - Intranquilo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interés en ayudar en lo que pueda a la mejora ambiental. - Equilibrar y balancear el trabajo y la familia. - Participar en varios proyectos de ayuda social.

Escenario

Rafael es voluntario gracias al programa de voluntariado que realiza su empresa para brindar ayuda social, por lo general ayudan en la recolección de basura en las playas, o parques nacionales. También el programa le permite participar en la construcción de senderos, mantenimiento de bosques, pintura y construcción de instalaciones. Este programa de voluntarios le llama mucho la atención por lo que ayuda a divulgarlo entre sus conocidos. Sin embargo, pocas veces ha podido conocer el proceso del desove y conservación de las tortugas, puesto que no tiene mucho tiempo para participar por tantos días.

Cuadro 5. Creación de la persona basada en los voluntarios empresariales. (Fuente: elaboración propia).



Esfuerzos	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> - Viajes de gran distancia y tiempo a las zonas del proyecto de voluntariado. - Estadías muy largas para participar en el proyecto. - Trabajar largas jornadas para minimizar el tiempo que deben pasar en el campamento (por motivos de trabajo). - Cansancio muy rápido. - Miedo a su salud por la poca protección (por las mismas reglas) que hay sobre el uso de repelentes (zika, dengue, chikungunya). 	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas que permitan realizar más fácil las tareas que se le designan. - Mejorar las condiciones de su estadía (privacidad y comunicación). - Sistemas para mejorar la protección de la salud y seguridad de los voluntarios. - Equipos y herramientas fáciles de usar que no requieran de mucha experiencia para su correcto uso. - Mejorar el acceso al servicio del agua y incorporar el servicio eléctrico.

Figura 16. Mapa de empatía basado en el voluntario empresarial. (Fuente: elaboración propia).



Alejandra Zúñiga (Staff ASVO)

Ocupación: Bióloga Marina

Edad: 38 años

Nacionalidad: Costarricense

Frase: "Porque todos somos responsables de los cambios en el planeta"

Necesidades	Preocupaciones	Actitudes	Aspiraciones
<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en conjunto con voluntarios. - Documentación científica en buen estado y actualizada. - Participación diaria en las temporadas altas del desove de tortugas. - Colaboración con empresas y organizaciones. - Equipo adecuado. - Mejorar la experiencia de los voluntarios. - Disminuir los trabajos forzados de las tareas a realizar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inseguridad de los voluntarios en los horarios nocturnos de vigilancia y patrullaje. - Robo frecuente de huevos de tortuga en los nidos naturales. - Pérdida del orden de la documentación por la participación tan variada y la poca comunicación de los voluntarios. - Poco apoyo y recursos que perciben de las instituciones públicas. - Incremento de la actividad turística. - Poco acceso a servicios básicos en el campamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ama la naturaleza y los animales. - Liderazgo. - Facilidad de enseñar y trabajar en equipo. - Tranquila y analiza todas las situaciones. - Positiva. - Colaboradora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Impulsar el proyecto para un alcance nacional. - Ayudar a la conservación de las tortugas marinas y así evitar su extinción completa. - Mejora de los procesos de conservación.

Escenario

Alejandra es amante de los animales, por lo cual decidió estudiar Biología Marina. Actualmente trabaja como supervisora de las tortugas marinas en los diversos campamentos de los proyectos de la Asociación de Voluntarios. Ella se encarga de revisar los nidos del vivero, investigar en el proceso de la exhumación la razón por la que los huevos de las tortugas no eclosionan, ayudar en el proceso de la liberación de las tortugas bebés y hacer todas las anotaciones científicas necesarias para la investigación y análisis de datos posterior, manteniendo el orden de la misma. De la misma forma, debe dirigir las actividades de limpieza del campamento y los alrededores de la playa para que las tortugas tengan un hábitat natural y limpio para culminar su proceso reproductivo. Otras actividades de las que participa son como miembro experto de los grupos de patrullajes nocturnos y el análisis y verificación de las tortugas durante su avistamiento.

Cuadro 6. Creación de la persona basada en los miembros de ASVO. (Fuente: elaboración propia).



Esfuerzos	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> - Robo frecuente de huevos de tortuga en los nidos naturales. - Inseguridad de los voluntarios durante la vigilancia y el patrullaje. - Incremento de la actividad turística sobre todo en la playa de Montezuma. - Pérdida de información valiosa de los procesos por mal monitoreo y falta de voluntarios. - Capacitación y corrección constante de los voluntarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos y herramientas más adecuados a las tareas a realizar. - Facilitar la protección de la documentación sobre todo durante el patrullaje (evitar que se ensucie, se moje, se pierda la legibilidad). - Trabajo en conjunto con los voluntarios pero permitiendo facilidad en las tareas (mejorar la experiencia del trabajo con las tortugas marinas). - Colaboración con empresas y organizaciones para percibir más recursos. - Disminuir los trabajos forzados de las tareas a realizar.

Figura 17. Mapa de empatía basado en los miembros de ASVO. (Fuente: elaboración propia).



ANÁLISIS PEST

El análisis PEST consiste en examinar el contexto y entorno de una situación específica. Estos factores usualmente son factores externos e internos, utilizando cuatro perspectivas que le dan una estructura lógica para poder entender, presentar, discutir y tomar decisiones.

El PEST está compuesto por las iniciales de factores políticos (P), económicos (E), sociales (S) y tecnológicos (T), los cuales son aspectos fundamentales para conocer el panorama general y el contexto para el planteamiento estratégico. Además son utilizados para evaluar el entorno y el contexto en el que se encuentra el proyecto.

A continuación se presenta el análisis del PEST realizado, en el cual se indentificaron varios factores y como influyen estos factores en el proyecto.



Factores Políticos

Factor	¿Cómo podría afectar el Proyecto?	Tipo	
		positivo	negativo
<p>Legislación ambiental, convenios y decretos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ley del Servicio de Parques Nacionales N° 6084 del 24 de agosto de 1977. - Ley de Biodiversidad N° 7788 del 30 de abril de 1998. - Ley de Conservación de la Vida Silvestre N° 7317 del 30 de octubre de 1992. - Ley Forestal N° 7575 del 13 de febrero de 1996. - Ley Orgánica del Ambiente N° 7554 del 04 de octubre de 1995. - Ley de Pesca y Acuicultura N°8436 del 25 de abril de 2005. - Ley de Aguas N°276 del 27 de agosto de 1942. - Ley de la Zona Marítimo Terrestre N°6043 del 2 de marzo de 1977. - Ley Orgánica del Instituto Costarricense de Turismo N°1917 del 29 de julio de 1955. - Ley General de Salud N°5395 del 24 de noviembre de 1973. - Ley de Planificación Urbana N° 4240 actualizada el 5 de julio de 1999. - Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos N° 7779 del 23 de abril del 1998 y sus Reglamentos. - Ley de Concesión y Operación de Marinas Turísticas N° 7744 del 19 de diciembre de 1997 y sus Reglamentos. - Régimen legal de los recursos marinos y costeros en Costa Rica. - Reglamento de Reuso y Vertido de Aguas Residuales. - Código Penal. 	<p>Las diferentes legislaciones ambientales, los convenios, decretos y códigos establecidos a nivel nacional por el estado, describen un conjunto de directrices para guiar el proyecto.</p> <p>Entonces definen un patrón o lineamiento a seguir y cumplir en su mayoría sin violar la ley o poner en riesgo a algún posible usuario.</p> <p>En cierta forma limita el proyecto, pero son bases y fundamentos los cuales hay que cumplir, para poder hacer el proyecto lo más real posible.</p> <p>Además nos permite conocer la forma en que se maneja y rigen muchos de los proyectos de conservación ambiental de la vida silvestre, la pesca y la acuicultura, lo que se puede y lo que no se debe hacer en territorios marinos o zonas costeras.</p> <p>Esto también se aplica con algunas leyes dedicadas a la salud, ya que la propuesta del proyecto no puede poner en riesgo a los involucrados del proyectos. O en aspectos como la planificación del campamento, distribución de zonas (alimentación, aseo, tratamiento de aguas, etc.) o el uso, manejo y conservación de suelos.</p>		

Cuadro 7. Factores políticos del proyecto. (Fuente: elaboración propia).



Factores Políticos

Factor	¿Cómo podría afectar el Proyecto?	Tipo	
		positivo	negativo
Convenio de Basilea (1992)	<p>Este convenio trata sobre el control de los movimientos fronterizos de los residuos o materiales peligrosos, el manejo adecuado y la eliminación de los mismos.</p> <p>Es un tratado multilateral del medio ambiente que se ocupa más exhaustivamente de los residuos peligrosos (desechos de materiales contaminados) y otros desechos tóxicos.</p> <p>Esto nos ayuda en la selección de los requisitos de los materiales de las posibles soluciones que se plantearán en el proyecto y como estas deben estar pensadas desde la extracción del material hasta su desecho y eliminación, permitiendo establecer un posible ciclo de vida o estrategia para la posible recolección de los mismos, incluyendo el material que esté en contacto con sustancias biológicas.</p>	○	
Convenio de Estocolmo (2004)	<p>Este convenio trata sobre los compuestos orgánicos persistentes (insecticidas organoclorados, pesticidas, herbicidas, PCB). Los compuestos químicos tóxicos son sustancias que, generalmente, no ocurren en la naturaleza, sino que han sido sintetizadas por químicos a partir de sustancias más simples.</p> <p>Es un acuerdo internacional que regula el tratamiento de estas sustancias tóxicas y ha sido el resultado de largos años de negociación para obtener compromisos legales de los países que obligue de manera urgente la eliminación de todos los compuestos orgánicos persistentes.</p> <p>Esto nos ayuda a conocer las sustancias químicas dañinas tanto para los seres humanos como para el medio ambiente, al tratar con plagas o insectos en los campamentos ligados al proyecto de conservación de tortugas marinas.</p>	○	
Convenio de Rotterdam (2004)	<p>Este convenio trata sobre los procedimientos de consentimiento fundamentado previo y aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos que son objeto de comercio internacional.</p> <p>Este acuerdo nos permite garantizar la protección de la población y el medio ambiente de los posibles peligros en el comercio de plaguicidas y productos químicos altamente peligrosos. Permite salvar vidas y proteger el medio ambiente de los efectos adversos de los plaguicidas tóxicos y otros productos químicos, estableciendo una línea de defensa contra las posibles tragedias futuras; impidiendo la importación no deseada de productos químicos peligrosos en los países en vías de desarrollo.</p>	○	



Factores Políticos

Factor	¿Cómo podría afectar el Proyecto?	Tipo	
		positivo	negativo
<p>- Decreto N° 37354.</p> <p>"Prohibición de aleteo de tiburones, de importación de aletas y de transporte, trasiego y portación de aletas dentro de una embarcación en aguas jurisdiccionales de Costa Rica".</p>	<p>Este decreto como su nombre lo dice habla de la prohibición de la caza ilegal o desprendimiento en forma total de cualquiera de las aletas del cuerpo o vástago de un tiburón y la importación de las mismas en aguas del territorio costarricense.</p> <p>Además nombra y menciona las autoridades competentes para el control y cumplimiento de la ley y su castigo si es incumplida.</p> <p>Esto nos permite conocer la forma en que se manejan los casos de caza y pesca ilegal de animales y cual es el debido procedimiento a seguir para hacer cumplir con la ley y la justicia.</p>	○	
<p>Reglamentos:</p> <p>- Reglamento para Áreas Marinas de Pesca Responsable.</p> <p>- Reglamento para las Actividades de Observación de Cetáceos en Costa Rica.</p>	<p>Estos reglamentos describen lo que se debe hacer y lo que no se debe hacer en actividades relacionadas a la pesca responsable y la observación de cetáceos en el territorio costarricense.</p> <p>Las cuales son actividades en las que podría incursionar el proyecto en una etapa a futuro para evitar la pesca de animales en peligro de extinción o en vías de extinción.</p>	○	
<p>Decretos del MINAE Y MAG para la Creación de parques nacionales y refugios de vida silvestre:</p> <p>- Decreto N° 17802-MAG.</p> <p>- Decreto N° 20792-MIRENEM.</p> <p>- Decreto N° 20518-MIRENEM.</p> <p>- Decreto N° 22551-MIRENEM.</p> <p>- Decreto N° 28203-MI-NAE-MAG.</p> <p>- Decreto N° 32627-MINAE.</p> <p>- Decreto N° 23129-MIRENEM.</p> <p>- Decreto N° 35530-MINAET.</p> <p>- Decreto N° 33232-MINAE.</p> <p>- Decreto N° 22657-MIRENEM.</p> <p>- Decreto N° 23775-MIRENEM.</p> <p>- Decreto N° 29277-MINAE.</p> <p>- Decretos N° 23127-MIRENEM.</p> <p>- Decreto N° 27210-MINAE.</p> <p>- Decreto N° 6385-A.</p> <p>- Decreto N° 5357-A.</p> <p>- Decreto N° 27924-MINAE.</p> <p>- Decreto ejecutivo N° 36452-MINAET.</p>	<p>Estos decretos describen la apertura de espacios de conservación a nivel nacional, como parques nacionales, refugios de vida silvestre, entre otros. Los cuales nos permiten conocer el proceso que debe pasar a nivel jurídico para declarar espacios públicos en espacios para la protección del medio ambiente y vida silvestre.</p>	○	



Factores Políticos

Factor	¿Cómo podría afectar el Proyecto?	Tipo	
		positivo	negativo
Participación del SINAC en los proyectos de conservación.	<p>Nos permite conocer la disposición de los marcos jurídicos del SINAC que se aplican para la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos naturales marinos, continentales e insulares.</p> <p>Además esto les permite fortalecer una política integral de administración y regulación del territorio para la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos naturales marinos, continentales e insulares.</p>	○	
<p>Datos políticos a Nivel Nacional para el 2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 883 días hábiles promedio de la aprobación de leyes del poder legislativo. - 627 días hábiles promedio de la aprobación de leyes del poder ejecutivo. - 454 Convenios internacionales aprobados por la Asamblea Legislativa desde 1990. - 233 Iniciativas presentados en la Oficina de Iniciativa Popular desde 1990. - 228.948 delitos dolosos por cada 100.000 habitantes (incluyen agresión). - 353.042 millones de colones de Ingresos totales de gobiernos locales. - 350.596 millones de colones de Egresos totales de gobiernos locales. - 14.560 persona para el personal de seguridad pública. - 9.1 homicidios dolosos. - 143.7 delitos sexuales. 	<p>Estos datos nos permiten comprender un poco el proceso y la duración de la aprobación de leyes legislativas y ejecutivas. El cual es un proceso lento y tedioso el cual puede tardar más de un año para una respuesta.</p> <p>Además nos permite conocer las estadísticas en cuanto a la seguridad ciudadana que se vive en el país actualmente, y nos muestra como estos índices de inseguridad (homicidios y violaciones) han ido en aumento con respecto a cifras pasadas.</p>		○
<p>Organizaciones y directrices a nivel internacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) y The World Conservation Union. - The Endangered Species Act. 	<p>Las primeras en la lista son organizaciones a nivel mundial dedicadas a la conservación ambiental y de la vida silvestre terrestre y marina. La segunda es una Ley administrada por el Departamento de Comercio de los Estados Unidos y busca detener la extinción de animales salvajes y plantas silvestres en los Estados Unidos, en otras naciones y en el mar.</p> <p>Ambas nos permiten conocer el escenario a nivel internacional en la protección y conservación de la naturaleza animal y vegetal.</p>	○	



Factores Económicos

Factor	¿Cómo podría afectar el Proyecto?	Tipo	
		positivo	negativo
<p>Apoyo económico (donaciones, patrocinio, voluntariado, adopciones, compra de mercadería) de empresas y patrocinadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Banco Nacional. - Reserva Conchal. - Banco Davivienda. - Nueces Industriales. - Rita Roux Foundation. <p>**Apoyo financiero de The Nature Conservancy a los programas marino ambientales.</p>	<p>Nos permite conocer quienes son los posibles patrocinadores del proyecto, esto nos ayuda a la hora de como enfocar el proyecto para cada uno de ellos de forma que se pueda “vender” la idea del proyecto para aumentar la participación económica de los mismos.</p>	○	
<p>La Deuda Externa del Gobierno</p>	<p>El saldo de deuda externa del gobierno entre el 2008 y el 2013 se incrementan de \$8.238 millones a \$17.158 millones; la mayor parte en Gobierno Central y Otras Sociedades de Depósito, pero la diferencia es que la deuda gubernamental nueva es de largo plazo y principalmente en instrumentos de deuda fija, mientras que la deuda nueva de las Otras Sociedades de Depósito tiene una composición de mucho más corto plazo. Esto afecta a todas las actividades que el gobierno desee realizar.</p>		○
<p>Participación económica del SINAC</p>	<p>El SINAC obtiene su financiamiento de diferentes fuentes, tanto del gobierno central como a través de organizaciones no gubernamentales. Los fondos del gobierno corresponden al presupuesto general de la República y también, fondos generados por la operación misma del sistema, tales como derechos de admisión a las áreas protegidas, derechos de acampar, permisos de uso, etc. Los fondos generados por el manejo del sistema se conocen como fondos especiales.</p> <p>Para efectos administrativos, los recursos financieros del sector público destinados al SINAC se organizan de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingresos tributarios: Correspondientes al timbre de parques que se cobra como parte de los impuestos de salida del país. - Ingresos no tributarios: Provenientes de derechos de admisión, derechos de acampar, derechos de filmación, derechos de buceo, etc. en general se trata de dineros provenientes de la ventas de bienes y servicios. Aquí también se incluyen los intereses generados por dinero en depósitos. - Transferencias corrientes: Partidas presupuestarias del presupuesto de la República o transferencias provenientes de otras instituciones (Ej. Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), ICT. - Recursos vigentes anteriores: se refiere a saldos de presupuestos no ejecutados. 	○	

Cuadro 8. Factores económicos del proyecto. (Fuente: elaboración propia).



Factores Económicos

Factor	¿Cómo podría afectar el Proyecto?	Tipo	
		positivo	negativo
Participación económica de la Fundación de Parques Nacionales (FPN).	<p>La FPN administra cerca de US\$12,000.000 en fondos patrimoniales, perteneciendo la gran mayoría de recursos, al fondo patrimonial del Area de Conservación Guanacaste. La FPN ha jugado un importante rol en la promoción de proyectos en zonas de amortiguamiento.</p> <p>Con una proyección más dirigida a una región opera FUNDECOR, abocada a la conservación y manejo sostenible de la biodiversidad de la región central del país. En total operan cerca de 100 ONG conservacionistas y muchas otras en promoción de proyectos de desarrollo muy relacionadas a la gestión del SINAC.</p> <p>Se ha promovido la política de que cada área de conservación cuente con una ONG de acompañamiento, que sea la que le facilite la gestión de recursos financieros.</p>	○	
Participación económica del INBio con el MINAE.	<p>EL INBio, bajo el convenio de cooperación con el MINAE ha transferido a SINAC un total de US\$366.396 durante el periodo 1993 - setiembre 1997, correspondientes a un 10% del presupuesto de los proyectos de investigación para prospección de biodiversidad que el INBio desarrolla en asocio con compañías nacionales e internacionales.</p>	○	
<p>Datos económicos a Nivel Nacional para el 2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2.564.402 millones de colones del PIB real. - 0.35% del PIB se dedica al Presupuesto del Sector Ambiental. - 11.252 millones de dólares de exportaciones FOB. - 17.186 millones de dólares de importaciones CIF. - Tipo de cambio (venta / compra): 541 / 529. - 6.968 millones de dólares de la Deuda Pública Externa. - 11.346.893 millones de colones de la Deuda Pública Interna. - 5.1% Tasa anual de inflación. 	<p>Estos datos nos permiten comprender y conocer el manejo de los fondos monetarios a nivel nacional y que porcentajes se destinan a los proyectos de conservación ambiental.</p> <p>Así como algunos aspectos negativos del estado actual económico del país, como las deudas, los tipos de cambio y el incremento de la tasa de inflación; que afectan directamente el desarrollo y el apoyo de este tipo de proyectos.</p>		○



Factores Sociales

Factor	¿Cómo podría afectar el Proyecto?	Tipo	
		positivo	negativo
<p>Conservación y Recuperación de las Tortugas Marinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manuales. - Festivales. - Educación. - Talleres. 	<p>Los Manuales de Buenas Prácticas Ambientales Marino Costeras en Costa Rica: compilación ilustrada de las principales previsiones, recomendaciones y normas ambientales que se deben seguir en Costa Rica para respetar y proteger los recursos marino costeros del país bajo las mismas legislaciones y reglamentaciones nacionales.</p> <p>En la parte educativa, para incluir a la sociedad se desarrollan programas y festivales en escuelas y colegios de las zonas costeras para dar a conocer la importancia de la conservación de las especies de tortugas marinas. Lo que nos permite conocer las formas de acercar a la comunidad a participar en el proyecto de forma indirecta.</p> <p>Desarrollo de Talleres de Capacitación sobre Técnicas de Manejo y Conservación de Tortugas Marinas en Playas de Anidación en la Región Centroamericana.</p>	○	
<p>Convenciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. - Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres. - Convención Interamericana para la Protección, Manejo y Conservación de las Tortugas Marinas. - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). 	<p>Estos convenios se realizan a nivel internacional para definir normas, reglamentos y leyes que deben cumplir los países participantes en los temas a debatir (respectivamente).</p> <p>Inspiradas para solucionar diversos problemas a partir de la comprensión y cooperación mutua de los derechos del mar, del comercio internacional de especies amenazadas y la protección, manejo y consevación de las tortugas marinas como contribución importante al mantenimiento de la paz y la justicia y al progreso para todos los países del mundo.</p>	○	
<p>Seguridad</p>	<p>Aumento de los homicidios para el año 2014 con respecto al año 2010, asociado a hombres jóvenes, costarricenses, con edades entre los 20 y 30 años.</p>		○
<p>Definición de Áreas de Conservación</p>	<p>Actualmente existen 11 áreas de conservación a nivel nacional y 6 de ellas se encuentran en el Pacífico de Costa Rica con un componente marino-costero, las cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área de Conservación Guanacaste (ACG). - Área de Conservación Arenal - Tempisque (ACAT) - Área de Conservación Tempisque (ACT). - Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC). - Área de Conservación Osa (ACOSA). - Área de Conservación Marina Isla del Coco (ACMIC). 	○	

Cuadro 9. Factores sociales del proyecto. (Fuente: elaboración propia).



Factores Sociales

Factor	¿Cómo podría afectar el Proyecto?	Tipo	
		positivo	negativo
La Asociación de Desarrollo Integral de Ostional (ADIO).	<p>La Asociación de Desarrollo Integral de Ostional (ADIO) posee un proyecto de aprovechamiento de huevos de tortuga en donde se vincula a la comunidad de Ostional al consumo y venta legal de huevos de tortugas marinas (no fecundados). Sin embargo, aunque es un proceso legal se promueve el consumo de huevos de tortugas.</p> <p>Un aspecto positivo es como involucran a la comunidad en la participación del proyecto y que generan ganancias económicas para mantener el proyecto.</p>		○
Participación social y cultural del SINAC	La cultura ambiental es entendida como aquella actitud y acción que permite cuidar y preservar el ambiente. Tiene que ver con la apropiación y puesta en práctica permanentemente de conocimientos, valores, habilidades y acciones, que inciden de manera evidente en la recuperación y permanencia de un ambiente sano.	○	
Presencia humana.	<p>Incremento de la presencia humana en las playas y zonas costeras afecta (iluminación, sonido y basura) a la llegada de tortugas a las mismas para la conclusión de su proceso reproductivo.</p> <p>Presencia de muchos hueveros de la zona por la cultura costera de consumir productos derivados de las tortugas marinas, lo que afecta considerablemente la seguridad de los participantes del voluntariado y en la población de las tortugas marinas.</p>		○
<p>Datos demográficos a Nivel Nacional para el 2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.354.488 Hectáreas de Áreas Silvestres Protegidas. - 1.501.485 Hectáreas de Áreas Marinas protegidas al 2015. - 1.738.601 de Visitantes al Sistema de Parques Nacionales. - 47.2% y 52.8% de visitantes nacionales y extranjeros (respectivamente). - 2.527 entrada de Turistas al país. - 1.230 empresas con declaración turística. - 130 Playas ganadoras de la Bandera Azul. - 4.773.130 de habitantes. - 93.4 habitantes por kilómetro cuadrado. 	<p>Estos datos demográficos nos permiten conocer la situación actual en cuanto al espacio físico de las áreas protegidas, la cantidad de visitantes tanto nacionales y extranjeros, la población de turistas y la cantidad total de habitantes del país.</p> <p>Así como la cantidad de banderas azules ganadas por 130 playa del país.</p> <p>Esto nos permite conocer y comprender el espacio social y demográfico actual.</p>	○	



Factores Tecnológicos

Factor	¿Cómo podría afectar el Proyecto?	Tipo	
		positivo	negativo
Equipo y materiales actuales	<p>Materiales educativos e interactivos para los Proyectos de Conservación de Tortugas Marinas o Programas de Educación.</p> <p>Equipo con el que cuentan actualmente para los diversos proyectos de Unidades Permanentes de Control y Protección, Investigación y Proyección y Educación Ambiental. Nos da una idea de que es lo que necesitan mejorar y que se puede mantener o modificar para el ahorro económico.</p>	○	
Investigación y Desarrollo	<p>Desarrollo de conceptos de Dispositivos que permitan distinguir a las tortugas marinas reales de bancos de camarones.</p> <p>Iluminación de vapor de sodio de baja presión para las playas para evitar que las crías y las hembras se desorienten.</p> <p>Desarrollo de un sistema de iluminación ultravioleta (con el contacto de agua) en las redes pesqueras para ahuyentar a las tortugas marinas de las mismas.</p> <p>Dispositivos para mejorar la vigilancia y la respuesta ante el robo, saqueo, y pesca ilegal de las tortugas marinas.</p> <p>Implementación de la tecnología de sonares para detectar y estudiar a las tortugas marinas en sus hábitats naturales.</p> <p>Desarrollo de sensores de alta tecnología para crear un sistema de alerta ante el nacimiento de las tortugas marinas (Turtle Sense), aprovechando tecnologías actuales (GPS, arduinos, tableros de circuitos, componentes de celulares).</p> <p>Uso de cámaras con visión nocturna para controlar la salida de las tortugas marinas de los nidos y uso de láminas de acrílico transparente para la protección de nidos.</p> <p>La aplicación de un técnica patentada usada por muchos conservacionistas, la cual consiste en aplicar una solución de estrógeno en los huevos para incrementar el porcentaje de hembras bajo un proceso de incubación normal.</p> <p>Robots acuáticos que permiten rastrear los patrones de migración de las tortugas marinas.</p> <p>Desarrollo de Huevos de tortugas falsos con GPS que se colocan en los nidos con alta probabilidad de saqueo para mapear las rutas de tráfico ilegal de huevos de tortugas.</p>	○	

Cuadro 10. Factores tecnológicos del proyecto. (Fuente: elaboración propia).



Factores Tecnológicos

Factor	¿Cómo podría afectar el Proyecto?	Tipo	
		positivo	negativo
Participación de Instituciones	Desarrollo de Proyectos de Conservación y apoyo a proyectos existentes con instituciones y universidades públicas como: <ul style="list-style-type: none"> - Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA). - Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). - Área de Conservación Tempisque (ACT). - Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). - Universidad de Costa Rica (UCR). - Universidad Nacional (UNA). 	○	

Con este análisis, se puede concluir que la mayoría de aspectos negativos de los factores políticos que afectan al proyecto se relacionan con la efectividad y tiempo de espera para la aprobación o modificación de la legislación para la conservación, manejo de recursos públicos y la falta de seguridad a nivel nacional. Mientras que los aspectos positivos y las legislaciones existentes permiten conocer que se puede y que no se puede realizar en proyectos relacionados a la conservación de especies marinas, y cuanto se podría extender el proyecto a futuro.

Los aspectos negativos de los factores económicos se deben a la falta de recursos designados a los proyectos de conservación y al sector ambiental; además de las deudas actuales del país, que no permiten una distribución equitativa de los recursos. Mientras que los aspectos positivos dan a conocer el apoyo y esfuerzo de las organizaciones e instituciones nacionales con los proyectos existentes y posibles proyectos que se puedan desarrollar a futuro.

Los factores sociales negativos más representativos se deben a la caza, pesca y saqueo ilegal de las tortugas marinas por la cultura de los habitantes de las zonas costeras y al crecimiento de la presencia humana en las mismas. Mientras que los aspectos positivos mencionan la participación de instituciones y países con el compromiso proteger y conservar especies en peligro o en vías de extinción.

En cuanto a los factores tecnológicos, se encontraron muchos proyectos de investigación y desarrollo que de forma fácil e ingeniosa con un gran potencial de aplicación, que pretende mejorar las condiciones de las tortugas marinas, su protección y su conservación.

BENCHMARKING

La realización del benchmarking nos permite analizar como se aborda problemas similares a nivel nacional e internacional y así poder comparar como podrían ser las posibles soluciones al problema planteado en el proyecto. Para realizar este análisis se definieron 7 categorías relacionadas a las actividades que se realizan en el campamento, las cuales son:

- **Conservación:** se refiere a proyectos, productos o instituciones encargadas y relacionadas a la conservación de animales marinos.
- **Limpieza:** se refiere a proyectos, productos o instituciones encargadas y relacionadas a la limpieza de playas.
- **Reciclaje y reutilización del agua:** se refiere a proyectos, productos o instituciones encargadas y relacionadas a la purificación y filtración de agua para su reutilización.
- **Electricidad:** se refiere a proyectos, productos o instituciones encargadas y relacionadas a la generación de electricidad por medio de fuentes alternativas.
- **Mobiliario:** se refiere a proyectos, productos o instituciones encargadas y relacionadas al diseño e implementación de mobiliarios para el descanso y la socialización con materiales alternativos.
- **Transporte:** se refiere a proyectos, productos o instituciones encargadas y relacionadas al transporte de materiales como el agua y la arena para el desarrollo de las actividades del campamento.

Para cada una de estas categorías se definió una breve descripción de que consiste el proyecto, producto o iniciativa; los objetivos del mismo, el tipo de solución a aplicar y los aspectos negativos de cada una de ellas.

A continuación se presenta el análisis del benchmarking realizado, en el cual se indentificaron varios proyectos, productos e iniciativas con relación al problema planteado en el proyecto.



Institución: Asociación de Desarrollo Integral Ostional (ADIO)

Proyecto: Aprovechamiento Racional, Conservación y Manejo de los Huevos de la Tortuga Marina Lora.

Enlace: <http://www.adio.cr/>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Proyecto para la conservación, protección y restauración de las tortugas marinas y sus habitats naturales.</p> <p>Con el objetivo de hacer un uso racional del 1% del recurso de huevo a cambio de protección, promoviendo el desarrollo de servicios de la comunidad a través de un esquema económico alternativo.</p> <p>Comprometiendo a la comunidad en la conservación y protección de las tortugas, limpieza de playas, patrullajes y vigilancia y liberación de tortugas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Protección de especies en peligro de extinción de las tortugas marinas. - Recolectar información científica de su comportamiento reproductivo y de la población de tortugas. - Aprovechamiento de los recursos. - Crear un hábitat adecuado para el desove continuo de las tortugas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo del Hábitat (control del crecimiento vegetal). - Control de robo del Huevo (vigilancia). - Limpieza de la Playa (herramientas tradicionales). - Programas de Voluntariado. - Liberación y Protección de las tortugas (vigilancia, viveros más estructurales). - Proyectos con instituciones públicas (universidades). - Involucrar a la comunidad (educación y trabajo). - Programa de aprovechamiento legal y racional de los huevos de las tortugas marinas. - Incremento de recursos económicos con la venta de huevos no fecundados (1%). 	<p>Permitir la venta, comercio y consumo de los huevos de tortugas, aunque estos no son huevos fecundados, abre el camino al tráfico, robo y saqueo ilegal de huevos de tortugas.</p>

Cuadro 11. Benchmarking de proyectos relacionados a la conservación. (Fuente: elaboración propia).





Institución: GO OVER SEAS

Proyecto: Programas y oportunidades de voluntariado con tortugas marinas.

Enlace: <http://www.gooverseas.com/blog/volunteer-opportunities-sea-turtle-conservancy>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Institución internacional que promueve experiencias a través de voluntariados a nivel internacional con las tortugas marinas tanto para principiantes como para personas con conocimientos y experiencias previas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tener un impacto positivo en la conservación de las tortugas marinas en peligro de extinción. - Salvar las vidas de las tortugas marinas. - Promover la conservación y protección de las tortugas marinas a nivel internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de las personas interesadas en el voluntariado. - Información actualizada y completa de todo lo necesario para los diversos programas de voluntariado (condiciones del proyecto, estadía, el staff, recomendaciones). - Tips para el trabajo con tortugas marinas (experiencias previas). - Guía para los interesados en el voluntariado. - Dar a conocer experiencias del día a día de los voluntarios. - Estadía con mayores recursos y comodidades. 	<p>Se limitan a las actividades administrativas del proceso de voluntariado y por las condiciones del proyecto poseen más recursos para ofrecerle una mejor estadía y experiencia a los voluntarios, pero permite tener una idea de como se debe manejar el programa de voluntariado.</p>





Programas de Voluntariados

Proyecto: Programas de Conservación de Tortugas Marinas de Kosgoda.

Enlace: <http://www.kosgodaseaturtle.org/>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Programa internacional de voluntariado para la conservación de tortugas marinas en Kosgoda, Sri Lanka.</p> <p>El programa de incubadora está diseñada para maximizar el número de crías que llegan al mar y que sobreviven las etapas críticas de su vida temprana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El objetivo principal del proyecto es supervisar la actividad de las tortugas marinas y la conservación de los sitios de anidación locales. - Crear conciencia sobre el nivel de peligro de extinción en la que se encuentran estas especies. - Promover la conservación y protección de las tortugas marinas a nivel internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza de playas y plantación de vegetación protectora. - Patrullajes nocturnos de vigilancia. - Actividades de vivero protegidas con barreras físicas ante animales y ladrones de huevos. - Educación sobre la conservación. - Programa de liberación de tortugas, las tortugas más débiles se liberan más tarde cuando ya tienen más energía. - Involucra la comunidad en la limpieza de las playas. 	<p>Proyecto ubicado en la India, por lo que las condiciones para la conservación son muy diferentes a las de Costa Rica.</p>





Producto: Protectores de los Nidos

Proyecto: Programas de conservación de las tortugas marinas.

Enlace: <http://leisuretoursmalaysia.blogspot.com/2013/07/turtle-hatchery-and-turtle-watching-at.html>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
Los protectores de los nidos de tortuga son una barrera física que permite brindar protección a las tortugas recién nacidas contra depredadores naturales y evitar que las mismas se dispersen en el vivero.	<ul style="list-style-type: none"> - Brindar protección a las tortugas en su etapa de incubación. - Evitar que las tortugas recién nacidas se dispersen en el vivero. - Mantener el control en la documentación de los nacimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Malla protectora que se coloca en los nidos. - Usan diversos materiales y formas para protegerlas. - Se implementan al rededor de todo el mundo. 	<ul style="list-style-type: none"> - No son innovadoras. - No permiten una protección contra los animales de arena, como los cangrejos o lagartijas, ya que son solo superficiales. - Rápido deterioro del material.





Producto: Cajas para el Transporte de los huevos

Proyecto: Cajas para el transporte de los huevos

Enlace: <http://www.fws.gov/southeast/news/2010/r10-060.html>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Son los contenedores que se utilizan para transportar los huevos de las tortugas desde el nido encontrado en la playa hasta el vivero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Brindar protección a los huevos de las tortugas durante su transporte. - Mantener las temperaturas necesarias durante el transporte. - Permite transportar una cantidad adecuada de huevos hasta el vivero. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cajas de styrofoam de forma cuadrada. - Poseen tamaños variados. - Se implementan al rededor de todo el mundo. 	<ul style="list-style-type: none"> - No son innovadoras. - No permiten un transporte cómodo para los voluntarios, y llegan a pesar mucho debido a la cantidad de huevos. - Rápido deterioro del material.





Institución: Beach Clean Network

Proyecto: 2 Minutes Beach Clean.

Enlace: <http://beachclean.net/SiteHome>

Video: <https://youtu.be/qao05bNO-9g>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Proyecto fundado por una organización pequeña sin fines de lucro, creada en el 2009 por Matin Dorey, un escritor, surfista y presentador de televisión.</p> <p>Es un proyecto social difundido entre las redes sociales con el hashtag #2minutebeachclean que promueve la limpieza de playas.</p> <p>Consiste en que la próxima vez que vayas a una playa te tomes 2 minutos de tu tiempo para recoger basura de las playas y de esta forma librar a la naturaleza de sustancias y basuras peligrosas para los animales y el ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recoger basura de las playas. - Difundir el proyecto en las redes sociales a través de fotografías, foros, videos, etc. - Hacer la diferencia entre todos (comunidad). - Postear y compartir los hallazgos en las redes sociales como: instagram, facebook y twitter. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza de las playas (herramientas tradicionales). - Apoyo de una gran comunidad. - Difusión por medio de las redes sociales, lo que provee un alcance mundial del proyecto, ya que se da a conocer por medio de las tendencias de internet. - Apoyo de personas con gran influencia (celebridades). 	<p>Dependencia de darse a conocer solo a través de redes sociales y el compromiso verdadero de las personas en hacer el intento de participar (no solo tomar una foto y ya si no, que se muestre que la persona se tomo el tiempo para limpiar lo más que pudo en 2 minutos).</p>

Cuadro 12. Benchmarking de proyectos relacionados a la limpieza de playas. (Fuente: elaboración propia).





Seabin Project

Proyecto: Cleaning our oceans one marina at a time.

Enlace: <http://www.seabinproject.com/>

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=s3tjOEtoArg>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Sistema cúbico recolector de basura automatizado (basura flotante, aceite, combustibles y detergentes).</p> <p>Diseñado y desarrollado para utilizarse en muelles flotantes, vías fluviales, lagos residenciales, puertos, canales, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar los mares de sustancias tóxicas y dañinas para los animales. - Mejorar los ecosistemas acuáticos. - Reducir la basura que llega a las costas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cubo de basura que recolecta y captura la basura y los químicos del mar. - Funciona de forma similar a un filtro de agua. - Funciona 24 horas los 7 días de la semana. - Contiene: cubo plástico contenedor, red de captura, tubo metálico para ser colocado en muelles, entre otros. 	<p>Una iniciativa muy interesante y con mucho potencial, ligada indirectamente al proyecto, pero serviría como un plan piloto a futuro para la mejora de los habitats acuáticos y terrestres de las zonas costeras.</p>





Productos mecánicos para la limpieza de playas

Proyecto: Beach Cleaners.

Enlace: <http://www.beachcleaner.com/>

Videos: <https://www.youtube.com/watch?v=QHqOQCOPuTc>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Son máquinas que eliminan los materiales no deseados de las playas. Hacen la limpieza de forma cómoda y agradable.</p> <p>Diversos limpiadores se pueden utilizar eficazmente para: recolectar basura, conchas afiladas, vidrios, rocas y algas.</p> <p>Algunos tienen forma de tractores (fuerza hidráulica) y otros más pequeños que son conducidos.</p>	<p>- Limpiar las playas de basura y otros objetos sólidos que son peligrosos para los usuarios y animales que se trasladan sobre ellas.</p>	<p>- Máquina industrial de limpieza que utiliza la fuerza hidráulica para funcionar.</p> <p>- Son pesados y funcionan como las barredoras de nieve.</p> <p>- Algunos son manuales y funcionan como los rastrillos para jardinería, con la excepción de que recolectan la basura.</p>	<p>Acceso a tecnología de gran calidad y a recursos económicos que no dispone ASVO. Sin embargo, los principios que usan para crear herramientas que permitan facilitar esta tarea.</p>





Productos manuales para la limpieza de playas

Proyecto: Grate sand device.

Enlace: <http://www.volleyballusa.com/Catalog/Accessories/Grate-Sand-Cleaning-Device.html>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
Producto manual para la limpieza de la arena de las playas, funciona como un colador, permitiendo pasar los granos pequeños de arena y bloqueando el paso a piedras o basura.	- Mantener la arena y las playas limpias de piedras y basura.	- Producto de uso manual. - Simple. - Usa el principio de un colador para separar la basura de la arena. - Funciona por medio de movimientos constantes para permitir el paso de la arena.	- Genera movimientos repetitivos en el usuario. - Abarca zonas muy pequeñas. - No se puede usar con troncos o basura muy pesada, ya que es de uso manual.





Institución: The City of San Diego

Proyecto: Pure Water San Diego.

Enlace: <https://www.sandiego.gov/water/purewater/purewatersd> <https://www.sandiego.gov/water/purewater/demo>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Es un programa distribuido en diversas fases para utilizar tecnología para purificar el agua y así limpiar y reciclar la misma, para producir y mejora la calidad del suministro de agua para la ciudad de San Diego, California.</p> <p>El programa es una inversión rentable para proporcionar un suministro de agua potable que controle la sequía a nivel local.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de agua purificada de forma diaria. - Limpieza y reutilización del agua (aguas grises). - Controlar y evitar la sequía de la ciudad. - Contrarrestar el cambio climático por medio de un plan ecoamigable. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y construcción de instalaciones de purificación de agua a gran escala. - Tecnología (tratamiento, separación de aguas, filtración, purificación, distribución, etc). - Investigación sobre las posibles barreras adicionales de tratamiento. - Regulación y legislación de desarrollo. - Programas de educación y divulgación. 	<p>Acceso a tecnología de gran calidad y a recursos económicos que no dispone ASVO. Sin embargo, los principios que usan para reutilizar el agua se podrían implementar en el campamento para tener un mayor acceso al agua potable.</p>

Cuadro 13. Benchmarking de proyectos relacionados a reutilización de agua. (Fuente: elaboración propia).



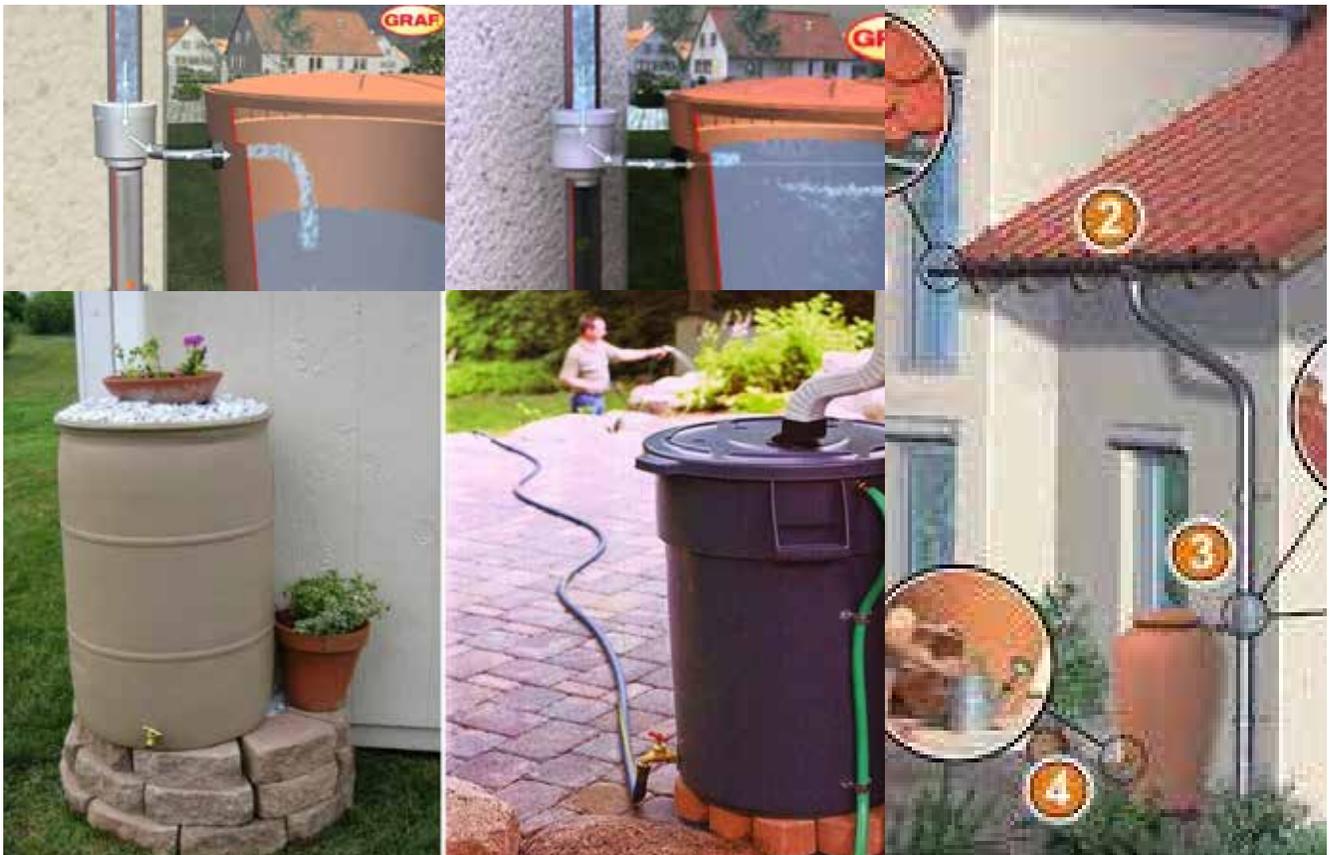


Filtración para el agua de lluvia

Proyecto: funcionamiento filtro de bajante para recuperar agua de lluvia.

Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=85a7xIeXZA>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Sistema simple para la filtración del agua de lluvia.</p> <p>Basicamente su función es recolectar el agua de lluvia del techo y las canoas de las casas, separando la suciedad del agua.</p> <p>Una vez filtrada se deposita en un tanque para su almacenamiento hasta el momento en que vaya a ser utilizada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Filtrar el agua de lluvia para ser utilizada en actividades que no requieran su consumo. - Funcionamiento, estructura y esquema para la recuperación de agua de lluvia con un filtro de bajante y un depósito decorativo o contenedor de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Filtro sencillo que separa la suciedad sólida de los techos y las canoas del agua. - Consiste de: un filtro, sistema de canoas, conexión con el tanque de almacenaje y el tanque de almacenaje. 	<p>El único aspecto negativo es que no purifica en sí el agua de lluvia, solo la filtra para que se pueda usar en actividades que no involucren su consumo, pero es una idea que se podría implementar por su simplicidad.</p>





Purificación de aguas grises

Proyecto: Recuperador de aguas grises.

Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=Gv6w8Z2HVkw>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>El "Recuperador de Aguas Grises" está diseñado para transformar el agua que proviene del lavarropas, lavado de platos y duchas, mediante un sistema de filtros, en agua apta para actividades que no requieran su consumo como el riego de plantas y jardines, lavado de veredas y vehículos.</p>	<p>- Transformar las aguas grises (lavado de ropa, platos y duchas) en agua apta para actividades que no requieran su consumo.</p>	<p>- Un sistema de purificación que consiste de: un decantador (para separa el jabón, la suciedad y las sustancias sólidas), dos filtros (purificar el agua) y un contenedor (almacenar el agua). - Construido con tuberías de PVC, bloques de cemento y envases y contenedores plásticos.</p>	<p>Se considera como una solución sumamente apta y positiva para algunas actividades del campamento. Su implementación es fácil y además todo el proceso es físico, sin el uso de sustancias químicas, por lo que es un proceso amigable con el medio ambiente.</p>



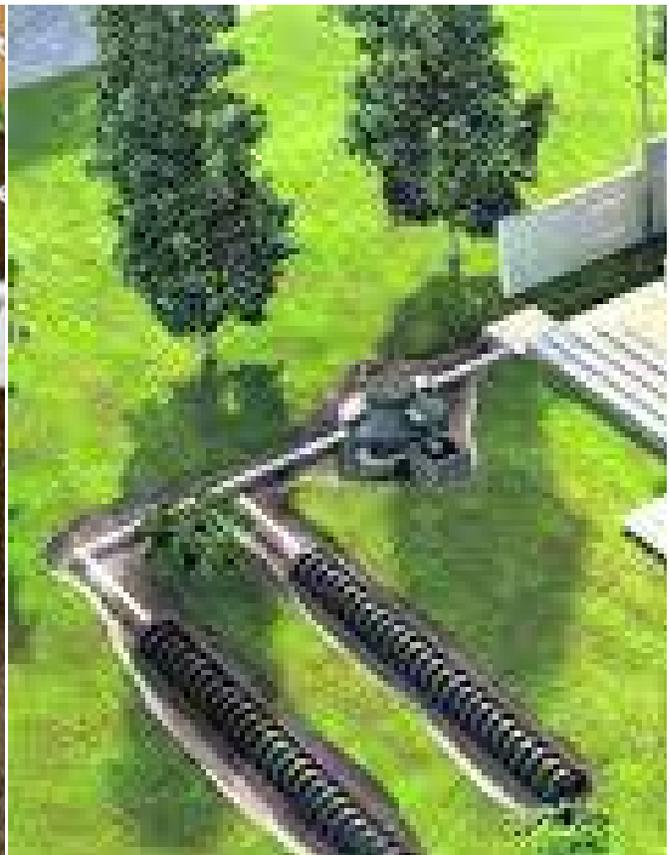


Biodigestores

Proyecto: Biodigestor - No más pozos sépticos

Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=1T-d34tm5us>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Los biodigestores son plantas de tratamiento de aguas residuales domiciliarias, especialmente diseñados para reducir el impacto ambiental que causan las aguas del hogar y otros establecimientos, eliminando un 80% de elementos contaminantes para su posterior vertido en una fuente hídrica.</p>	<p>- Transformar las aguas residuales domiciliarias en aguas purificadas que sirvan para actividades que no requieran su consumo.</p>	<p>- Un sistema de purificación que consiste de: un biodigestor, filtros (purificar el agua), trampa de grasas (decantador) y tuberías de PVC (transporte de las aguas). - Construido con tuberías de PVC, bloques de cemento y envases y contenedores plásticos.</p>	<p>Es una solución muy posible de realizar, sin embargo se requiere de más equipo especializado para su instalación, además que posee requerimientos de tipos de suelos y espacios físicos que puede que no se adapten al campamento de ASVO.</p>





Biojardinera

Proyecto: Como construir una Biojardinera

Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=kSFGruGQkTI>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Tecnología diseñada para dar tratamiento a las aguas grises o jabonosas que se generan diariamente en todos los hogares, para así disminuir el impacto al medio ambiente que estas producen al regarse en los suelos sin ningún tratamiento (malos olores, reproducción de animales y contaminación).</p>	<p>- Tratamiento de las aguas grises de los hogares y así limpiar el agua para ser utilizada en el riego de jardines.</p>	<p>- Consiste de varias etapas: pretratamiento (primer filtro para retener las grasas y residuos sólidos), la biojardinera (limpiar el agua de las impurezas mediante la separación de grasas y sólidos) y el almacenamiento (agua limpia almacenada).</p> <p>- Se construye a partir de niveles, plástico aislante, sacos o cartones, tuberías de entradas y salidas (PVC), piedras gruesas (entradas y salidas) y piedras finas, recipientes plásticos, salidas de gases.</p>	<p>Es una solución muy posible de realizar, sin embargo se requiere de más equipo especializado para su instalación, además que posee requerimientos de tipos de suelos y espacios físicos que puede que no se adapten al campamento de ASVO.</p>





DYSDERA

Proyecto: Diseño y Seguimiento de Estaciones de Captura de Agua Atmosférica.

Enlace: http://www.rinconesdelatlantico.com/num4/27_disdera.html

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Consiste básicamente en el hecho de recoger el agua de las gotas contenidas en la bruma, que precipitan al contacto con objetos. Las brumas pueden, así, generar una alternativa a la obtención de agua natural en zonas áridas, mediante la utilización de sistemas sencillos de recolección, de bajo coste y bajo mantenimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Obtener agua en zonas áridas a partir de la bruma y la atmósfera. 	<ul style="list-style-type: none"> - Paredes verdes con textiles y tuberías que permiten extraer el agua de la atmósfera. - La función básica de estos equipos es la captura de agua para su almacenamiento y posterior utilización, solucionando totalmente o en parte la carencia de la misma. 	<p>Es una solución muy posible de realizar, sin embargo, esta depende del nivel de humedad atmosférica de la zona.</p>





Zena System

Proyecto: “Torre del Viento”, una innovadora forma de generación de energía eólica.

Enlace: <http://blogs.lainformacion.com/futuretech/2011/01/04/torre-viento/>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
Innovador diseño de un sistema eólico de generación de energía que es capaz de aprovechar el viento en cualquier dirección; y a cualquier velocidad y altura. El principio es muy simple y radica en cambiar el enfoque a un aerogenerador a nivel del suelo.	- Crear energía renovable a partir del aprovechamiento del viento a diferentes alturas.	- Torre hexagonal que puede capturar el viento por cualquiera de sus seis caras, cuya superficie se compone de puertas que se abren sólo hacia el interior. Luego el viento se comprime en 3 zonas y acelera su velocidad como si estuviera en un túnel del viento, discurriendo hacia la salida inferior, que está equipada con un sistema de turbina a presión que convierte esta gran masa de aire acelerado en una energía eólica enorme. - Gran tecnología. - Similitud con fuerzas de la naturaleza (tornados).	Acceso a tecnología de gran calidad y a recursos económicos que no dispone ASVO. Sin embargo, los principios que usan para generar la electricidad se podrían implementar en el campamento para tener acceso a la electricidad, debido a que la zonas costeras son poseen grandes corrientes de viento.

Cuadro 14. Benchmarking de proyectos relacionados a la producción de energía a partir de fuentes alternativas. (Fuente: elaboración propia).





Clarion Power

Proyecto: SmartBox Wind Turbine.

Enlace: <http://earthtechling.com/2011/02/home-wind-power-simple-as-plug-and-play/>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Es un sistema innovador y versátil para la producción de energía renovable y el uso hogareño que no requiere de habilidades especiales para ser instalada, ya que se conecta directamente a cualquier tomacorrientes existente y proporciona la energía necesaria que se puede utilizar en cualquier lugar de la casa.</p>	<p>- Crear energía renovable a partir del aprovechamiento del viento para uso hogareño.</p>	<p>- Turbinas de viento pequeñas que se colocan en los techos de las casas. - Se conecta la salida a un circuito existente del hogar y la turbina de viento se conecta a un tomacorrientes existente y se inicia con el proceso de generación de electricidad. - Sistema modular (no es solo una turbina).</p>	<p>Es un sistema de gran simplicidad, su funcionamiento y principios físicos se pueden reproducir con facilidad. Sin embargo depende de un sistema eléctrico existente en el hogar o construcción.</p>





Portable Solar Power

Proyecto: How To Get Cheap Solar Power.

Enlace: <http://www.instructables.com/id/How-I-built-a-Solar-iPhone-Charger-for-under-50/>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
Diseño de un dispositivo portable para cargar cualquier producto electrónico por medio de un puerto USB y así poder usarlos en ambientes o entornos en los cuales no hay acceso a la electricidad.	- Crear energía renovable a partir sol para cargar dispositivos o productos electrónicos.	- Panel solar portable simple que puede ser construido sin ningún conocimiento en electrónica, contiene: paneles solares de 10 watts, reguladores de 5 volts, cables de conectores USB, cables de conexión eléctrica (negros y rojos), cinta para electricidad y una cremallera.	Se considera como una solución sumamente apta y positiva para algunas actividades del campamento. Su implementación es fácil y permite la producción de energía para los electrónicos necesarios por medio de puertos USB.





Bicycle Generator

Proyecto: How To Build A Bicycle Generator.

Enlace: <http://www.instructables.com/id/How-To-Build-A-Bicycle-Generator/>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Sistema que permite usar el movimiento mecánico de las personas para producir energía eléctrica que puede ser usada para la iluminación (bombillos), electrodomésticos (licuadoras), celulares, computadoras, etc.</p>	<p>- Crear energía renovable a partir del movimiento mecánico de las personas.</p>	<p>- Bicicleta conectada a motores y generadores de electricidad, baterías e inversores. - Se necesitan de elementos simples y baratos: madera, diodos, tornillos, baterías, cables, motor de 12V y un soporte de montaje para el motor.</p>	<p>Es un sistema de gran simplicidad, su funcionamiento y principios físicos se pueden reproducir con facilidad. Sin embargo depende constante actividad física que debe ser producida por los voluntarios, que se podría convertir en una carga de trabajo.</p>



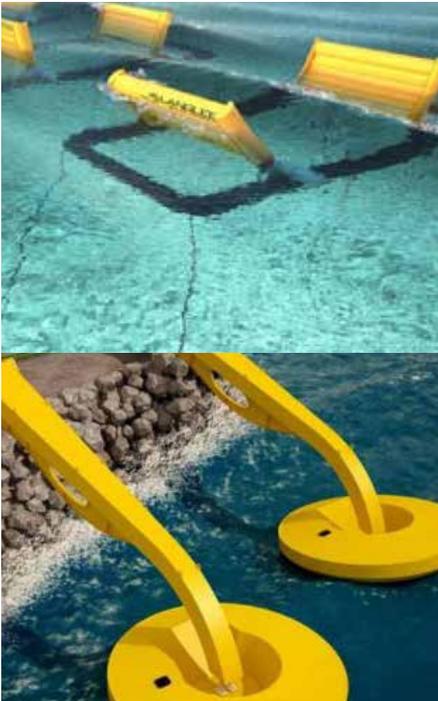


Energía Undimotriz

Proyecto: Energía Undimotriz: Las olas, otra innovadora fuente de energía.

Enlace: <http://www.clubcontacto.cl/articulos-energia-undimotriz-las-olas-otra-innovadora-fuente-de-energia.php>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Sistema que depende del movimiento de las olas el cual es siempre constante (mareas), mucho más eficiente que la energía solar (ocupa días despejados) o la energía eólica (necesidad de corrientes de viento) y además es de poco impacto ambiental (poco invasivos, no producen desechos, no requieren de mantenimiento ni suministros).</p>	<p>- Crear energía renovable a partir del movimiento mecánico de las olas del mar.</p>	<p>- Diversas tecnologías para generar la energía: sistema pelamis (cilindros que flotan de manera conjunta unidos a través de articulaciones hidráulicas, que con el movimiento bombean aceite de alta presión a los acumuladores), la boyas (el movimiento de la ola produce el movimiento de un pistón en un cilindro, desplazando aire y activando así una turbina que genera la potencia) y the oyster (máquina en forma de almeja que se ancla a una profundidad de 10 metros que abre una especie de brazo que sigue un movimiento de péndulo en el mar).</p>	<p>Acceso a tecnología de gran calidad y a recursos económicos que no dispone ASVO. Sin embargo, los principios que usan para generar la electricidad con el movimiento de las olas se podrían implementar en el campamento. Sin embargo, se debería analizar el nivel de invasión ya que en la playa llegan a desovar las tortugas, por lo que el sonido de la máquina podría ahuyentarlas.</p>





Mobiliario para dormitorio

Proyecto: Camas con protección de mosquitos

Enlace: <http://www.viewnetindia.com/products.asp>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
Protector contra mosquitos modular con forma de armadillo (función similar), permite usarse de forma fácil (quitar y poner), estructura resistente de gran durabilidad, además es portable y desarmable.	- Proteger a los usuarios de insectos voladores como los mosquitos, acaros, moscas, pulgas, entre otros, y así prevenir picaduras y enfermedades.	- Malla delgada de HDPE con 160 huecos por pulgada cuadrada. - Estructura de PVC para mayor durabilidad. - Sistema de costillas para un mejor almacenaje.	Sistema de una aplicación muy probable. Sin embargo, no se adapta a las condiciones del campamento (camarotes), algunos sistemas podrían simplificarse y así proveer una mejor protección y uso del producto.

Cuadro 15. Benchmarking de proyectos relacionados a mobiliarios alternativos. (Fuente: elaboración propia).





Mobiliario para socializar

Proyecto: Reposeras de madera

Enlace: http://buenos-aires.all.biz/reposeras-de-madera-g121288#.VxQ2y_nhDIU

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Una amplia colección para disfrutar del sol en compañía, aunando diseño y confort por igual. Diseñadas para resistir los usos y climas más exigentes y adaptables a todas las necesidades.</p>	<p>- Brindar confort a los usuarios en diferentes tareas de socialización.</p>	<p>- Sillas con madera tratada para soportar las condiciones del entorno de las playas.</p>	<p>Productos muy comunes y poco innovadores. Sin embargo, se puede utilizar el concepto de confort para mejorar los muebles elaborados por los mismo voluntarios (dimensiones, materiales, topología y morfología).</p>





Materiales para mobiliarios

Proyecto: Bamboo Furniture

Enlace: <http://1home.gq/bamboo-furniture.html>

<http://www.likehome.site/bamboo-patio-furniture/7-coolest-outdoor-furniture-units-made-using-bamboo-green-diary-bamboo-patio-furniture/>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Uso del bambú como material para la construcción y elaboración de estructuras y mobiliarios, ya que posee mejores propiedades que la madera de construcción tradicional.</p>	<p>- Brindar materiales más resistentes en la construcción de mobiliarios y estructuras.</p>	<p>- Diversos productos de bambú tratado para soportar las condiciones del entorno de las playas.</p>	<p>Es un material ajeno a la zona se debe estudiar la viabilidad de su uso como material de construcción y el mantenimiento del mismo.</p>





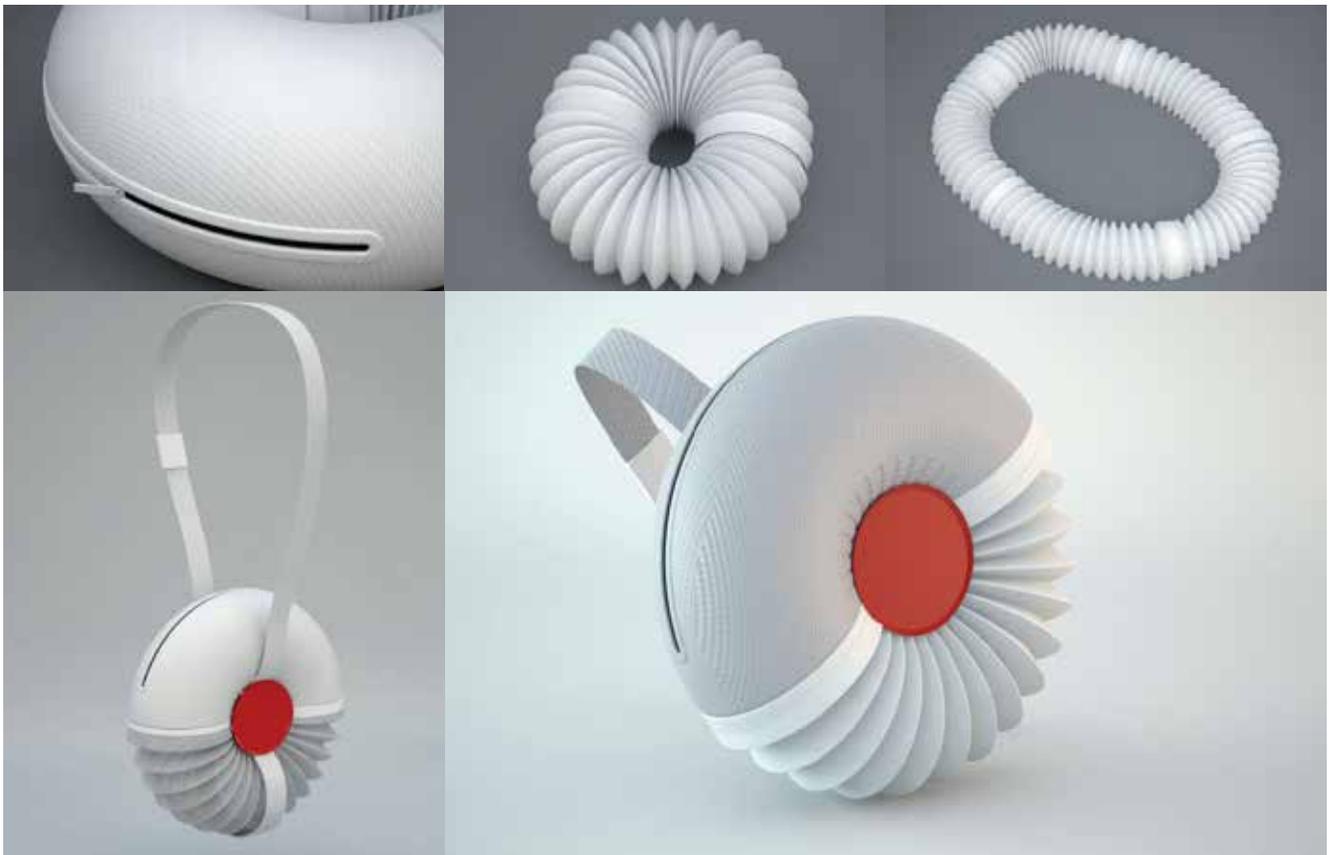
Transporte de Agua

Proyecto: Pumpkin.

Enlace: <http://www.laboratoire.org/en/products-pumpkin.php>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Es una manera innovadora y natural de transportar el agua sin dañar el medio ambiente.</p> <p>Tiene inspiración extraída de una calabaza como una célula biológica, que ayuda a llevar agua en múltiples formas, gran volúmen y filtrarla si se desea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Transportar el agua de forma natural. - Facilitar la usabilidad del bolso para transporte de forma ergonómica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bolso que permite el transporte de agua de forma modular. - Contiene: sujetadores (hombros y espalda), bolso de mano con cremallera, compartimiento contenedor de 2,3 litros de agua. - Modularidad para adaptarse a las necesidades. 	<p>Por la forma que posee su manufactura es más complicada, pero se podría usar la misma inspiración en la naturaleza para establecer sistemas de transporte de agua.</p>

Cuadro 16. Benchmarking de proyectos relacionados al transporte de agua y arena. (Fuente: elaboración propia).





Palas para extraer Arena

Proyecto: Juguetes de playa Quut.

Enlace: <https://nubedejuegos.wordpress.com/2015/07/07/probamos-juguetes-playa-quut/>
<http://www.kukitos.com/quut-mil-y-un-juegos/>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Nueva propuesta para jugar en la playa con diseños de nuevos juguetes de playa para la familia.</p> <p>Es una herramienta perfecta para jugar con la arena: resistente, ergonómica, atractiva, con gran superficie para cargar y ofrece además diferentes posibilidades para cogerla y maniobrar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar herramientas atractivas para incentivar el juego con la arena (o nieve). - Facilitar las posiciones ergonómicas y de uso durante la extracción de arena. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rediseño de las palas para la extracción de la arena. - Sistemas y productos para el transporte de agua o arena. - Diferentes posibilidades de uso en las interfaces hombre-objeto. 	<p>Es una solución muy básica y muy posible de rediseñar con facilidad. Sin embargo, hay que analizar la biomecánica para extraer la arena de forma manual y las consecuencias si se usa de forma inadecuada.</p>





Transporte de Agua

Proyecto: Herramientas de jardinería.

Enlace: <http://floresyjardin.es/category/herramientas/>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<p>Conjunto de herramientas para el cuidado del jardín como bastones para cortar el césped (se puede asociar a la limpieza de playas o para transportar arena), cubos o regaderas de agua.</p>	<p>- Facilitar las tareas de alta demanda física en el jardín de forma eficaz y cómoda.</p>	<p>- Bastones telescópicos para cuidar la postura. - Escarificador para el césped. - Contenedores para recolección. - Regaderas plegables. - Flor de embudo que se adapta a cualquier botella de tamaño estandar y ayuda a capturar el agua de lluvia. - Mangueras, palas y rastrillos. - Usualmente son herramientas plásticas.</p>	<p>La mayoría son herramientas que tienen la función de jardinería. Sin embargo, se podrían modificar y rediseñar para ser implementadas para las tareas de los voluntarios en la extracción y transporte de arena y agua.</p>





Recolector Manual

Proyecto: Recogedor manual roll-in

Enlace: <http://www.elangreen.com/tienda/herramientas-huerto-jardin/>

Descripción	Objetivos	Soluciones	Aspectos Negativos
Es una herramienta manual que facilita la recogida de objetos o frutos, del suelo; presionando ligeramente y rodando.	- Facilitar las tareas de recolección de objetos o frutos del suelo.	- Recogedores manuales de plástico y aluminio. - Kit de pala y horca para cavar huecos en la tierra. - Herramienta multi shifter.	La mayoría son herramientas que tienen la función de jardinería. Sin embargo, se podrían modificar y rediseñar para ser implementadas para las tareas de los voluntarios en la extracción y transporte de arena.



Con este análisis, podemos concluir que se pueden implementar e innovar soluciones sobre todo en el trabajo de recolección, extracción y transporte de agua y arena para los trabajos con el vivero, de forma que se mejore y facilite el trabajo elaborado por los voluntarios en el vivero. Además se pueden simplificar los productos y rediseñarlos para una mejor adaptación al entorno.

En cuanto a la obtención y reutilización de agua, se pueden adaptar las teorías de purificación para poder expandir el acceso de agua en los campamentos de los voluntarios, de forma fácil y sencilla que no vaya a añadir más tareas o trabajos a los mismos.

Se pueden implementar sistemas de seguridad que no sean muy llamativos a través de pequeños drones con una manufactura rápida y viables, además de utilizar tecnologías de localización GPS y una comunicación cerrada entre los mismos voluntarios.

Se debe investigar más sobre las posibles mejoras al mobiliario, ya que lo que se ha recolectado es poco innovador.

Los sistemas de limpieza son bastante interesantes, ya que como los ejemplos vistos, se podría intervenir a través de iniciativas que motiven a los visitantes ajenos a la zonas costeras participar en proyectos de recolección de basura con incentivos sociales y emocionales (experiencias satisfactorias).

En cuanto a la conservación de las tortugas se deben mejorar las condiciones del campamento, sobre todo la infraestructura de los viveros y todo el sistema que este involucra, ya que en algunos ejemplos se pueden ver viveros con mayor estabilidad estructural gracias a los materiales de su construcción (concreto o aluminio).

CAPACIDAD INSTALADA

Este análisis se refiere a aquellas capacidades tecnológicas y productivas que posee el país y las instituciones involucradas (MINAE, SINAC, etc), que podrían utilizarse para resolver el problema que se plantea en la investigación.

Para la realización de este análisis se divide la capacidad instalada en dos grandes grupos: el primero es un análisis del tipo de industria, el cuál contempla los materiales, procesos y servicios que pueden requerirse en el proyecto; y el segundo es un análisis del sector académico y profesional, este contempla la parte académica, profesional, los centros de capacitación y el posible aporte al proyecto.

Industria (Pública y Privada)

En este análisis se muestran las diferentes industrias existentes en el país con proyectos de investigación y desarrollo, productos y servicios, que pueden brindar un apoyo para el desarrollo del plan estratégico que se plantea y su posible implementación, considerando materias primas, procesos de manufactura, productos y servicios en los diferentes campos.

Sector Académico

En este análisis se muestran las diferentes áreas de formación profesional o el recurso humano disponible y los centros académicos donde se realiza la formación y capacitación de los profesionales, tomando en cuenta tanto al sector público como el sector privado en los diversos grados académicos (Máster, Licenciatura, Bachillerato y Técnico).

Empresa / Proyecto	Aporte	Servicios	Productos
Laboratorio de Sistemas Electrónicos para la Sostenibilidad (SESLab)	 Investigación & Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> - Energías renovables (solar). - Eficiencia energética. - Monitorización. - Actualización profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Procesamiento inteligente de energía. - Monitoreo remoto de sistemas.
Centro de Investigación en Protección Ambiental (CIPA)	 Investigación & Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de desechos. - Educación Ambiental. - Tratamiento de Aguas. - Capacitación y asesorías. - Producción limpia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigaciones. - Consultorías.
Centro de Investigación en Vivienda y Construcción (CIVCO)	 Investigación & Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> - Abastecimiento de agua. - Monitoreo de estructuras e infraestructura inteligente. - Modelación hidrológica e hidráulica. - Ambiente construido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigaciones. - Ensayos de Campo. - Consultorías.
Centro de Investigación y Extensión en Materiales (CIEMTEC)	 Investigación & Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamientos térmicos y termoquímicos. - Análisis Metalográfico. - Imágenes de microscopía electrónica. - Pruebas de dureza. - Caracterización de aleaciones. - Medición de espesores de recubrimientos. - Ensayos mecánicos. - Ensayos no destructivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigaciones. - Ensayos de Campo. - Consultorías.
Sistema Olamotriz de Generación Eléctrica (E.WAVE)	 Investigación & Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> - Energías renovables (olas del mar). - Eficiencia energética. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de nuevas alternativas energéticas. - Investigaciones.
SPHERA Sustainability Consulting	 Sustentabilidad & Proyectos verdes  Administración de Proyectos  Asesoría en los Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> - Asesoría profesional. - Sostenibilidad. - Diseño. - Construcción. - Operación. - Mantenimiento. - Análisis bioclimáticos y simulaciones. - Selección de proveedores verdes para la construcción. - Charlas y capacitaciones en sostenibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de proyectos rentables. - Proyectos amigables con el ambiente. - Construcciones y diseño de edificaciones verdes.
Green Building Council de Costa Rica	 Construcción Sostenible  Ciclo de Vida	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción sostenible. - Asesoría profesional. - Charlas y capacitaciones en sostenibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción sostenible.

Empresa / Proyecto	Aporte	Servicios	Productos
<i>HOLCIM</i>	 Fabricación de la materia prima  Proveedor de cemento	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción. - Fabricación de elementos de cemento. - Servicio al cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Blocks. - Concreto. - Cemento.
<i>CONCREPAL</i>	 Fabricación de elementos	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción. - Fabricación de elementos de cemento. - Servicio al cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Adoquines. - Blocks. - Pisos y Exteriores. - Tuberías. - Concreto. - Cemento.
<i>SYLVANIA</i>	 Manufactura de luminarias	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación y desarrollo. - Proyectos. - Capacitaciones. - Servicio al cliente. - Servicios técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Luminarias. - Lámparas. - Componentes.
<i>Schneider Electric</i>	 Manejo energético	<ul style="list-style-type: none"> - Consultores energéticos. - Servicios de sustentabilidad. - Servicios estratégicos de abastecimiento energético. - Sistemas preconfigurados. - Monitoreo y presentación de informes de medición de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso energético (sistemas y productos portátiles). - Soluciones solares. - Distribución energética. - Reducción de consumo energético. - Automatización.
<i>ECO GLOBAL</i>	 Sustentabilidad & Proyectos verdes	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de la calidad. - Gestión ambiental. - Legislación ambiental, calidad, salud y seguridad ocupacional. - Consultoría. 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultoría.
<i>ECO HOMES</i>	 Diseño y Construcción  Construcción con madera	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura y diseño. - Ingeniería. - Planos. - Permisos. - Secado al horno. - Venta de madera. - Tratamiento de vacío y presión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cabañas. - Accesorios. - Tablas / Tablillas. - Terrazas / Decks. - Tableros de Plywood. - Tablón / Artezonado. - Siding / Forros. - Vigas / Columnas. - Tapias. - Tableros OSB. - Postes. - Cerchas. - Pisos. - Conectores. - Puertas y Ventanas. - Acabados y Componentes. - Muebles.
<i>ECO MADERAS</i>	 Distribución de productos		
<i>KODIAK</i>			

Empresa / Proyecto	Aporte	Servicios	Productos
<i>EXTRALUM</i>	 Manufactura de productos de Aluminio  Extrusión de Aluminio	- Transformación metalmecánica.	- Extrusión de aluminio. - Perfiles. - Tuberías. - Láminas. - Barras. - Ensamblés.
<i>DIMMSA</i>	 Transformación de metales	- Transformación metalmecánica.	- Troquelado. - Doblado. - Fresado. - Torneado. - Soldadura.
<i>RIMUCA</i>	 Transformación de metales	- Transformación metalmecánica.	- Soldadura. - Torneado. - Laminado - Sujeciones
<i>METALCO</i>	 Conformado y recubrimiento	- Transformación metalmecánica.	- Conformado. - Recubrimiento.
<i>Talleres de Precisión</i>	 Transformación de metales	- Transformación metalmecánica.	- Fabricación de piezas. - Fresado. - Corte y dimensionado. - Troquelado.
<i>DURMAN ESQUIVEL</i>	 Inyección y extrusión	- Transformación de plástico.	- Piezas. - Tubería. - Ensamblés. - Acoples.
<i>PLASTIMEX</i>			
<i>MICRO JPM</i>	 Venta de componentes electrónicos	-Componentes electrónicos, para trabajar en parte eléctrica y sensores.	- Componentes electrónicos. - Arduinos. - Sensores. - Placas. - Protobords.
<i>ELECTRÓNICA COSTA RICA</i>			
<i>TELTRON</i>			
<i>CR CIBERNÉTICA</i>			

Cuadro 17. Análisis de la capacidad instalada nacional a nivel industrial. (Fuente: elaboración propia).

Profesionales	Sector Público	Sector Privado	Tipo de Aporte
<i>Biología</i>	UCR UNA	-	- Investigación y desarrollo. - Información de campo.
<i>Biología Marina y Tropical</i>	UNA	-	- Consultoría. - Información de campo.
<i>Gestión de Ambientes Acuáticos</i>	UCR	-	- Investigación y desarrollo. - Información de campo.
<i>Gestión de Áreas Costeras</i>	UCR	-	- Investigación y desarrollo. - Información de campo.
<i>Manejo de Recursos Naturales</i>	UNED	-	- Consultoría. - Información de campo.
<i>Zoología</i>	UCR	-	- Consultoría. - Investigación y desarrollo. - Información de campo.
<i>Arquitectura</i>	TEC UCR	Véritas ULatina Universidad Hispanoamericana	- Investigación y desarrollo. - Fabricación.
<i>Construcción Sostenible</i>	TEC	Véritas	- Consultoría.
<i>Especificaciones Técnicas para la Construcción</i>	-	Véritas	- Consultoría.
<i>Gestión de Procesos</i>	-	UAM	- Consultoría.
<i>Ingeniería Ambiental</i>	TEC	-	- Consultoría. - Investigación y desarrollo.
<i>Ingeniería Civil</i>	UCR UNA INA	ULatina Fidélitas	- Investigación y desarrollo. - Fabricación.
<i>Ingeniería en Construcción</i>	TEC	-	- Investigación y desarrollo. - Fabricación.
<i>Ingeniería en Diseño industrial</i>	TEC	Véritas	- Consultoría. - Investigación y desarrollo.
<i>Ingeniería Eléctrica</i>	UCR	Fidélitas	- Consultoría. - Investigación y desarrollo.
<i>Ingeniería Electrónica</i>	TEC INA	ULatina ULACIT Universidad Hispanoamericana	- Investigación y desarrollo.
<i>Ingeniería en Gestión Ambiental</i>	UNA	-	- Consultoría. - Información de campo.
<i>Ingeniería Industrial</i>	UCR UNED	ULatina ULACIT Universidad Hispanoamericana UAM Fidélitas	- Investigación y desarrollo. - Fabricación.

Profesionales	Sector Público	Sector Privado	Tipo de Aporte
<i>Ingeniería en Mantenimiento y Electromecánica</i>	TEC UCR UNA	ULatina Fidélitas	- Investigación y desarrollo.
<i>Ingeniería en Materiales</i>	TEC	ULatina Fidélitas	- Consultoría. - Investigación y desarrollo.
<i>Ingeniería Mecánica</i>	UCR INA	-	- Investigación y desarrollo.
<i>Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo</i>	UCR	-	- Consultoría. - Investigación y desarrollo. - Información de campo.
<i>Ingeniería en Producción Industrial</i>	TEC	-	- Consultoría. - Logística.
<i>Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental</i>	TEC	-	- Consultoría. - Información de campo.
<i>Sistemas Modernos de Manufactura</i>	TEC	-	- Investigación y desarrollo. - Información de campo.
<i>Mecánicos de Precisión</i>	INA CTP	-	- Investigación y desarrollo. - Fabricación.
<i>Operarios</i>	Técnicos	Técnicos	- Fabricación.
<i>Administración de Empresas Turísticas</i>	INA	ULatina	- Consultoría.
<i>Desarrollo Económico Local con énfasis en: Turismo Comunitario</i>	TEC	-	- Investigación y desarrollo. - Información de campo.
<i>Gestión del Turismo Sostenible y Turismo Rural Sostenible</i>	TEC	ULatina	- Consultoría. - Información de campo.
<i>Gestión Empresarial del Turismo Sostenible</i>	UNA	-	- Consultoría.
<i>Gestión Integrada de Áreas Costeras Tropicales</i>	UCR	-	- Consultoría. - Información de campo.
<i>Hotelería y Restaurantes</i>	INA	ULatina	- Consultoría. - Información de campo.
<i>Recreación Turística</i>	UNA	-	- Consultoría. - Información de campo.
<i>Turismo Ecológico y Gestión Ecoturística</i>	UCR	-	- Consultoría. - Información de campo.

Cuadro 18. Análisis de la capacidad instalada nacional a nivel profesional. (Fuente: elaboración propia).

MARCO TEÓRICO

El marco teórico consiste en la explicación y discusión de la teoría que fundamenta el proyecto y la propuesta del concepto de diseño, usa como base el planteamiento del problema declarado para el desarrollo del proyecto.

Su objetivo es entender y adquirir un contexto que engloba los aspectos teóricos más relevantes para la investigación y el proyecto. Es un aporte conceptual necesario para delimitar el problema, formular definiciones, fundamentar las hipótesis e interpretar los resultados de estudio.

A continuación se presenta el marco teórico generado, en el cual se identifican varios conceptos, procesos, políticas, instituciones e ideologías relacionadas con la conservación biológica, ambiental, el voluntariado y la intervención de la ingeniería y el diseño en estos campos. Estos conceptos serán tomados en cuenta para la realización de las estrategias y el concepto de diseño del proyecto.

CONCEPTOS BÁSICOS

En esta primera parte se explicarán los conceptos básicos referentes al voluntariado (tipos de voluntariado y cuáles de estos se relacionan al enfoque y contexto del proyecto), información sobre las tortugas marinas que llegan a Costa Rica.

Voluntariado

El voluntariado es el trabajo que realizan algunas personas (o un conjunto de las mismas) para el servicio de una comunidad o al medio ambiente por decisión propia, libre y sin remuneración. Estos complementan la labor de la administración pública y de los profesionales de acción social, pero no los deberían sustituir ni suplantar. En la Plataforma del Voluntariado de España se ha consensuado la siguiente definición de voluntariado con sus diferentes entidades y plataformas:

“La Acción Voluntaria organizada es aquella que se desarrolla dentro de una organización sin ánimo de lucro por personas físicas que, de manera altruista y solidaria, intervienen con las personas y la realidad social, frente a situaciones de vulneración, privación o falta de derechos u oportunidades para alcanzar una mejor calidad de vida, y una mayor cohesión y justicia social como expresión de ciudadanía activa organizada”.

Existen diferentes motivaciones que impulsan a estas personas a dedicar parte de su tiempo al trabajo no remunerado. De la misma forma también hay distintas maneras para convertirse en voluntario, como: el voluntariado formal (el realizado dentro de organizaciones no lucrativas) y el informal (los voluntarios actúan individualmente o en grupos no registrados).

Este trabajo debe cumplir tres condiciones:

- Ser desinteresado: no perseguir ningún tipo de beneficio ni gratificación por su ayuda.
- Ser intencionado: buscar un fin y un objetivo positivo (cambio positivo en la situación) y legítimo (capacidades para realizar el trabajo y consentimiento para dar la ayuda).
- Debe estar justificado: responde a una necesidad real, no es un pasatiempo ni un entretenimiento, sino que persigue la satisfacción de una problema actual.

Tipos de Voluntariado

- Acción social: es aquel en el que se colabora en un proyecto en el país donde se reside y en campos como la discapacidad, la migración, la exclusión, etc.
- Voluntariado ambiental: es aquel relacionado con proyectos en defensa y protección del medio ambiente y animales.
- Voluntariado en emergencias: es aquel relacionado con crisis y desastres puntuales, como pueden ser catástrofes naturales que asuelan poblaciones o vertidos como el del Prestige.
- Voluntariado en cooperación: es aquel relacionado con proyectos que se desarrollan en una comunidad perteneciente a un país distinto al que se reside.
- Voluntariado cultural: es aquel en el que se colabora en la organización de actividades en salas de arte, museos, bibliotecas y otros espacios o entidades relacionados con la cultura. Dentro de éste, es interesante el caso del voluntariado lingüístico en el que se promociona la colaboración en la enseñanza y promoción de uso de una lengua.

De los tipos de voluntariado explicados anteriormente, el más importante y acorde al proyecto es el Voluntariado Ambiental, ya que es el que realiza la Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas (ASVO). A continuación se explica de que trata este voluntariado.

Voluntariado Ambiental

Es el tipo de voluntariado que tiene como objetivo la realización de acciones de conservación del medio ambiente. La mayoría de las organizaciones ambientalistas basan sus actividades con mucha frecuencia en el voluntariado ambiental. Las siguientes son algunas de las acciones en las que frecuentemente toman parte voluntarios ambientales:

- Presión, por medio de acciones cibernéticas, manifestaciones, puntos de información, etc.
- Restauración ambiental, repoblaciones, limpieza de residuos, etc.
- Censos e inventarios, necesarios para llevar a cabo atlas de distribución, seguimiento de poblaciones, etc.
- Divulgación.
- Difundir y crear conciencia a través de jornadas ambientales involucrando a empresas privadas, gubernamentales así como sociedad civil, haciendo partícipes a directivos, empleados y sus familias.

Este tipo de voluntariado se adapta al trabajo que realiza la Asociación de Voluntarios, ya que se encargan de mantener diversas áreas de conservación en el mejor estado, protegiendo la flora y fauna de la zona o área de conservación; es importante recalcar que una de esas áreas es la conservación de las tortugas marinas en dos playas de la costa pacífica de Costa Rica, que son Montezuma de Puntarenas y Buena Vista de Guanacaste.

Tortugas Marinas

Las tortugas marinas forman parte de la superfamilia de los quelonioideos (*Chelonioides*). Estas son reptiles de sangre fría y habitan en todos los océanos tropicales. Viven exclusivamente en las zonas

marinas, pero tocan tierra solamente para completar su proceso reproductivo en la etapa de la anidación. La mayoría de las especies de tortugas se pueden encontrar en aguas poco profundas de bahías, lagunas y estuarios; mientras que otras se pueden encontrar en el mar abierto.

Las tortugas marinas pueden nadar a velocidades de 27 a 35 km/h. Su fuerte cuello está formado por ocho vértebras y no pueden introducir su cabeza dentro del caparazón a diferencia de las tortugas terrestres.

No poseen dientes, sino que tienen unos picos cortantes en la parte superior de su mandíbula para digerir y atrapar a sus presas. Además no poseen oídos externos, sino un oído interno muy eficiente y agudo. Su sentido del olfato es débil, pero la vista se desarrolla mejor que el de las tortugas terrestres. Las tortugas marinas tienen un sentido de la orientación muy desarrollado, el cual les permite regresar a desovar a la misma playa en la que nacieron.

Tienen la habilidad de nadar y contener la respiración por diez minutos para luego subir a la superficie a respirar. Sus aletas están adaptadas a la vida acuática por lo que en tierra se desplazan con dificultad y lentitud. Algo que las identifica es su fuerte y vistoso caparazón que de acuerdo con la especie, varía en color y textura. La tortuga baula por ejemplo, posee un caparazón delgado y flexible, por lo que entra en la categoría de tortugas suaves.

Como todo reptil, la tortuga marina varía su temperatura corporal adaptándose al medio ambiente, tiene escamas en la piel, respiran por medio de pulmones y posee un corazón de tres cámaras.

Alimentación de las tortugas marinas: las tortugas de agua dulce son carnívoras y las de mar son omnívoras, alimentándose de esponjas, moluscos, crustáceos, algas, plantas marinas, peces y coral (les aporta calcio para fortalecer el caparazón). Las más carnívoras comen pulpos o pequeños animales vertebrados al igual que medusas.

Reproducción de las tortugas marinas: las tortugas marinas logran alcanzar su madurez sexual a los 6 u 8 años. La reproducción se lleva a cabo en el mar, en aguas profundas y cercanas a la costa. En el momento que inicia el apareamiento, el macho se posa en la parte superior de la hembra, clavando sus garras e inicia la copulación, luego de este acto la hembra puede almacenar el esperma del macho por varios años.

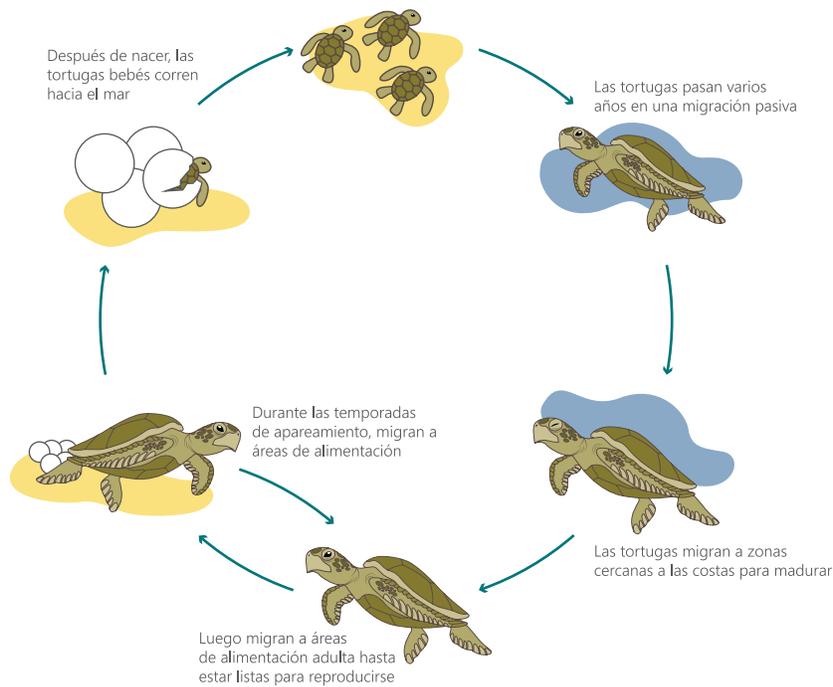


Figura 18. Ciclo de vida de las tortugas marinas. (Fuente: World Wildlife Foundation).

Los huevos tardan en formarse de dos a tres semanas dentro de la hembra. Una vez cumplido este periodo las hembras llegan a las costas para anidar, realizando recorridos por las playas para encontrar el lugar más adecuado donde se realizará el desove. Esta área debe estar libre de vegetación y lejos de la orilla del mar, pues la marea alta podría impedir el desarrollo de los huevos.

Una vez que encuentran el lugar adecuado para desovar, las hembras excavan un hueco con sus aletas traseras de unos 40 o 60 cm de profundidad aproximadamente, para depositar alrededor de 50 hasta 100 huevos (varían dependiendo de la especie). El proceso de incubación dura alrededor de 40 a 70 días, período en el cual la temperatura define el género de las crías

Resulta todo un desafío sobrevivir en tales condiciones, debido a que enfrentan peligros como perros, mareas altas, traficantes de huevos para su posterior venta, turistas clavando sombrillas o haciendo castillos de arena; los cuales pueden dañar y evitar la conclusión del proceso reproductivo.

Si se logran superar dichos factores se da el nacimiento de las crías en la noche (menos depredadores y temperaturas más bajas) y una vez que nacen, todas juntas se dirigen al mar en donde corren de nuevo el peligro de ser devoradas por gaviotas y pelícanos principalmente. Un bajo porcentaje logra llegar a la etapa adulta, que según su especie puede llegar a vivir de 150 a 200 años aproximadamente.

Peligro de extinción: la caza y pesca ilegal de las tortugas es la causa principal de su desaparición, a lo largo de los años el ser humano ha matado y masacrado tortugas para aprovechar su carne, huevos,

piel y su caparazón por lo cuál la mayoría de las especies se cataloga en vías de extinción. Por esta razón en muchos países a nivel internacional, se conservan algunas playas de desove como parques nacionales o reservas protegidas.

Algunos países como en la India se consumen los huevos de tortuga. En Sudamérica el aceite extraído de la tortuga tiene un gran valor, ya que se utiliza como aceite para lámparas. En algunas zonas se utiliza el caparazón para la fabricación de instrumentos musicales y artesanías.

Es un problema que está arraigado a muchas culturas costeras pagando el mayor precio las tortugas marinas, ya que en 300 años se han matado 100 millones de tortugas verdes.

En la actualidad hay diferentes proyectos de conservación y educación a nivel mundial, para ayudar a la protección de estos animales; además se están implementando nuevas técnicas para redes de pesca como el TED (Turtle Exclusion Device, 'dispositivo de exclusión de tortugas') el cual permite que las tortugas salgan de las redes de pesca. Algunas instituciones y organizaciones colaboran con la protección de estas especies con mayor riesgo de extinción, por medio de donaciones a las organizaciones encargadas de su protección y conservación como la World Wide Fund for Nature (WWF).

Especies de Tortugas en Peligro de Extinción

- Tortuga Verde (*Chelonia mydas*): la tortuga verde es una de las especies protagonistas en el Mediterráneo y en conjunto con la tortuga caguama son las que sufren más frecuentemente capturas accidentales o accidentes. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) cataloga esta especie como "En peligro de extinción (EN - Endangered)" y está incluida en la Directiva Hábitat, el Convención de Especies Migratorias (CMS - Convention on Migratory Species) y el Convenio de Barcelona. Sin embargo, su estado de conservación no presenta signos claros de recuperación. Los vertidos que sufre el Mediterráneo afectan directamente a esta especie, pero también inciden sobre sus hábitats, su alimentación y reproducción, convirtiéndose en otro factor añadido, además de las capturas accidentales, que disminuye las posibilidades de recuperación de esta y otras especies marinas.
- Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*): las tortugas carey están en peligro de extinción y figuran como especies "En peligro de extinción (EN - Endangered)" en la Directiva de Hábitats y el Convenio

de Barcelona. La principal amenaza para la recuperación de esta especie es la captura y matanza de estos ejemplares por su valioso caparazón, que se utiliza para hacer pinzas de pelo, peines, joyas y arte decorativo. Aunque el comercio legal internacional de los caparazones de tortugas carey fue prohibido en 1994, Cuba ha presionado recientemente para re-abrir su mercado.

En todo el mundo se siguen capturando tortugas carey, además la matanza intencionada de tortugas marinas es un problema importante en Samoa Americana, el territorio de Guam, la República de Palaos, las Islas Marianas del Norte, Micronesia y las Islas Marshall.

En varios países americanos aún se permite su captura, como en las Islas Vírgenes Británicas, las Islas Caimán, Cuba, Haití y las Islas Turcas y Caicos. Aunque la matanza de las tortugas carey y la captura furtiva de sus huevos son ilegales en la República Dominicana y Jamaica, sus productos se siguen comercializando. Estas capturas repercuten en la presencia de esta especie en aguas internacionales, ya que es altamente migratoria, y se suman por tanto a los peligros que corren en aguas Mediterráneas.

- Tortuga Baula (*Dermochelys coriacea*): en 1982 los científicos calcularon que había unas 115.000 ejemplares de tortugas baula hembras en todo el mundo. Actualmente se calcula que hay entre 20.000 y 30.000. La tortuga baula del Pacífico se encuentra en un declive tan importante que los científicos creen que se extinguirá del Océano Pacífico en los próximos 30 años, a menos que se hagan cambios importantes para protegerla de manera rápida. Las capturas accidentales producidas por las embarcaciones pesqueras, la caza furtiva de huevos y la ingestión de plásticos contribuyen a que las tortugas baula figuren como "En peligro de extinción (EN - Endangered)". La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) cataloga esta especie "En peligro crítico de extinción (CR - Critically Endangered)" y figura en varios listados internacionales de protección. Sus amenazas provienen de las capturas accidentales, principalmente del arrastre y de palangreros, sobre los que actualmente se están desarrollando proyectos para tratar de minimizar estas capturas. La destrucción de sus hábitats también limita su desarrollo.

- Tortuga Boba o Caguama (*Caretta caretta*): la tortuga boba está incluida en la lista de animales amenazados "En peligro de extinción (EN - Endangered)" de la Directiva de Hábitats, el Convenio de Barcelona y el Convención de Especies Migratorias (CMS - Convention on Migratory Species). Su población está disminuyendo rápidamente. Las tortugas boba, al igual que otras especies de tortugas marinas, se enfrentan a muchas amenazas tanto naturales como provocadas por el ser humano. Los científicos han determinado que las capturas accidentales y la pérdida de hábitats de puesta son las

principales causas de su declive. La tortuga boba es la especie más representativa de familia de los quelonios en el Mediterráneo.

Las zonas más importantes de desove para esta especie se localizan en el Mediterráneo Oriental. Sin embargo, la fuerte presión que sufre la costa y el uso turístico de las playas mediterráneas pone en riesgo su éxito reproductivo, que además coincide con el época festiva. El riesgo se incrementa exponencialmente debido a que la tortuga boba regresa a desovar a la misma playa en la que nació.

Cada año, se hieren o matan a decenas de miles de tortugas boba en el Océano Atlántico y el golfo de México por culpa de artes de pesca destructivos, como las redes de arrastre, las redes de deriva y los palangreros. También las pesquerías comerciales que utilizan líneas verticales, cercos, dragas y diferentes tipos de trampas y nasas capturan a estas tortugas. En el Océano Atlántico, la mayor parte de la puesta se realiza en la costa sudeste de los EE UU, pero las tortugas boba también desovan en la costa este del Atlántico y la costa occidental del Atlántico Sur. Todas las poblaciones que desovan en el Atlántico están experimentando un gran descenso, este descenso de población es aún más importante en el sur de Florida, donde en la última década se ha registrado una disminución del 40% del número de ejemplares.

- Tortuga Olivácea o Ridley (*Lepidochelys olivacea*): las tortugas oliváceas, que deben su nombre a su caparazón de color aceituna, se encuentran en la categoría de especies “En peligro de extinción (EN - Endangered)” según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

La Convención sobre Especies Migratorias (CMS - Convention on Migratory Species) y la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas han proporcionado espacios costeros para la protección y aumento de la conservación de esta especie marina.

La disminución de esta especie se debe principalmente a su captura en pesquerías comerciales, la pérdida de los hábitats de puesta, la matanza continua de adultos y la captura furtiva e ilegal de sus huevos.

- Tortuga Lora (*Lepidochelys kempii*): la tortuga lora se categoriza como una especie “En peligro crítico de extinción (CR - Critically Endangered)”, en la década de 1960 esta especie de tortuga se encontraba al borde de la extinción. Sin embargo, gracias a las estrictas leyes de protección que protegían sus playa de anidación en México y la reducción de la captura accidental en embarcaciones pesqueras, la

especie ha comenzado una reaparición lenta, pero constante, pasado de un mínimo de 200 individuos a un estimado de 7.000 o 9.000 individuos.

Su población actual es una fracción de la población registrada en la década de 1940. La desaparición de esta especie se atribuye a las interacciones humanas, incluyendo la caza por su carne y huevos, la captura accidental en embarcaciones pesqueras también presenta una gran amenaza para esta especie. La pesca de arrastre, palangre y redes de enmalle son responsables de un gran número de muertes cada año.

- Tortuga Plana (*Natator depressus*): la tortuga plana le debe su nombre a la forma de su caparazón plano, que es diferente a la estructura curvada de otras especies de tortugas marinas. Tienen la más pequeña distribución de todas las especies y se reproducen y anidan sólo en Australia.

Las amenazas a esta especie incluyen la captura directa para la carne y los huevos, la captura accidental en embarcaciones pesqueras, la destrucción de las playas de anidación de desarrollo costero, la contaminación y la destrucción del hábitat de alimentación (arrecifes de coral y las zonas cercanas a la costa de poca profundidad). Los perros y zorros plantean una amenaza significativa para sus nidos, pero gracias a los programas de control del predador, esta amenaza se ha reducido considerablemente. Sin embargo, los nidos y las crías son presa de la lagartija de arena, aves como las garzas nocturnas, los pelícanos y algunos mamíferos como los jabalíes (que llegan a consumir casi todo el nido).

Importancia de las Tortugas en los Ecosistemas

Las tortugas marinas juegan un papel clave en los dos tipos de hábitat en los que se desenvuelven, los cuales son: los océanos y playas.

En los océanos, las tortugas marinas son una de las pocas criaturas que se alimentan de hierba de mar. Esta hierba de mar necesita ser constantemente "cortada" para ayudarla a crecer por el fondo marino. El pastoreo de las tortugas marinas ayuda a mantener la salud de los lechos de algas marinas, los cuales proporcionan zonas de reproducción y de desarrollo para numerosas especies marinas. Sin estas zonas muchas especies y recursos marinos que son cosechadas por los seres humanos se perderían, en conjunto con los niveles más bajos en la cadena alimenticia. Las reacciones podrían dar lugar a la posible extinción de muchas especies marinas.

Las tortugas marinas utilizan las playas para concluir con su proceso reproductivo (desove), creando nidos para sus huevos en estas zonas costeras. Las playas son un hábitat frágil, dependen de la vegetación para proteger en contra la erosión. Los huevos, incubados o no eclosionados, y las crías que no logran llegar al mar son la fuente principal de nutrientes para el crecimiento de la vegetación en playas que evitan y protegen a la misma de la erosión.

Además poseen una relación simbiótica o comensal (no son un parásito) con los percebes (crustáceos pequeños de coraza dura) que se benefician para su crecimiento en los caparazones de las tortugas sin dañarlas o afectarlas de forma negativa.

- Los caparazones de las tortugas marinas son un hábitat ideal para algunas especies de percebes adultos por tres razones:
- Las tortugas tienden a vivir largas vidas, por lo que el percebe no debe preocuparse por la muerte de su anfitrión.
- Los percebes se alimentan por suspensión, las tortugas nadan la mayor parte de su vida en corrientes oceánicas, por lo que el flujo de agua constante que pasa por su caparazón provee de alimento a los percebes.
- Los largos viajes migratorios que realizan las tortugas le permiten a los percebes distribuir sus larvas en aguas internacionales.

Barreras que Impiden la Conservación de las Tortugas Marinas

- Enfermedades y Depredadores naturales: La mayoría de las muertes de las tortugas marinas se da en las primeras etapas de su vida. De los 100 huevos que ponen las tortugas, en promedio, sólo uno de ellos sobrevive hasta la edad adulta. Los nidos y las crías pueden ser allanados y depredados respectivamente por perros, mapaches, zorros y aves marinas, una vez en el agua son presa de las aves marinas, peces de gran tamaño e incluso otras tortugas adultas.
- En su etapa adulta poseen pocos depredadores, la mayoría son grandes carnívoros acuáticos como los tiburones y los cocodrilos.

- El desarrollo de tumores en las tortugas se da a causa de la enfermedad natural llamada fibropapilomatosis.
- Captura Accidental: es una de las amenazas más importantes debido a los métodos imprecisos para desarrollar la actividad pesquera. La pesca de Palangre se ha identificado como una de las causas más importantes en la muerte accidental de las tortugas marinas, debido a que las mismas deben salir a la superficie para respirar, por lo que se quedan atrapadas en las redes y terminan ahogándose.
- Desarrollo Costero: el desarrollo costero amenaza a las tortugas marinas, debido a que puede interrumpir con el ciclo reproductivo. Las crías recién nacidas de las tortugas marinas se guían hacia el océano arrastrándose hacia el horizonte más brillante (reflejo de la luna en el mar), por lo que la presencia de luz artificial en estas zonas tienden a desorientarlas.
- Caza furtiva: otra gran amenaza a las tortugas marinas es su comercio en el mercado negro de los huevos y la carne. Este es un problema a nivel internacional, pero es una preocupación en países como China, Filipinas, India, Indonesia y las naciones costeras de América Latina.
- Los Desechos Marinos: otro peligro proviene de los desechos marinos, especialmente los plásticos, que pueden confundirse con las medusas, y las redes de pesca abandonadas en las que pueden llegar a enredarse.
- Cambio Climático: el cambio climático puede causar una amenaza a las especies de tortugas marinas, dado que la temperatura de la arena en las playas define el sexo de la cría en su etapa de desarrollo, es preocupante el aumento de las temperaturas ya que se pueden producir demasiadas hembras.
- Derrames de Petróleo: las tortugas marinas son muy vulnerables a la contaminación por parte de los hidrocarburos (tendencia a quedarse en la superficie del agua) y el petróleo puede afectar todas las fases de su ciclo de vida, ya que puede envenenarlas al entrar a su sistema digestivo.

CONSERVACIÓN

En esta segunda parte se explicarán los conceptos referentes a programas y proyectos de conservación, así como parques nacionales y el turismo natural.

Proyectos de Conservación Ambiental

Son las formas de preservar el futuro de la naturaleza, el medio ambiente o la flora y fauna de las distintas especies en el planeta, los diferentes ecosistemas, los valores paisajísticos, entre otros.

Por medio del avance del ser humano, se han perdido y destruido las pocas y últimas áreas salvajes o naturales, extinguiendo especies de plantas y animales a nivel internacional. Empobreciendo no solo su entorno si no que comprometiendo su propia supervivencia como especie. La conservación ambiental se da por razones económicas, científicas, culturales, éticas, sociales y legales.

1. Razones económicas: el desarrollo con uso razonable de los recursos naturales es más rentable en el largo plazo que aquél que destruye los recursos naturales. La degradación de los recursos conlleva a pérdidas económicas para el país.
2. Razones científicas: la conservación de áreas naturales, con su flora y su fauna, preserva importante material genético para el futuro, ya que todas las especies domésticas derivan de especies silvestres y estas son muy buscadas para renovar genéticamente el ganado y los cultivos actuales. Muchos cultivos son afectados por enfermedades y plagas por debilitamiento genético. El retrocruce con especies silvestres les devuelve la resistencia.
3. Razones culturales: desarrollo de grupos humanos con técnicas y manifestaciones culturales de gran importancia para la riqueza de un país y formando parte de su patrimonio.
4. Razones éticas o morales: el hombre no tiene derecho a destruir su ambiente y la biodiversidad, la naturaleza, los recursos naturales, la cultura y, en general, todo el ambiente, son patrimonio de una nación y de la humanidad entera.
5. Por razones sociales: el saqueo de los recursos naturales, la contaminación y el deterioro del medio ambiente repercuten en las sociedades humanas en forma de enfermedades, agitación social por el acceso a la tierra, al espacio y a los alimentos; y son generadores de pobreza y crisis económica.

6. Las razones legales: las leyes dentro de la Constitución Política, en los tratados internacionales y en la legislación.

Reservas Naturales

Es un área protegida de importancia para la vida silvestre, flora o fauna, o posee algunos rasgos geológicos de especial interés; estas reservas naturales son protegidas y manejadas por el hombre, con fines de conservación y de proveer oportunidades de investigación y de educación.

Parques Nacionales

Es una categoría de área protegida que goza de un determinado estatus legal que obliga a proteger y conservar la riqueza de su flora y su fauna. Se caracteriza por ser representativa de una región fitoogeográfica y tener interés científico.

Están generalmente localizados en lugares con bajo desarrollo y frecuentemente presentan áreas con una riqueza excepcional y casi virgen en su flora y fauna con un ecosistema que muchas veces es el último reducto de especies en peligro de extinción. También se desarrollan en áreas de características geológicas significativas por su origen, formación o belleza natural. Muy frecuentemente ambos objetivos son satisfechos en gran parte de los parques nacionales, en un balance natural único que permite gozar de la vida natural en su mayor esplendor tal como abundaba en nuestro planeta antes del desarrollo humano desmedido.

El SINAC cuenta a su cargo 27 parques nacionales (UICN-II) y varias reservas biológicas y forestales que entran en categorías de manejo diferentes.

Turismo Natural

Se suele desarrollar en un ambiente natural, ya sea este un medio rural o área protegida, tratando siempre de realizar actividades recreativas, pero sin provocar un deterioro en el entorno. También se puede encontrar incorporado al área urbana, mediante la contemplación de plantas y animales fuera de sus hábitats naturales, en los jardines botánicos y zoológicos, como parques temáticos de flora y fauna.

METODOLOGÍAS DE DISEÑO

En esta tercera parte se explicarán los conceptos referentes a diversas metodologías de diseño que van acorde y se pueden implementar en el concepto de diseño planteado para el desarrollo del plan estratégico de diseño.

Diseño Integrado

El diseño integrado es un enfoque multidisciplinario para el diseño de servicios y productos tangibles e intangibles, basado en la comprensión y la integración de las necesidades de las personas, los usuarios y otros involucrados, para aumentar las posibilidades de mejorar las operaciones con la calidad de experiencias de los usuarios.

El objetivo principal de esta estrategia de diseño es de brindar soluciones de diseño innovadoras abarcando la totalidad del ciclo de vida de un producto o servicio, comprendiendo todas las etapas y aspectos relacionados con el objeto de diseño, desde su concepción hasta el final de su vida útil (incluyendo reprocesos, reciclajes y actividades que permitan extender su utilidad).

El diseño integrado ayuda a:

- Reunir los principales interesados y profesionales de diseño para incorporar un trabajo multidisciplinario colaborativo e interactivo.
- Mejorar las experiencias de los usuarios a través de servicios y productos.
- Fortalecer el apoyo y la financiación de proyectos mediante la presentación de soluciones en formatos fáciles de comprender.
- Extender y aumentar la calidad del proceso del ciclo de vida del producto.

El diseño integrado involucra herramientas de diseño como: el diseño concurrente, el ecodiseño, el diseño del ciclo de vida del producto y el diseño para x.

Pensamiento de Diseño (*Design Thinking*)

Es una metodología para desarrollar la innovación centrada en las personas, ofreciendo un enfoque a través de la cual se pueden observar los retos, detectar necesidades y, finalmente, solucionarlas. En otras palabras, el "*design thinking*" es un enfoque que se sirve de la sensibilidad del diseñador y su método de resolución de problemas para satisfacer las necesidades de las personas de una forma que sea tecnológicamente factible y comercialmente viable.

Por tanto, como su nombre indica, se centra en el proceso de diseño, dejando en un segundo plano el producto final, e integra enfoques de diferentes campos mediante la participación de equipos multidisciplinares que tienen como objetivo:

- Adquirir conocimientos básicos sobre los usuarios del producto o solución, y sobre la situación o el problema que afrontan. Por lo tanto, pretende comprender al usuario.
- Desarrollar empatía con los usuarios, mediante la observación de los mismos. Por lo tanto, es una metodología basada en observar al usuario.
- Generar un usuario tipo para el cual se diseña la solución o producto, definiendo así el punto de vista a partir del cual se debe desarrollar el diseño.
- Generar tantas ideas como sea posible. Por lo tanto, es necesario idear.
- Construir prototipos de las ideas más prometedoras.
- Aprender a partir de las reacciones de los usuarios al interactuar con el prototipo. Por tanto, es necesario dejar que prueben el producto mediante los prototipos desarrollados, y recabar información gracias a dicha interacción.

En resumen, el "*design thinking*" es una metodología de gran utilidad para desarrollar productos y soluciones exitosas gracias al conocimiento sobre los usuarios y a la formación de equipos multidisciplinares que ofrecen diversos puntos de vista durante el diseño de los mismos.

Eco Diseño

Es una metodología que considera la variable ambiental como un criterio más a la hora de tomar decisiones en el proceso de diseño de productos industriales, adicionalmente a otros tradicionalmente se han tenido en cuenta (costes, calidad, entre otras). En otras palabras, es la versión ampliada y mejorada del diseño, que considera acciones dirigidas a la mejora ambiental de un producto o servicio en las etapas de su ciclo de vida (desde su etapa conceptual, hasta su tratamiento como un residuo).

En general, significa que “el ambiente” ayuda a definir la dirección de las decisiones que se toman en el proceso de diseño transformándose en el copiloto en el desarrollo de un producto o un servicio.

El objetivo del ecodiseño es mejorar el rendimiento medioambiental de los productos a lo largo de su ciclo de vida (selección y utilización de la materia prima; fabricación; embalaje, transporte y distribución; instalación y mantenimiento; uso; y fin de vida), mediante la integración sistemática de las cuestiones medioambientales en la etapa más temprana del diseño del producto.



Figura 19. Proceso del Eco-Diseño (Fuente: elaboración propia).

POLÍTICAS

En esta cuarta parte se explicarán las políticas más relevantes referentes a la conservación ambiental de especies de la fauna y vida silvestre de Costa Rica.

Ley del Servicio de Parque Nacionales (N° 6084)

Se crea el Servicio de Parques Nacionales del Ministerio de Agricultura y Ganadería, que tendrá como función específica el desarrollo y administración de los parques nacionales para la conservación del patrimonio natural del país. Le corresponderá al Servicio de Parques Nacionales el estudio, de las áreas del territorio nacional aptas para la preservación de la flora y la fauna autóctonas, para el establecimiento de parques nacionales.

Esta ley delimita las áreas de los parques nacionales, pero además; ayuda con la administración de las mismas. Esta ley nos funciona, en que si se logra llegar a proteger las playas donde desovan las tortugas, éstas sería administradas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Ayudando así a la conservación masiva de las tortugas marinas, y alivianando las actividades de los voluntarios en la tarea.

Ley de la Biodiversidad (N° 7788)

Creada en 1998, tiene como objetivo conservar la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos, así como distribuir en forma justa los beneficios y costos necesarios.

Esta ley se aplicará sobre los elementos de la biodiversidad que se encuentran bajo la soberanía del Estado, así como sobre los procesos y las actividades realizados bajo su jurisdicción o control, con independencia de aquellas cuyos efectos se manifiestan dentro o fuera de las zonas sujetas a jurisdicción nacional. Esta ley regulará específicamente el uso, el manejo, el conocimiento asociado y la distribución justa de los beneficios y costos derivados del aprovechamiento de los elementos de la biodiversidad.

Ley de la Conservación de Vida Silvestre (N° 7317)

En la Ley de Conservación de la Vida Silvestre No. 7317, 1998; tiene como finalidad la conservación, protección y control sobre la vida silvestre de Costa Rica. La vida silvestre está conformada por la fauna continental e insular que vive en condiciones naturales, temporales o permanentes, en el territorio nacional y la flora que vive en condiciones naturales en el país.

En ese sentido la vida silvestre únicamente pueden ser objeto de apropiación particular y de comercio, mediante las disposiciones contenidas en los tratados públicos, en los convenios internacionales, en la presente ley y en su reglamento.

Ley Orgánica del Ambiente (N° 7554)

Esta ley procurará dotar, a los costarricenses y al Estado, de los instrumentos necesarios para conseguir un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

El Estado, mediante la aplicación de esta ley, defenderá y preservará ese derecho, en busca de un mayor bienestar para todos los habitantes de la Nación. Se define como ambiente el sistema constituido por los diferentes elementos naturales que lo integran y sus interacciones e interrelaciones con el ser humano. Los principios que inspiran esta ley son los siguientes:

- a) El ambiente es patrimonio común de todos los habitantes de la Nación, con las excepciones que establezcan la Constitución Política, los convenios internacionales y las leyes. El Estado y los particulares deben participar en su conservación y utilización sostenibles, que son de utilidad pública e interés social.
- b) Todos tienen derecho a disfrutar de un ambiente sano y ecológicamente sostenible para desarrollarse, así como el deber de conservarlo, según el artículo 50 de nuestra Constitución Política.
- c) El Estado velará por la utilización racional de los elementos ambientales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida de los habitantes del territorio nacional. Asimismo, está obligado a propiciar un desarrollo económico y ambientalmente sostenible, entendido como el desarrollo que satisface las necesidades humanas básicas, sin comprometer las opciones de las generaciones futuras.

d) Quien contamine el ambiente o le ocasione daño será responsable, conforme lo establezcan las leyes de la República y los convenios internacionales vigentes.

e) El daño al ambiente constituye un delito de carácter social, pues afecta las bases de la existencia de la sociedad; económico, porque atenta contra las materias y los recursos indispensables para las actividades productivas; cultural, en tanto pone en peligro la forma de vida de las comunidades, y ético, porque atenta contra la existencia misma de las generaciones presentes y futuras.

El Estado propiciará, por medio de sus instituciones, la puesta en práctica de un sistema de información con indicadores ambientales, destinados a medir la evolución y la correlación con los indicadores económicos y sociales para el país.

Ley de la Zona Marítimo Terrestre (N° 6043)

La ley lo que determina es la protección de las zonas marítimo-terrestre, además constituye parte del patrimonio nacional, pertenece al Estado y es inalienable e imprescriptible. Su protección, así como la de sus recursos naturales, es obligación del Estado, de sus instituciones y de todos los habitantes del país. Su uso y aprovechamiento están sujetos a las disposiciones de esta ley.

Corresponde al Instituto Costarricense de Turismo, en nombre del Estado, la superior y general vigilancia de todo lo referente a la zona marítimo terrestre.

Además compete a las municipalidades velar directamente por el cumplimiento de las normas de esta ley referentes al dominio, desarrollo, aprovechamiento y uso de la zona marítimo terrestre y en especial de las áreas turísticas de los litorales.

INSTITUCIONES QUE INFLUYEN EN LA CONSERVACIÓN

En esta quinta y última parte se explicarán algunas de las instituciones y empresas que influyen en la conservación o regulación de las actividades de los voluntarios en ASVO, por este motivo es relevante conocer sus áreas de acción y limitaciones, ya que son los principales aliados del proyecto.

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)

Desde el punto de vista institucional, el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) tiene su origen en la Ley de Reestructuración del Poder Ejecutivo (1982) y sus reformas (1987), y específicamente en la Ley de Conversión del Ministerio de Industria, Energía y Minas en Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas, MIRENEM (1990). En noviembre de 1995, con la promulgación de la Ley Orgánica del Ambiente se definió un ámbito de actividad más preciso para el MIRENEM con respecto a lo concerniente a los recursos naturales, y su nombre cambió a Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). La creación del MIRENEM y, posteriormente, del MINAE, es la respuesta del Estado a una serie de demandas sociales tendientes a la conformación de un marco institucional adecuado para la protección integral de los recursos naturales del país. El MINAE se ha planteado como uno de sus principales objetivos la consolidación del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), con miras a lograr una acción institucional integrada para ejercer las diversas competencias del Ministerio en materia de recursos naturales en todo el país.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)

Es un sistema de gestión institucional descentralizado y participativo que unifica las competencias del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) en materia forestal, vida silvestre y áreas silvestres protegidas, con el fin de planificar y ejecutar procesos dirigidos a lograr la sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales del país. Administrativamente, el SINAC es un sistema constituido por subsistemas denominados Áreas de Conservación y una Dirección General. Un área de conservación es aquella unidad territorial, regida bajo una misma estrategia de desarrollo y administración, en donde se interrelacionan tanto actividades privadas como estatales, en materia de manejo y conservación de los recursos naturales, y se buscan soluciones de desarrollo sostenible conjuntamente con la sociedad civil.

En la actualidad existen 11 áreas de conservación: Área de Conservación Amistad-Caribe, Área de Conservación Amistad-Pacífico, Área de Conservación Arenal Huetar Norte, Área de Conservación Arenal-Tilarán, Área de Conservación Cordillera Volcánica Central, Área de Conservación Guanacaste,

Área de Conservación Isla del Coco, Área de Conservación Pacífico Central, Área de Conservación Osa, Área de Conservación Tempisque y el Área de Conservación Tortuguero.

Instituto Costarricense de Turismo (ICT)

El Instituto Costarricense de Turismo fue creado el 9 de agosto de 1955 mediante la Ley 1817, si bien ya existía desde el 16 de junio de 1931 la Junta Nacional de Turismo creada con la Ley No. 91 de la República de Costa Rica. El ICT, cuyo presidente ejecutivo tiene rango de ministro, tiene entre sus funciones el impulsar la industria turística, promover el país como destino turístico y proteger el patrimonio turístico con desarrollo sostenible.

El Instituto Costarricense de Turismo se renueva en diversas áreas para impulsar un mejor servicio; por ello, cuentan con un abanico informativo para permitir agilizar los trámites, gestiones y consultas institucionales. Su premisa es innovar constantemente para impulsar que la actividad turística sea el motor para el desarrollo de la economía nacional.

MARCO METODOLÓGICO

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de orden cualitativo, para el cual la recolección de datos puede realizarse de diferentes formas, como en este caso que se utilizaron específicamente métodos como la entrevista a profundidad, la observación del usuario, videos, grabaciones, informes, artículos y documentales. Y se tomó como base el Sistema de Productos y Servicios conocido como el PSS (Product-Service System), el cual se encuentra cambiando la forma de pensar y ofrecer productos por parte de las empresas y otras entidades alrededor del mundo.

El concepto de PSS se basa en crear una nueva experiencia a través de la utilización de productos para poder satisfacer las demandas y necesidades de los consumidores (voluntarios), elevando su calidad de vida y confort.

El procedimiento para la generación de este plan inició mediante la clasificación y análisis de la información recopilada a nivel nacional con respecto a la conservación de las tortugas marinas. Por medio del uso de la investigación y el desarrollo de talleres intensivos se definió la situación actual y esperada, en la cual se realizó el análisis de los involucrados, el análisis PEST, análisis de lo existente (benchmarking) y el de capacidad instalada, para el planteamiento del problema, y así poder determinar cuál sería el rumbo de la estrategia ideal a seguir para el proyecto.

HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA LA INVESTIGACIÓN

La etapa de investigación se realizó mediante diferentes métodos para la recolección y el análisis de la información relevante. Esta fue utilizada para realizar el planteamiento del anteproyecto, funcionando como una guía y un medio de validación de los diferentes pasos para realizar el proyecto de forma adecuada, facilitando el seguimiento y el análisis de la investigación. A continuación se describen los diferentes métodos utilizados.

- Definición del problema de investigación: desarrollo de posibles temas de investigación con su respectiva justificación para definir el objeto de estudio.
- Identificación de los involucrados: describe los diferentes involucrados en el tema y la problemática de estudio para identificar las posiciones e intereses de cada uno de ellos en el proyecto, cómo pueden desarrollarse posibles alianzas estratégicas y cuáles son las posibles amenazas o riesgos para cada uno de ellos.

- **Árbol de problema:** describe el problema general, identificando las causas y efectos directos e indirectos mediante un mapa mental.
- **Árbol de objetivos:** a partir del árbol de problemas, se realiza una transformación de las causas y efectos en aspectos positivos que pueden ser analizados como posibles objetivos del proyecto. También permite definir la situación deseada al implementar el proyecto planteado.
- **Mapa de empatía:** se basa en un profundo conocimiento de la persona a quien se está investigando, es además una herramienta que ayuda a sintetizar las observaciones y extraer las principales ideas de los involucrados al problema.
- **Mapa del sistema organizacional:** es una descripción visual de la organización técnica del servicio, los diferentes actores involucrados, sus vínculos y los flujos de materiales, información y dinero a través del mismo.
- **Benchmarking:** es la búsqueda de referencias y el análisis de como se ha tratado de solucionar el problema en estudio en otros contextos, que puedan resultar de forma positiva para la investigación como modelos de referencia.
- **Análisis P.E.S.T.:** es el análisis de los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos que podrían afectar al proyecto de forma directa o indirecta.
- **Análisis de la capacidad instalada:** es el análisis de las capacidades productivas y/o tecnológicas a nivel nacional que podrían usarse para resolver el problema, así como el contexto actual a nivel industrial, institucional y profesional relacionados con el proyecto.

HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL PLAN ESTRATÉGICO

Luego de la finalización del proceso de investigación desarrollado durante el curso de Seminario de Investigación, se logra plantear una propuesta adecuada para satisfacer las necesidades y crear una nueva experiencia de voluntariado, por lo que se sigue el procedimiento respectivo del PSS utilizando varias herramientas que me muestran a continuación:

- Definición de los pilares de la propuesta: estos nacen a partir de la filtración exhaustiva y la clasificación de los problemas que surgen a partir de la investigación previa.
- Definición de las experiencias entre los pilares: estas son las nuevas experiencias que se desean generar entre la vinculación correspondiente de los pilares, a partir de la definición de las nuevas experiencias, se definen los nuevos productos y servicios.
- Propuesta de servicios: a partir de las nuevas experiencias, se plantean los servicios, los cuáles se definen diferentes áreas de acción para colaborar con la solución de la problemática. En esta etapa es necesaria la prueba de prototipos, ya que nos permite conocer la aceptación del nuevo servicio por parte de los voluntarios y valorar si es necesario o no. Estas pruebas se realizaron con los voluntarios y encargados del campamento Carey, por medio de varios métodos como:
 - Rapid prototyping: consiste en la construcción de prototipos rápidos de productos que se pueden desarrollar dentro del servicio.
 - Storyboard: consiste en contar una historia a partir de una serie de dibujos que describen el paso a paso de como viviría un personaje durante la prestación del servicio.
 - Image service y Collages: consiste en hacer un fotomontaje de diferentes situaciones y productos representados por medio de imágenes.
- Briefing de servicios: describe como va a ser cada servicio propuesto, cada uno posee sus respectivos objetivos, beneficios y su público meta.
- Listado de productos: es una lista de los productos necesarios para cada uno de los servicios propuestos, en este caso la mayoría de productos son tangibles (énfasis del proyecto) y algunos son de comunicación como complemento a los anteriores. En esta etapa se filtra esta lista con base en nivel de necesidad y el grado de innovación, con los cuáles se tiene que trabajar en la siguiente etapa.
- Briefing de productos: es el documento en el que se definen las especificaciones para cada producto seleccionado de la lista anterior. En este documento se definen los objetivos, el público meta al cuál va dirigido el producto, una visualización explicativa de cómo puede ser el productos y cómo debe ser

la interacción entre el usuario y el mismo, además también se incluyen los requerimientos funcionales, técnicos, de usabilidad y perceptuales más importantes y con los que tiene que cumplir cada producto.

- Mapa de ruta: es la esquematización de las etapas de implementación de cada uno de los productos propuestos, definidas en etapas de corto, mediano o largo plazo.
- Mapa de sistema organizacional: define el papel correspondiente de cada uno de los involucrados dentro de la propuesta de manera gráfica, incluye a los diferentes actores involucrados, sus vínculos mutuos y los flujos de materiales, información y dinero a través del sistema.

CRONOGRAMA DE TRABAJO

Al inicio de cada etapa se definió un cronograma de trabajo, en el cuál se mencionan las actividades a realizar por cada semana del semestre hasta el día de la fecha de entrega y presentación del proyecto. A continuación se presenta el cronograma de trabajo y las actividades realizadas el segundo semestre del año 2016.

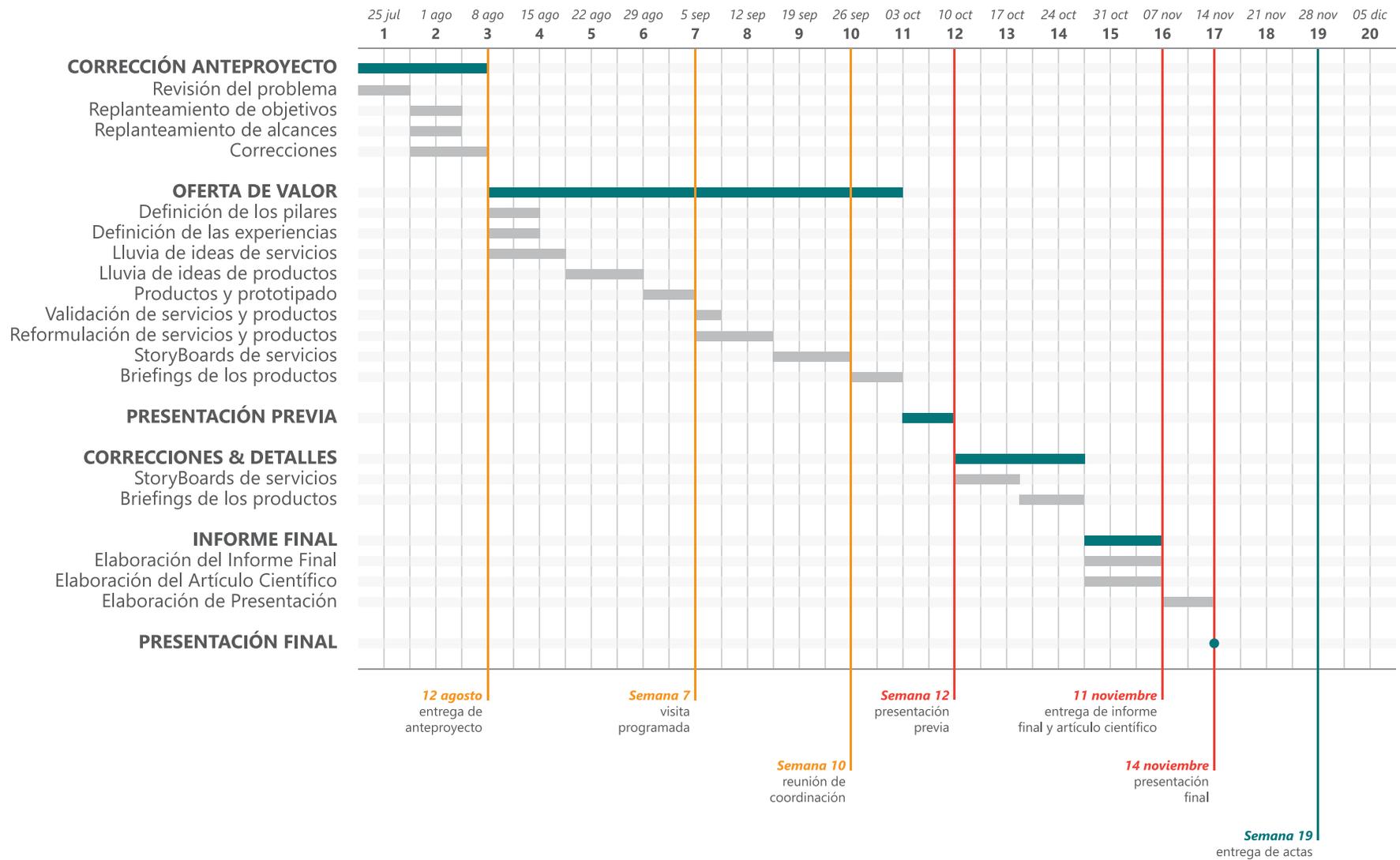


Figura 20. Cronograma del proyecto. (Fuente: elaboración propia).

SOLUCIONES Y PLAN ESTRATÉGICO DE DISEÑO DE PRODUCTOS



OFERTA DE VALOR

DESCRIPCIÓN

A partir de la investigación del campamento, sus recursos y la situación actual se definen tres pilares principales, estos nos ayudaran a definir la estrategia y la nueva experiencia motivacional. A partir de los problemas detectados se identificaron y clasificaron 3 palabras fundamentales para la creación de las propuestas. A continuación se presenta el proceso ordenado en 3 etapas:

IDENTIFICACIÓN DE LOS PILARES

La definición de la experiencia se inicia con el planteamiento de los tres ejes primordiales del proyecto, los cuales se denominaron de la siguiente manera:

- El primer eje se definió como **Asequible**, este eje busca encontrar un balance tecnológico, funcional, simplístico y económico. Esto con el fin de que los productos planteados puedan ser adquiridos por ASVO y se adapten a sus necesidades al mismo tiempo.
- El segundo eje se definió como **Integración**, este se refiere al proceso dinámico y multifuncional referente al bienestar social de los voluntarios del campamento. Este eje busca que los productos introduzcan elementos fundamentales para sustentar e incentivar la participación en actividades relacionadas al voluntariado.
- El último eje que se definió es **Sostenible**, este se refiere al equilibrio que se desea mantener con el medio ambiente, ya que define la acción integrada entre los productos, el campamento y los voluntarios para asegurar el desarrollo de las actividades de forma pacífica, y con el menor impacto ambiental.

A continuación se presenta una ilustración que representa los 3 ejes primordiales del proyecto.



Figura 21. Pilares del Sistema de Productos y Servicios. (Fuente: elaboración propia).

DEFINICIÓN DE LAS EXPERIENCIAS

A partir de la definición de los ejes del proyecto, se crean las experiencias. Estas nacen de la combinación que se genera entre los tres ejes definidos anteriormente (Figura 21) para la nueva experiencia de voluntariado con tortugas marinas. Estas nuevas experiencias son:

- **Respeto por la naturaleza:** esta experiencia nace a partir de los ejes **Asequible** y **Sostenible**. Esta experiencia trata de que los productos planteados en los servicios sean simples, poco tecnológicos y tengan el menor impacto ambiental posible. Se identifica con la siguiente frase: *“Deja que la naturaleza te enseñe la nobleza”*.
- **Participación activa:** esta experiencia nace a partir de los ejes **Sostenible** e **Integración**. Esta experiencia trata de promover la socialización entre los voluntarios con productos que sean amigables con el ambiente o contruidos a partir de materiales de reciclaje. Se identifica con la siguiente frase: *“Para hacer una diferencia en el mundo se necesitan voluntarios”*.
- **Entorno confortable:** esta experiencia nace a partir de los ejes **Integración** y **Asequible**. Esta experiencia trata de mantener un ambiente de relajación y colaboración entre los voluntarios a partir de productos simples y de fácil uso para realizar actividades diferentes en el campamento. Se identifica con la siguiente frase: *“Da al voluntariado la oportunidad de ser una experiencia positiva en tu vida”*.

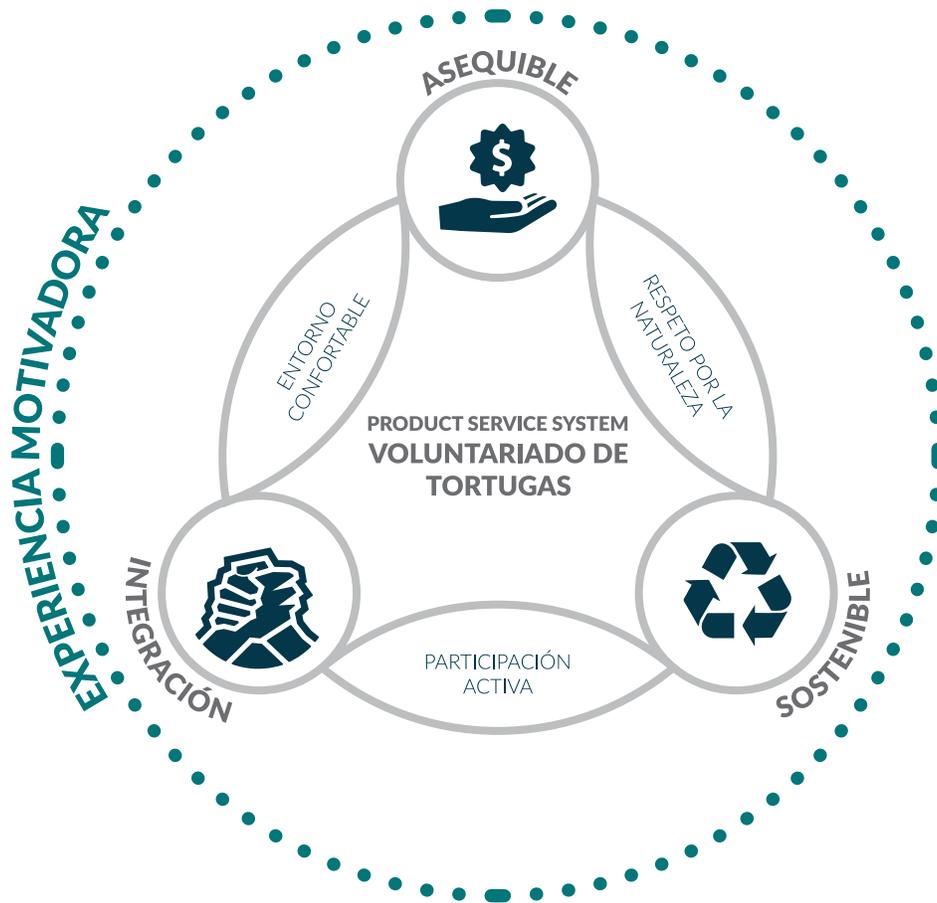


Figura 22. Experiencias del Sistema de Productos y Servicios. (Fuente: elaboración propia).

VISUALIZACIÓN A FUTURO DE "RESPETO POR LA NATURALEZA"

Frase: "Deja que la naturaleza te enseñe la nobleza".

Los productos dentro de esta experiencia tratan de educar e infundir el respeto por el medio ambiente y a minimizar el impacto ambiental simplificando la vida de los voluntarios en el campamento de la playa Buenavista.



Figura 23. Visualización de la experiencia "Respeto por la naturaleza". (Fuente: elaboración propia).

VISUALIZACIÓN A FUTURO DE "PARTICIPACIÓN ACTIVA"

Frase: "Para hacer una diferencia en el mundo se necesitan voluntarios".

Los productos dentro de esta experiencia tratan de involucrar e integrar el trabajo de los voluntarios por medio de productos eco-amigables que permitan mantener una organización adecuada en la limpieza y las actividades relacionadas al voluntariado.



Figura 24. Visualización de la experiencia "Participación Activa". (Fuente: elaboración propia).

VISUALIZACIÓN A FUTURO DE "ENTORNO CONFORTABLE"

Frase: "Da al voluntariado la oportunidad de ser una experiencia positiva en tu vida".

Los productos dentro de esta experiencia tratan de mantener un ambiente de paz y tranquilidad en el campamento durante las horas de desacanso de los voluntarios, así como permitir un ambiente y actividades para la recreación en grupo.



Figura 25. Visualización de la experiencia "Entorno Confortable". (Fuente: elaboración propia).

DEFINICIÓN DE LOS SERVICIOS

Una vez definidas las experiencias entre los pilares se procede a plantear los servicios que pueden desarrollarse a partir de cada experiencia. Estos servicios son los encargados de proyectar estas experiencias en el voluntariado a través de los productos que se proponen en cada servicio.

Al inicio de esta etapa se plantearon trece servicios divididos entre la tres experiencias. (cuatro en entorno confortable, cuatro en participación activa y cinco en respeto por la naturaleza). Sin embargo, algunos de los servicios planteados tenían muchos elementos en común y permitían plantear productos similares, por lo que se filtrando y fusionaron algunos pasando de trece servicios a siete.

Con estos primeros 7 servicios se realizaron las maquetas y prototipos necesarios para la validación de la propuesta. Una vez terminadas las maquetas y prototipos se planteó una visita en el campamento para realizar la validación de la propuesta. La validación consistió en una breve explicación sobre la dinámica y una entrevista superficial de cada prototipo, una vez terminada la explicación se les pidió a los voluntarios que destacarán los aspectos positivos y negativos de servicio, así como ideas nuevas que a ellos les gustaría tener en el campamento.





Con los resultados, comentarios y opiniones de los voluntarios y se logró disminuir el número de servicios de siete a los cinco servicios finales. Estos servicios propuestos por experiencia son:

- **Respeto por la naturaleza:**

- Vida Verde.
- Voluntario Responsable.

- **Participación activa:**

- Ambiente Limpio.

- **Entorno comfortable:**

- Vida y Bienestar.

Cada uno de estos servicios se presenta con un formato de "Briefing", el cual posee una breve descripción del servicio, objetivos, el público o los usuarios meta y los beneficios sociales y ambientales que provee, la innovación del servicio y la experiencia que se desea generar. Además se describe un

listado de productos tangibles y de comunicación visual, entre los cuales se encuentran los productos más innovadores necesarios para el funcionamiento de la estrategia.



Figura 26. Oferta de valor previa a la validación. (Fuente: elaboración propia).

PRODUCTOS Y SERVICIOS

Esta etapa consistió en la definición de todos los productos de los servicios propuestos por medio de filtros de importancia, innovación y costos de la posible implementación de cada uno de los productos, por lo que a continuación se muestra la clasificación, eliminación y agregado a partir de los resultados obtenidos de las pruebas de los prototipos de los servicios.

Para esta etapa se obtuvo retroalimentación de los evaluadores expertos en el tema de biología y diseño industrial, respectivamente PhD. Laura Chavarría Pizarro y MDS. Xinia Varela Sojo, los cuáles enfatizaron en su evaluación proponer más alternativas dirigidas a la convivencia social de los voluntarios y productos que permitieran es consumo eléctrico. Aspectos que se tomaron en cuenta a la hora de agregar los nuevos productos.

A continuación se presenta una esquematización de los cuatro servicios y los quince productos generados en la nueva oferta de valor:

- **Servicio Vida y Bienestar:** este servicio hace referencia al desarrollo de actividades móviles de recreación y de relajación durante los espacios de tiempo libre y de ocio de los voluntarios, para generar un entorno de paz, tranquilidad e inclusión con el fin de pasar el tiempo de forma dinámica, efectiva y diferente.

- Productos tangibles: tablas de surf eco-amigables, velero ecológico, **aqua-bici**, ping pong playero, volleyball alternativo, eco-mat de yoga, camas de sol, **eco-hamacas**, libreros de madera, **eco-closet**, **mesa de juegos**, tendedores portátiles y **cobertores de cama**.

- Productos visuales: manuales de uso, previsualización de experiencia, material promocional del servicio y la información infográfica de los espacios.

- **Servicio Vida Verde:** este servicio abarca todo lo relacionado con el aprovechamiento de los recursos del campamento al máximo, cómo la generación alternativa de energía, la purificación de aguas grises y la generación de gases por medio de materiales de desechos orgánicos.

- Productos tangibles: **huerta vertical**, sistema de transporte de suministros, **conectores solares**, eco-spinning y **el bio-compost**.

- Productos visuales: manuales de uso, previsualización de experiencia y la información infográfica de los espacios.

• **Servicio Voluntario Responsable:** este servicio cubre todas las actividades de vivero, vigilancia y patrullaje que realizan los voluntarios y colaboradores del campamento. Este servicio gira en torno al proyecto de conservación de las tortugas marinas y pretende facilitar el trabajo de los voluntarios a través de herramientas y equipos adecuados a las tareas a realizar.

- Productos tangibles: **bolso de patrullaje**, protector de hoja de datos, **kit de luz roja, techo desplegable**, puestos de vigilancia, eco-vivero, **hollera, carretilla**, sensor de eclosiones, mallas plegables, mojones reflectivos, atrapa cangrejos y maquetas representativas.

- Productos visuales: manuales de uso, previsualización de experiencia, material promocional y la información infográfica de los espacios.

• **Servicio Ambiente Limpio:** este servicio hace referencia al orden, aseo, manejo de residuos y división de las actividades cotidianas del trabajo en el campamento. Esto con el fin de facilitar la organización general de forma lógica, eficaz, efectiva e innovadora.

- Productos tangibles: **carro de equipo**, sistema para sujetar herramientas y **contenedores de desechos portátiles**.

- Productos visuales: manuales de uso, previsualización de experiencia, rotulación y señalización de áreas.

PROPUESTA FINAL

A continuación se presenta la propuesta de la distribución final de los servicios de la propuesta de valor (ver Figura 27).

Después de esta representación se mostrará cada uno de los servicios con su conceptualización por medio de imágenes, y los briefs que describen los objetivos de cada servicio y los beneficios que este generará. Por último se va a presentar cada uno de los briefings de los productos que ofrece el servicio, con sus respectivos requerimientos y visualizaciones.



Figura 27. Oferta de valor final. (Fuente: elaboración propia).



SERVICIO VIDA Y BIENESTAR



*“Vivir con armonía, bienestar,
recreación e integración”*



SERVICIO VIDA Y BIENESTAR

Descripción

Este servicio hace referencia al desarrollo de actividades móviles de recreación y de relajación durante los espacios de tiempo libre y de ocio de los voluntarios, para generar un entorno de paz, tranquilidad e inclusión con el fin de pasar el tiempo de forma dinámica, efectiva y diferente.

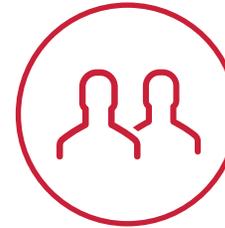
Objetivos

- Brindar productos que permitan el desarrollo de actividades recreativas para los voluntarios durante sus tiempos de ocio y descanso.
- Generar espacios temporales para la relajación integral de los voluntarios.
- Involucrar la participación de los voluntarios en actividades grupales y sociales que generen una promoción positiva del voluntariado.

Usuarios Meta

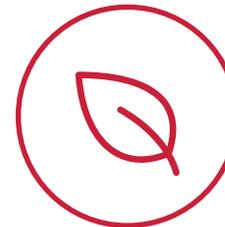
- Voluntarios nacionales e internacionales del campamento Carey.
- Encargados y colaboradores del campamento.

Beneficios



Sociales:

- Convivencia e integración de los involucrados.
- Promoción del voluntariado.



Ambientales:

- Crear conciencia ambiental.
- Reciclaje de residuos.
- Limpieza de la playa.



Innovación:

- Generar espacios de descanso alternativos para aumentar el nivel de satisfacción de los voluntarios.
- Soluciones eco-amigables.



Experiencia:

- Incremento en el ánimo y la energía de los voluntarios durante su estadía.



SERVICIO VIDA Y BIENESTAR

Productos Tangibles

Espacios de recreación y relajación:

- Tablas de surf eco-amigables.
- Velero ecológico.
- Bicicleta acuática.
- Ping pong playero.
- Mesa de juegos
- Volleyball alternativo.
- Eco-mat de yoga.
- Camas de sol.
- Sistema de hamacas portátiles.

Mobiliario:

- Libreros de madera.
- Sistema de almacenaje para pertenencias.
- Tendederos portátiles.
- Sistema de descanso con protección anti-insectos.

Productos Visuales

Material didáctico:

- Manuales de uso.
- Previsualización de experiencia.
- Material promocional del servicio.
- Información infográfica de los espacios.

Productos más innovadores (briefs de producto)

Espacios de recreación y relajación:

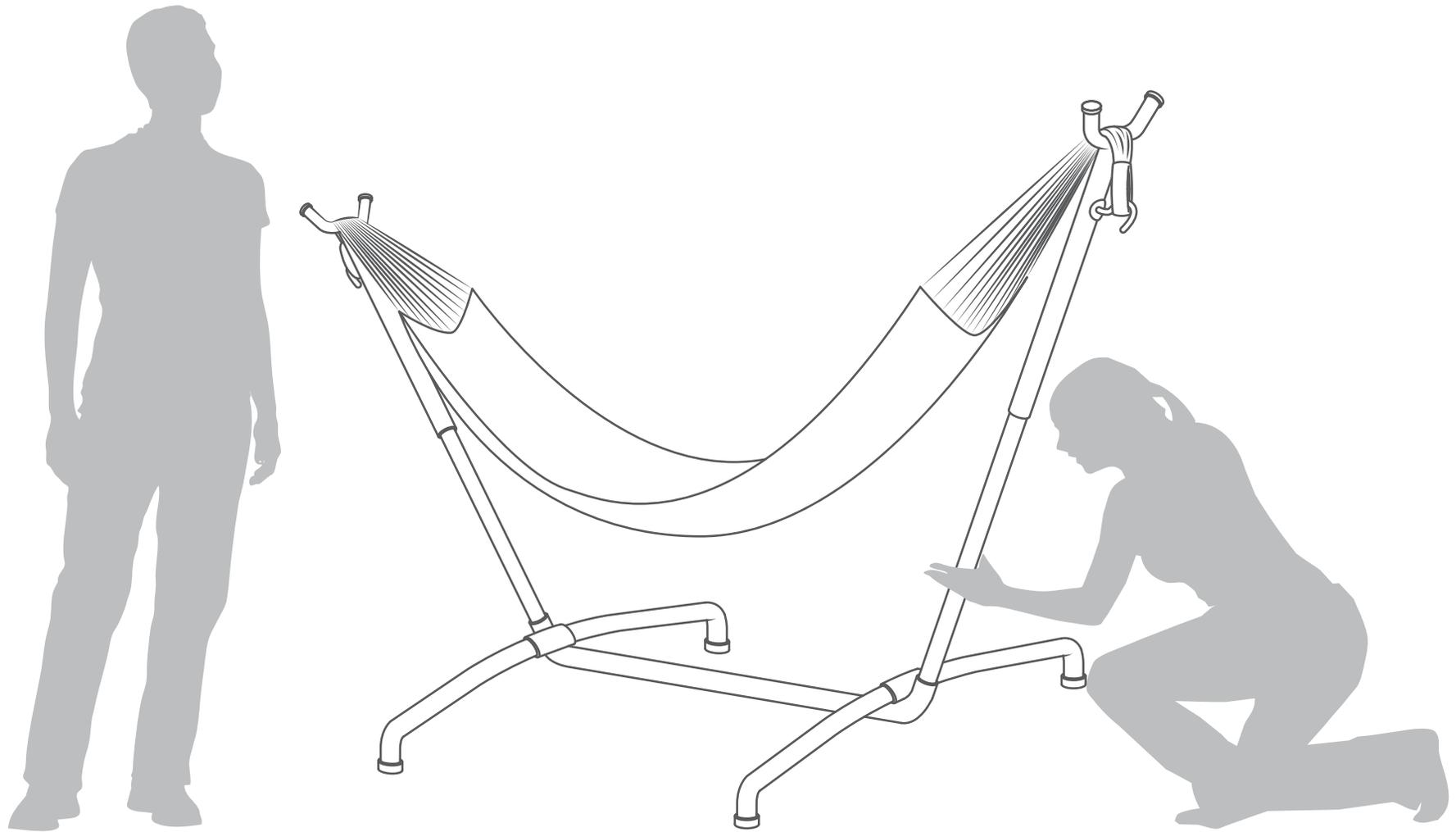
- Sistema de hamacas portátiles (eco-hamacas).
- Mesa de juegos.
- Aqua Bici

Mobiliario:

- Sistema de almacenaje para pertenencias (eco-closet).
- Sistemas cobertores de cama.



PRODUCTO ECO-HAMACAS



Corto Plazo (< 1 año)

Mediano Plazo (2 - 5 años)

Largo Plazo (> 5 años)



PRODUCTO ECO-HAMACAS

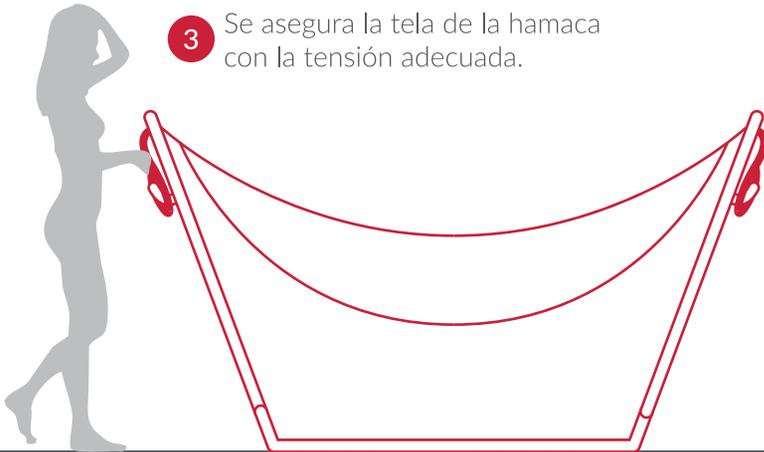
1 Se sacan las piezas del bolso de almacenaje.



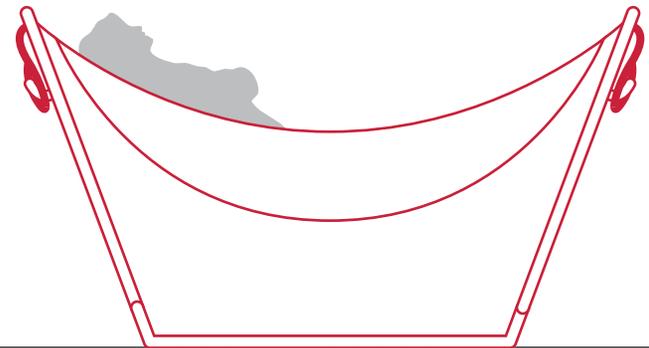
2 Se ensamblan las diversas partes del sistema.



3 Se asegura la tela de la hamaca con la tensión adecuada.



4 La persona se acuesta y se relaja en sus horas de descanso.





PRODUCTO ECO-HAMACAS

Objetivo

Proporcionar un espacio portátil, cómodo y relajante para los voluntarios en sus tiempos cortos de descanso.

Público Meta

- Voluntarios.

Innovación

Producto adecuado al entorno y fácil de transportar e instalar tanto dentro del campamento como en la playa.

Especificaciones Usabilidad

- La estructura debe permitir el transporte de forma fácil y eficiente (una especie de bolso).
- El almacenaje no debe quitar mucho espacio.
- El armado y desarmado del sistema debe de ser muy fácil y rápido (identificación de piezas).
- La estructura debe tener diferentes ajustes de altura para los diferentes usuarios.
- El material de contacto debe ser cómodo y comfortable.
- Debe ser fácil de limpiar y lavar, sin que se deteriore con facilidad.

Especificaciones Funcionales

- Debe resistir un peso de entre 100 y 120 kg.
- El armado debe ser intuitivo.
- Los materiales deben ser resistentes a las condiciones climáticas.
- La estructura de la hamaca debe ser armable y desarmable.
- Debe proporcionar una gran estabilidad, por lo que no se debe voltear con facilidad.
- Debe permitir a la persona descansar.
- No debe ocupar mucho espacio.

Especificaciones Técnicas

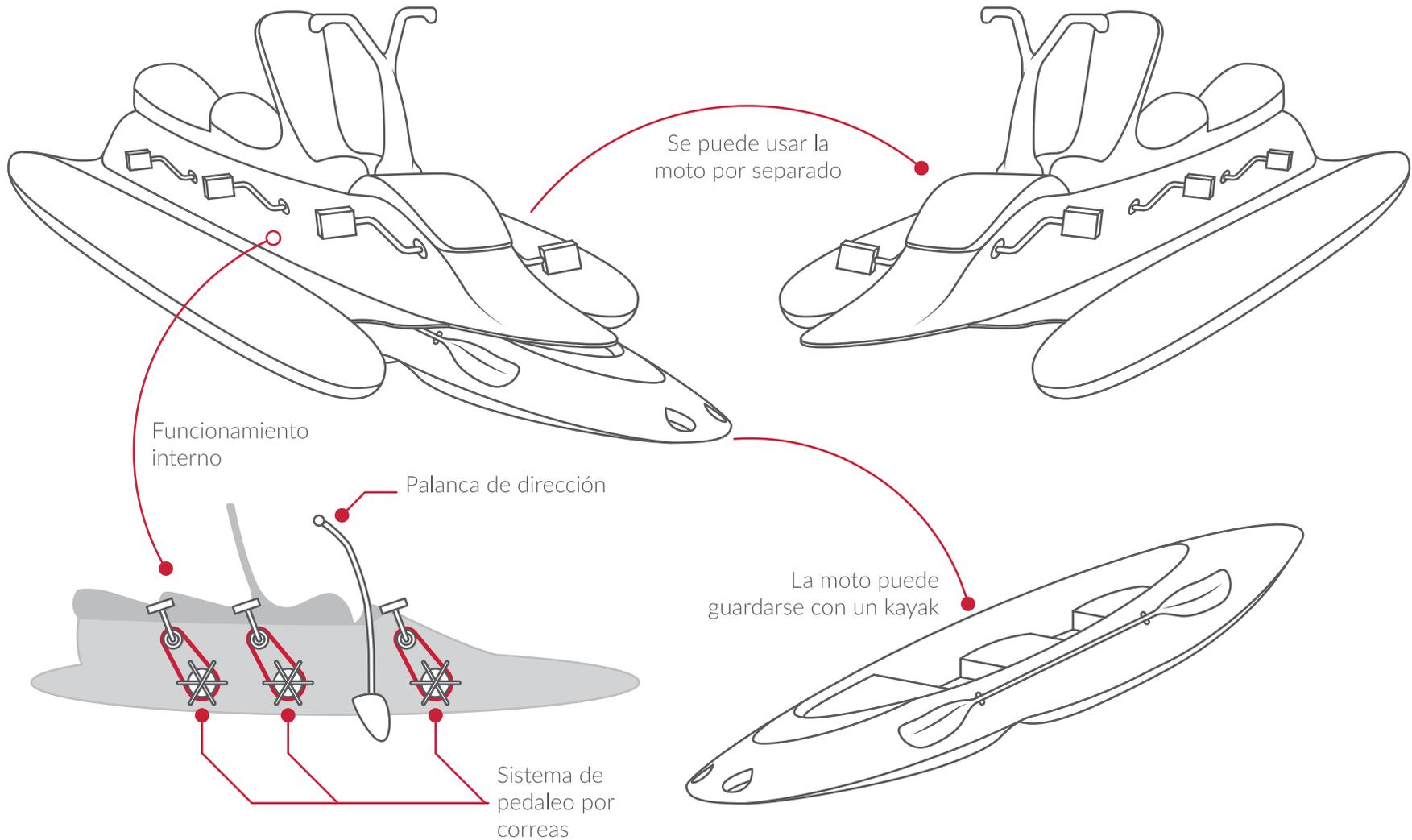
- La estructura debe ser liviana y resistente.
- Los ensamblajes y las uniones de las piezas no pueden ser permanentes.
- No se deben usar o emplear herramientas para el armado y desarmado.
- El diseño debe tener pocos componentes.
- Los sujetadores de la hamaca deben estar incorporados en la estructura.
- La materia prima debe estar compuesta por materiales reciclables / reutilizables.

Especificaciones Perceptuales

- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- La estructura debe inspirar confianza y seguridad en el usuario.
- Debe representar que es ecoamigable y adaptable al entorno del campamento.
- Los colores de la hamacas deben ser llamativos y atractivos para los usuarios.
- Debe dar la sensación de descanso y relajación.
- El tamaño del sistema debe ser manejable.

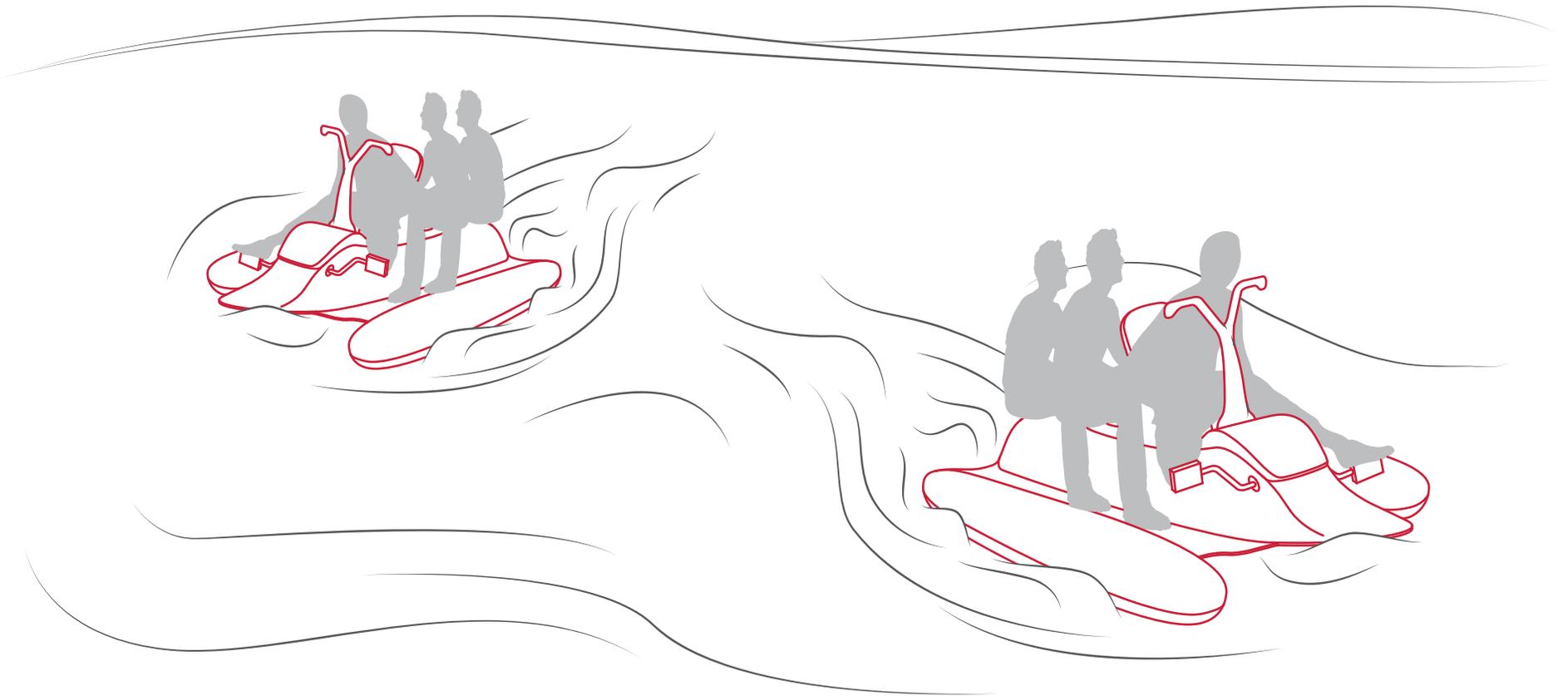


PRODUCTO AQUA BICI





PRODUCTO AQUA BICI





PRODUCTO AQUA BICI

Objetivo

Proporcionar actividades de convivencia, diversión y competencia para los voluntarios en los tiempos libres de actividades.

Público Meta

- Voluntarios.

Innovación

Producto adecuado al entorno y fácil de usar para todos los usuarios, además permite el almacenamiento del kayak.

Especificaciones **Usabilidad**

- La bicicleta acuática debe ser fácil de transportar en la arena.
- Debe ser intuitivo su uso (similar al de una bicicleta familiar).
- La incorporación del kayak debe ser simple para un fácil almacenaje.
- Los asientos de la bicicleta deben ser acolchados para mayor comodidad de los usuarios.
- Debe ser fácil de limpiar y lavar, sin que se deteriore con facilidad.

Especificaciones **Funcionales**

- El producto debe resistir el peso de 3 personas adultas.
- Los materiales deben ser resistentes a las condiciones del entorno.
- El sistema de pedaleo es esencial para el desplazamiento en el agua (no usar motor).
- Debido a la nula fricción en el agua, debe ser estable, por lo que no se debe voltear con facilidad.
- Debe permitir el uso de 3 personas al mismo tiempo.
- No debe ocupar mucho espacio.

Especificaciones **Técnicas**

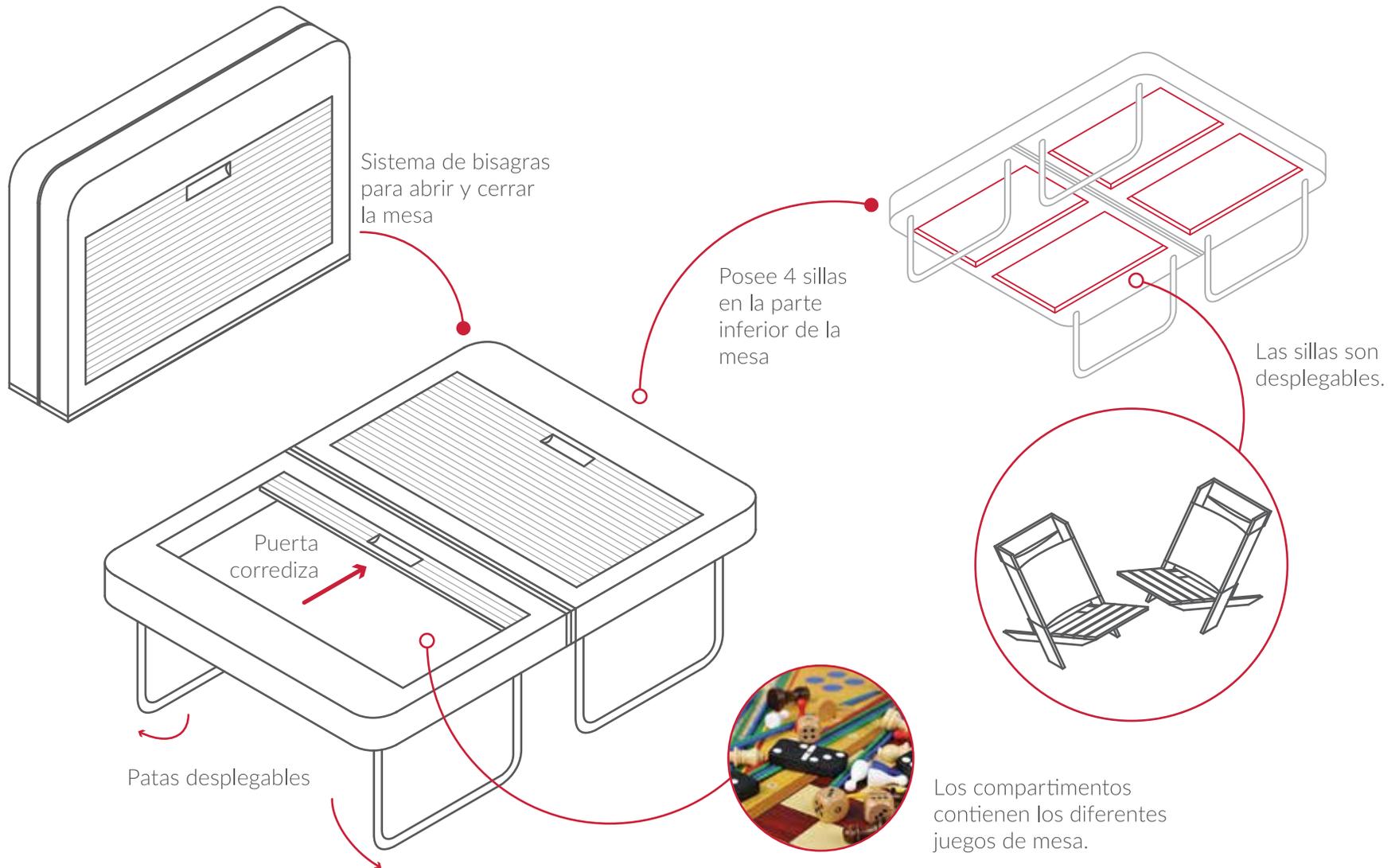
- Debe ser liviano y resistente.
- Los ensamblajes y las uniones de las piezas no pueden ser permanentes.
- Se deben usar o emplear herramientas para el armado y desarmado.
- El diseño debe tener pocos componentes.
- El mantenimiento y la reparación de los sistemas y componentes debe ser simple.
- La materia prima puede estar compuesta por materiales reciclables / reutilizables.

Especificaciones **Perceptuales**

- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- El producto debe inspirar confianza y seguridad en el usuario.
- Debe ser percibido como un producto divertido e integral.
- Los colores deben ser llamativos y atractivos para los usuarios.
- El tamaño del sistema debe ser manejable.



PRODUCTO MESA DE JUEGOS



Corto Plazo (< 1 año)

Mediano Plazo (2 - 5 años)

Largo Plazo (> 5 años)

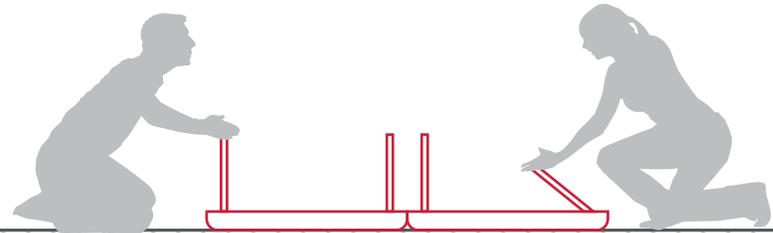


PRODUCTO MESA DE JUEGOS

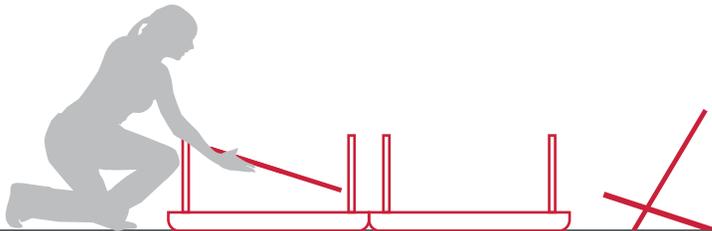
1 Se pone la mesa de juegos en el lugar seleccionado



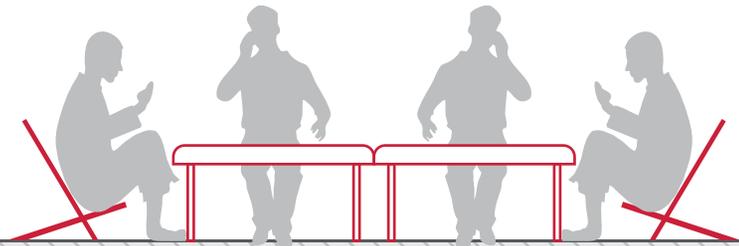
2 Se abren las 2 piezas de la mesa y se despliegan las patas



3 Se sacan las sillas y se despliegan



4 Una vez armada sacan los juegos e inician una convivencia divertida





PRODUCTO MESA DE JUEGOS

Objetivo

Proporcionar un espacio de convivencia y diversión para los voluntarios en los tiempos de esparcimiento.

Público Meta

- Voluntarios.

Innovación

Producto adecuado al entorno y fácil de transportar e instalar tanto dentro del campamento como en la playa.

Especificaciones **Usabilidad**

- La estructura debe permitir el transporte de forma fácil y eficiente.
- El compartimento de los juegos de mesa debe ser fácil de acceder.
- El armado y desarmado del sistema debe de ser muy fácil y rápido.
- La estructura y las sillas deben mantenerse a una altura adecuada para el descanso y relajación.
- El material de contacto debe ser cómodo y confortable.
- Debe ser fácil de limpiar y lavar, sin que se deteriore con facilidad.

Especificaciones **Funcionales**

- Las sillas debe resistir un peso de entre 80 y 100 kg.
- El armado debe ser intuitivo.
- Los materiales deben ser resistentes a las condiciones climáticas.
- La estructura de la mesa debe ser desplegable.
- Debe proporcionar una gran estabilidad, por lo que no se debe voltear con facilidad.
- Debe permitir el uso de 4 personas al mismo tiempo.
- No debe ocupar mucho espacio.

Especificaciones **Técnicas**

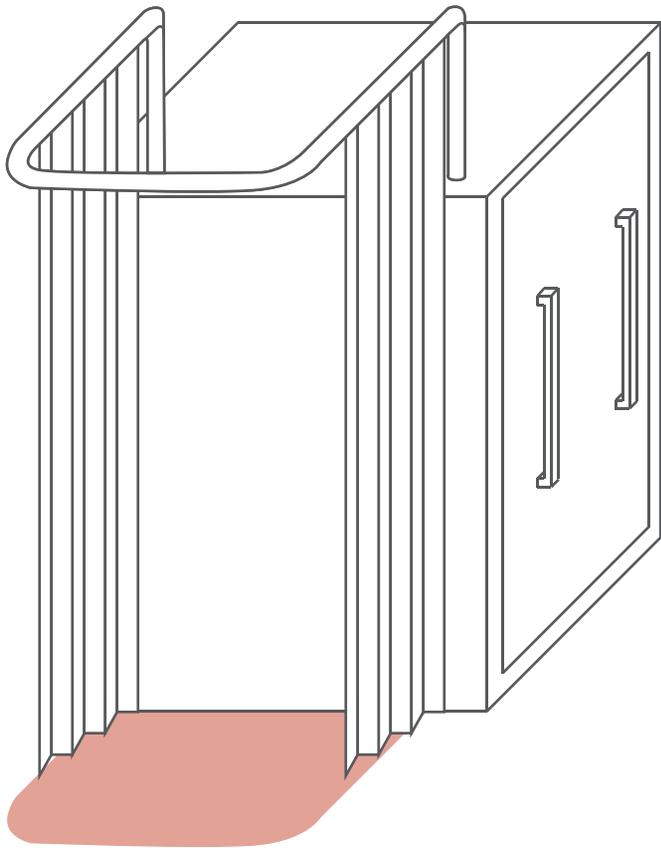
- La estructura debe ser liviana y resistente.
- Los ensamblajes y las uniones de las piezas no pueden ser permanentes.
- No se deben usar o emplear herramientas para el armado y desarmado.
- El diseño debe tener pocos componentes.
- Las sillas deben estar incorporadas en la parte inferior de la mesa.
- La materia prima debe estar compuesta por materiales reciclables / reutilizables.

Especificaciones **Perceptuales**

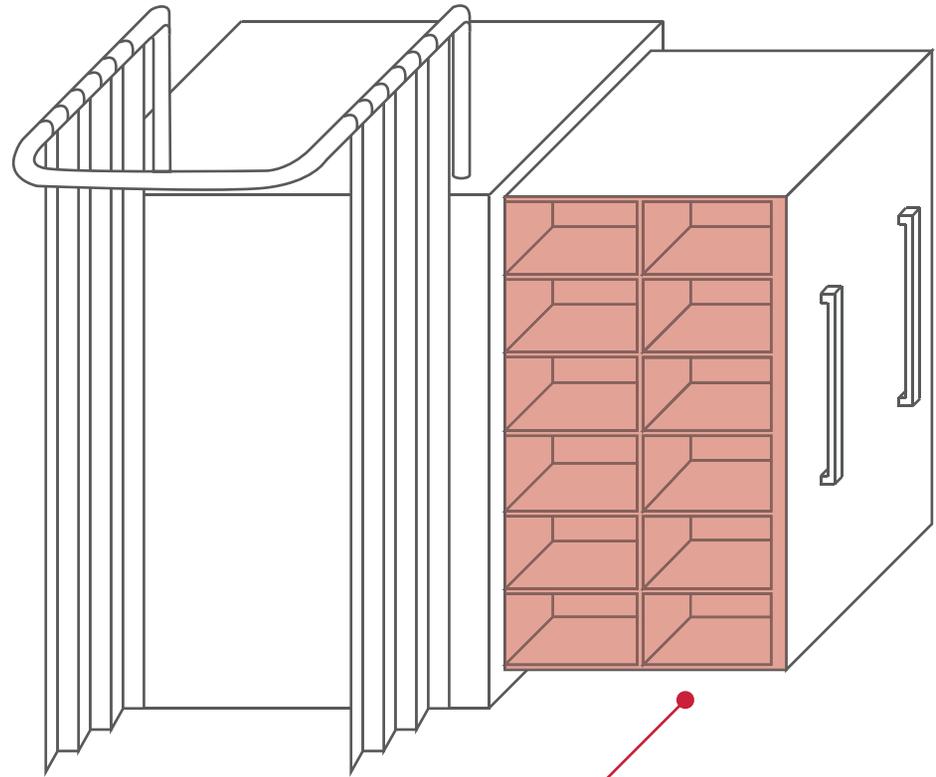
- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- El producto en conjunto debe percibirse como divertido.
- Debe representar que es ecoamigable y adaptable al entorno del campamento.
- Los colores deben ser llamativos y atractivos para los usuarios.
- Debe dar la sensación de descanso y relajación.
- El tamaño del sistema debe ser manejable.



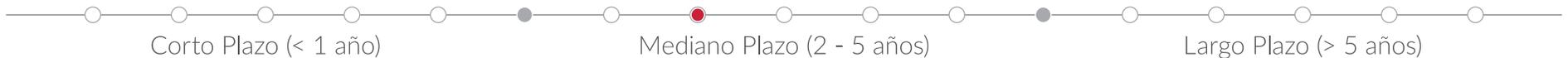
PRODUCTO ECO-CLOSET



Área de cambio y privacidad (estilo cortina).



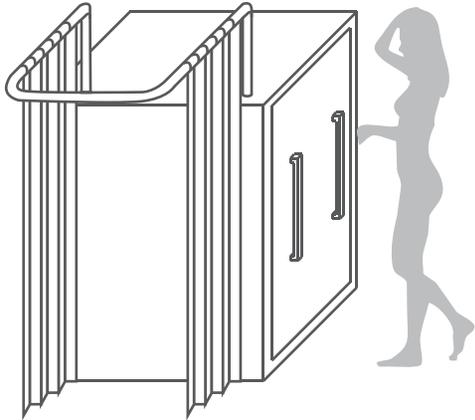
Gabeta desplazable con una división cubicular interna



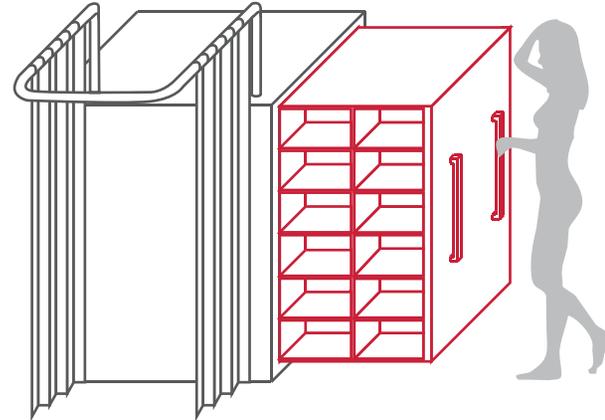


PRODUCTO ECO-CLOSET

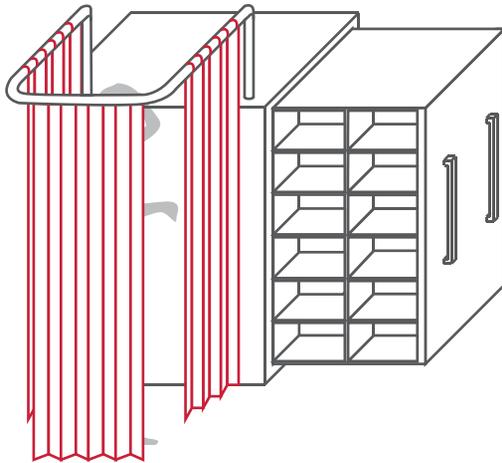
1 El usuario llega al eco-closet.



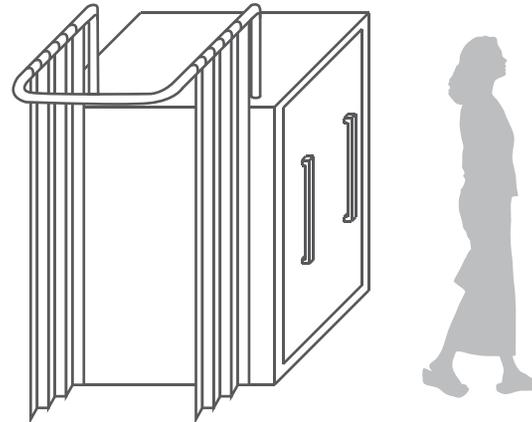
2 Se abre la gabeta y busca su ropa.



3 Cierra las cortinas y se cambia.



4 Vuelve a dejar todo en su lugar.





PRODUCTO ECO-CLOSET

Objetivo

Ofrecer un espacio de privacidad y seguridad para las pertenencias del usuario.

Público Meta

- Voluntarios.

Innovación

Producto adecuado al entorno y fácil de armar y de usar, dónde los voluntarios puedan guardar sus pertenencias con seguridad.

Especificaciones **Usabilidad**

- Área de almacenaje modular, que se pueda guardar cómodamente.
- Aprovechamiento al máximo del espacio del closet.
- Debe permitir poder manejar de la manera más fácil la puerta.
- Que tenga sistema de sujeción para que el usuario pueda abrir con facilidad.

Especificaciones **Funcionales**

- El armado debe ser intuitivo.
- Los materiales deben ser resistentes a las condiciones climáticas.
- La estructura del closet debe ser armable y desarmable.
- Debe proporcionar una gran estabilidad.
- Debe permitir a la persona poder cambiarse en el mismo lugar.
- No debe ocupar mucho espacio.

Especificaciones **Técnicas**

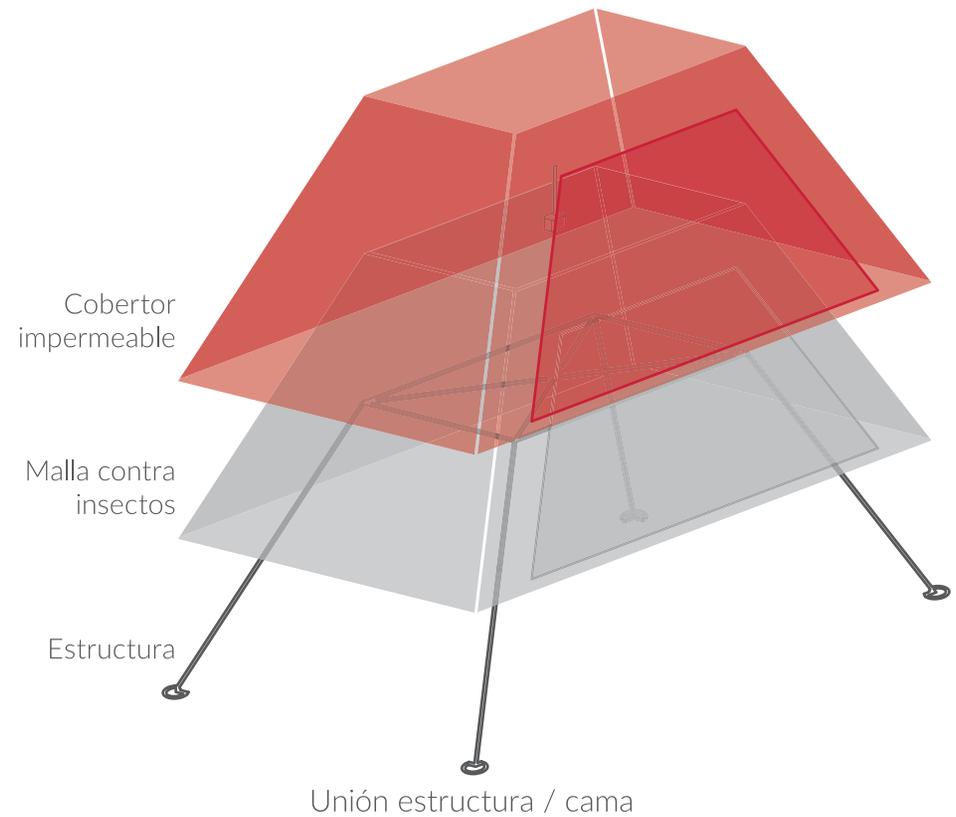
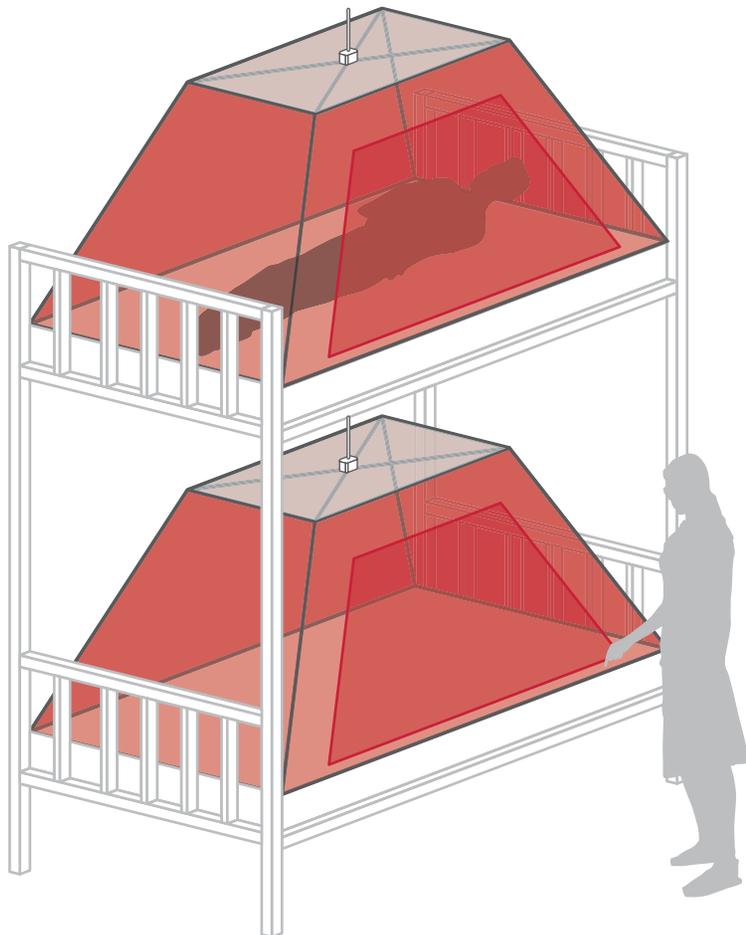
- La estructura debe ser resistente.
- Los ensamblajes y las uniones de las piezas no pueden ser permanentes.
- Se deben usar o emplear muy pocas herramientas para el armado y desarmado.
- El diseño debe tener pocos componentes.
- La materia prima debe estar compuesta por materiales reciclables / reutilizables.

Especificaciones **Perceptuales**

- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- El sistema debe transmitir estabilidad.
- Debe representar que es ecoamigable.
- Se debe evitar el uso de formas muy complejas en su topología.
- Debe ser de forma modular.



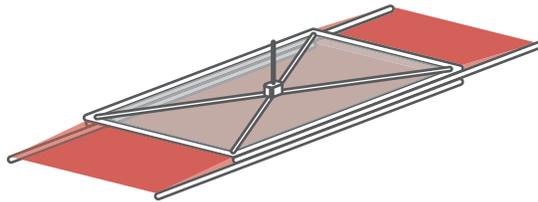
PRODUCTO COBERTORES DE CAMA



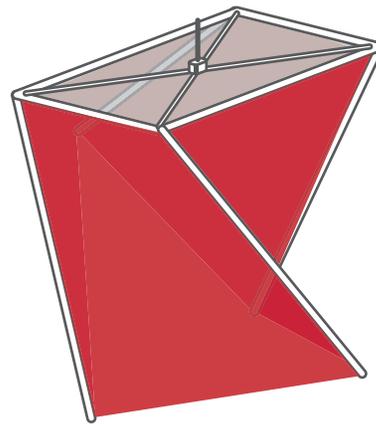


PRODUCTO COBERTORES DE CAMA

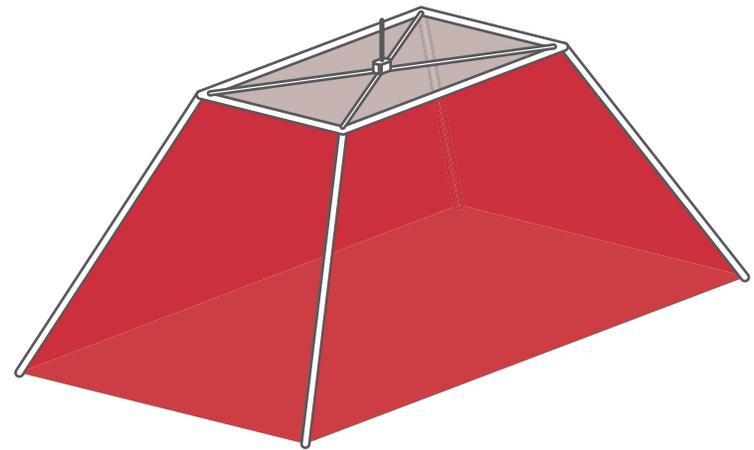
1 Se saca el sistema plegado.



2 Se despliegan las patas de la estructura.



3 Se ajusta el sistema en la cama elegida por el usuario.





PRODUCTO COBERTORES DE CAMA

Objetivo

Proteger a los usuarios de picadas de insectos las horas de descanso en los dormitorios del campamento.

Público Meta

- Voluntarios.
- Encargados del campamento.

Innovación

Estructura con malla que repelen los mosquitos y las purrujas, en conjunto con una capa impermeable para evitar el ingreso de agua y luz.

Especificaciones

Usabilidad

- La estructura del cobertor debe ser plegable.
- El almacenaje no debe quitar mucho espacio.
- La instalación del sistema debe de ser muy fácil y rápida.
- El material de la malla debe impedir el ingreso de insectos (mosquitos y purrujas) y el cobertor debe impedir el ingreso del agua.
- La estructura debe guindarse del techo y las camas.
- Debe ser fácil de lavar, sin que se deteriore con facilidad.

Especificaciones

Funcionales

- La estructura debe cubrir toda la cama.
- La dimensión de los huecos de la malla debe ser menor a 0.2 mm para que impidan el ingreso de las purrujas.
- La malla y el cobertor deben estar unidas.
- El cobertor debe ser impermeable y debe también proteger de la luz.
- La malla y el cobertor deben tener una sección de ingreso.
- La base del sistema debe asegurarse en la base del colchón.

Especificaciones

Técnicas

- La estructura debe estar compuesta por pocos componentes / piezas.
- La unión entre el cobertor y la estructura es semi permanente.
- No se deben usar o emplear herramientas para el armado y desarmado.
- Los sujetadores deben estar incorporados en la estructura (unión permanente).
- Los materiales deben ser flexibles y livianos.
- El cobertor debe disminuir el paso de la luz.

Especificaciones

Perceptuales

- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- La cromática y la topología de la estructura debe ser adecuada para el entorno (temática de conservación).
- Los cobertores podrían ser de diferentes colores y patrones originales en relación con las actividades del campamento.
- Debe dar la sensación de descanso y tranquilidad (que no va a ser molestado por mosquitos).
- El tamaño del sistema debe ser manejable.



SERVICIO VIDA VERDE



“Energía limpia y aprovechamiento de los recursos”



SERVICIO VIDA VERDE

Descripción

Este servicio significa “vida verde” y abarca todo lo relacionado con el aprovechamiento de los recursos del campamento al máximo, como la generación alternativa de energía, la purificación de aguas grises y la generación de gases por medio de materiales de desechos orgánicos.

Objetivos

- Utilizar productos que permitan la producción de energías limpias de forma alternativa, la reutilización del agua y gas por medios naturales.
- Generar conciencia sobre el uso y el aprovechamiento de los recursos del campamento.
- Minimizar el impacto ambiental del campamento.

Usuarios Meta

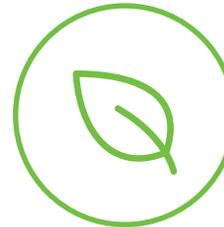
- Voluntarios nacionales e internacionales del campamento Carey.
- Encargados y colaboradores del campamento.

Beneficios



Sociales:

- Aprovechamiento de recursos.
- Promoción del voluntariado.



Ambientales:

- Crear conciencia ambiental.
- Reutilización de los recursos de agua, gas y energía.



Innovación:

- Utilización de los recursos del campamento al máximo con el menor impacto ambiental.
- Soluciones eco-amigables.



Experiencia:

- Permite mantener una conciencia ambiental con un enfoque de respeto.



SERVICIO VIDA VERDE

Productos Tangibles

Aprovechamiento de recursos:

- Green Wall (Paredes verdes de purificación de agua).
- Sistema para el transporte de suministros (Comida).
- Conectores solares.
- E-move (Bicicleta generadora de energía).
- Bio-compost (Biodigestor para el manejo de los desechos sólidos y generación de gas).

Productos Visuales

Material didáctico:

- Manuales de uso.
- Previsualización de experiencia.
- Material representativo e infográfico de apoyo.

Productos más innovadores (briefs de producto)

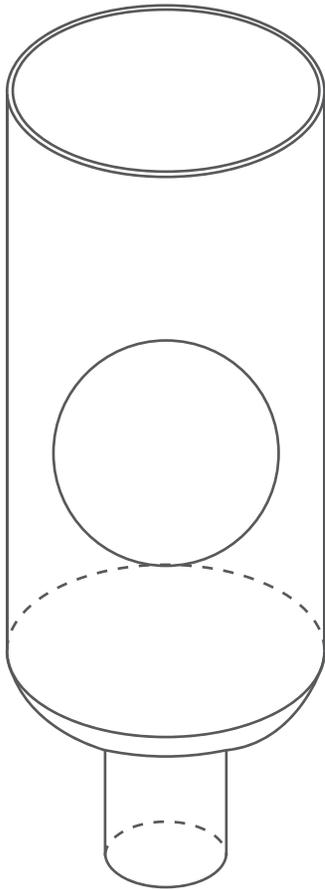
Aprovechamiento de recursos:

- Paredes verdes de purificación de agua (huerta vertical).
- Biodigestor para el manejo de los desechos sólidos y generación de gas (cúpula de biogás).
- Conectores solares.

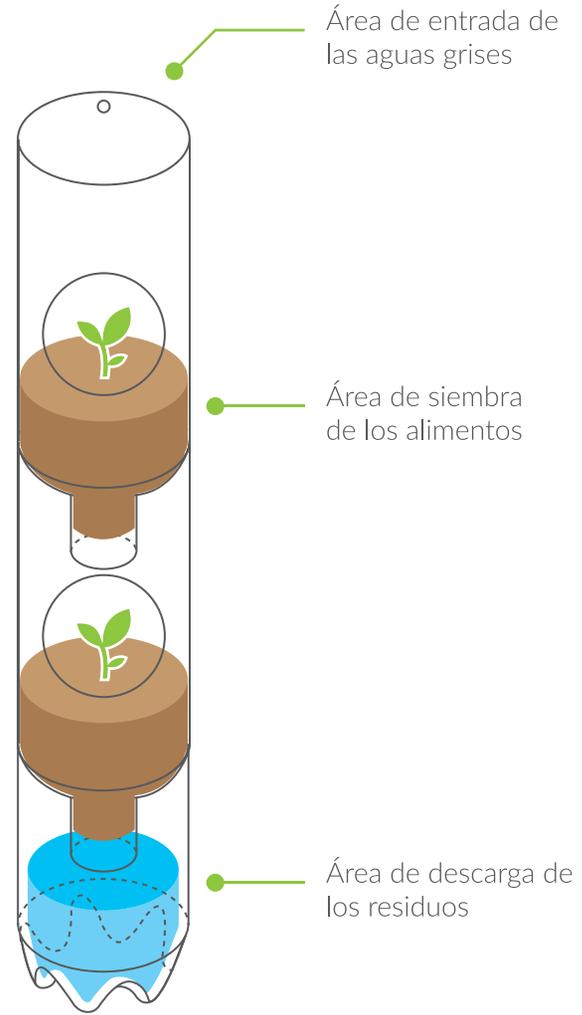
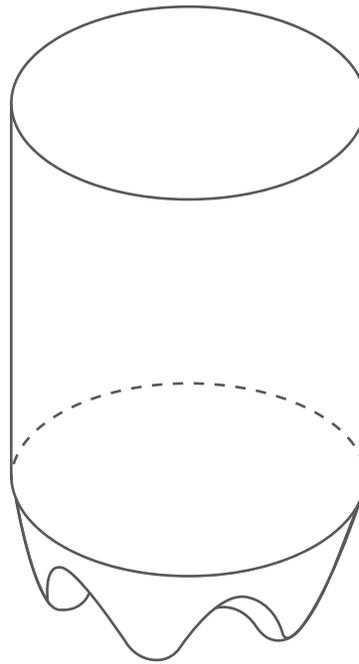


PRODUCTO HUERTA VERTICAL

Pieza 1



Pieza 2



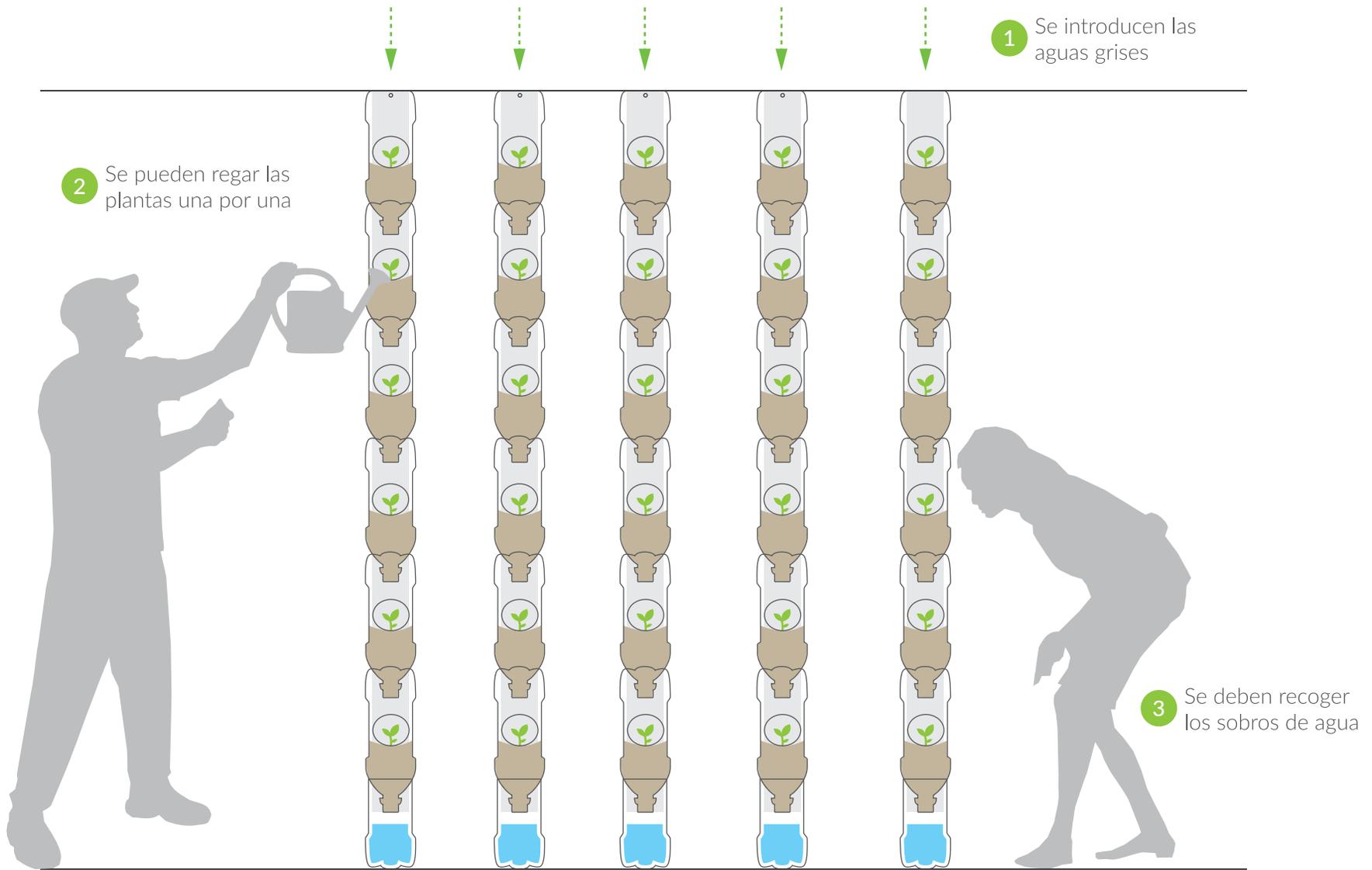
Corto Plazo (< 1 año)

Mediano Plazo (2 - 5 años)

Largo Plazo (> 5 años)



PRODUCTO HUERTA VERTICAL





PRODUCTO HUERTA VERTICAL

Objetivo

Producir alimentos reutilizando las aguas grises y materiales de desecho del campamento.

Público Meta

- Voluntarios.
- Encargados.

Innovación

Huerta vertical, donde se puedan cultivar productos para el consumo en el campamento y no tener que comprarlos.

Especificaciones **Usabilidad**

- La estructura de la huerta debe ser fácil de armar.
- La instalación del sistema debe de ser muy fácil y rápida.
- El material de la huerta debe ser resistente a la tierra, compost y el agua, además del crecimiento de las plantas.
- La estructura debe poder acoplarse a la estructura que posee el campamento.
- Debe ser fácil de limpiar de cosechar los productos.

Especificaciones **Funcionales**

- La estructura debe sostener todas las piezas.
- Debe de ser de aproximadamente 160 cm de altura.
- Se deben de hacer una estructura donde haya paso del agua en todo el sistema.
- El material debe dejar el paso de la luz para el crecimiento de las plantas.
- La base del sistema debe asegurarse en el suelo.

Especificaciones **Técnicas**

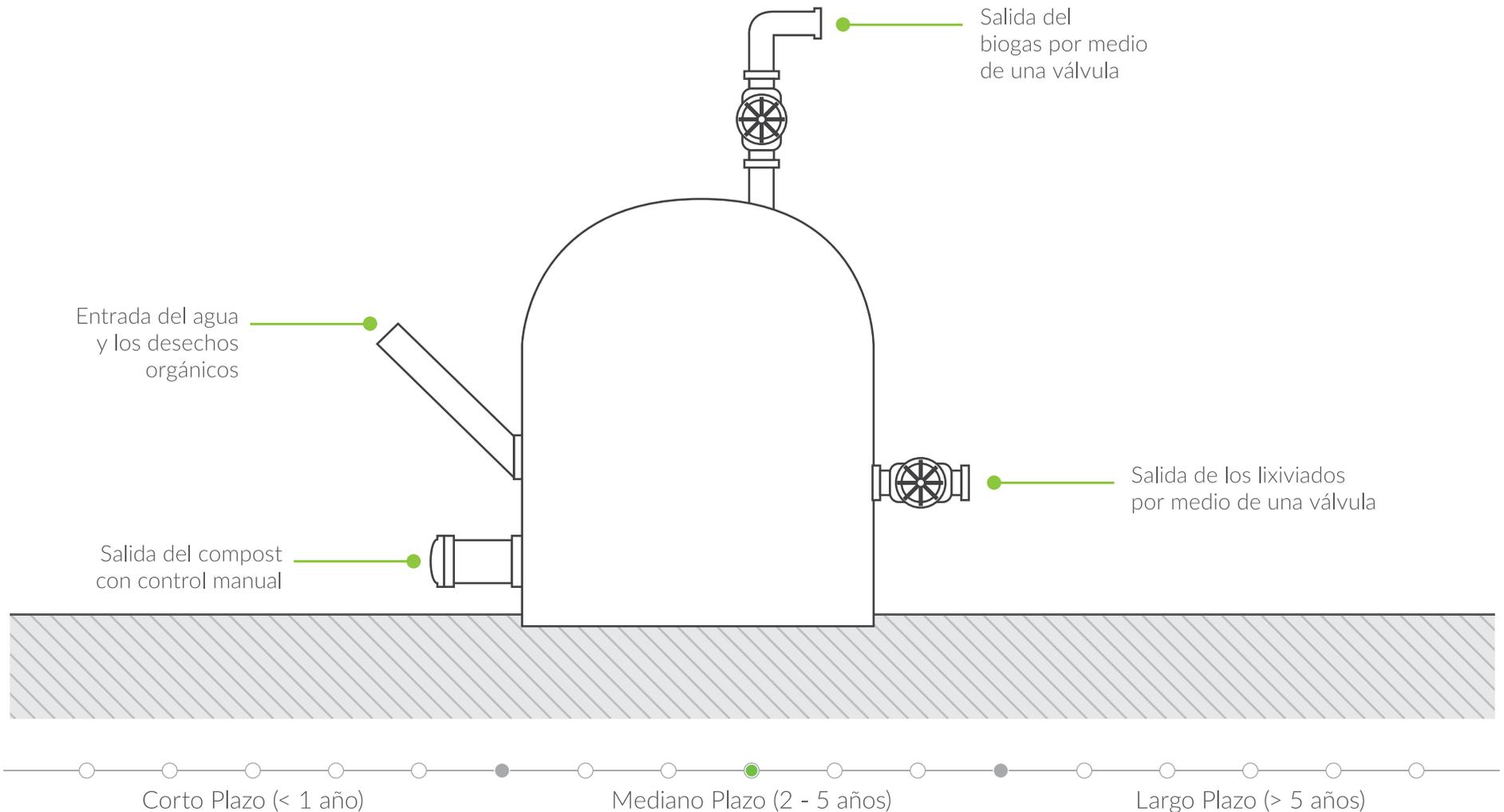
- La estructura debe ser resistente.
- Los ensamblajes y las uniones de las piezas no pueden ser permanentes.
- Se deben usar o emplear muy pocas herramientas para el armado y desarmado.
- El diseño debe tener pocos componentes.
- La materia prima debe estar compuesta por materiales reciclables / reutilizables.

Especificaciones **Perceptuales**

- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- El sistema debe transmitir estabilidad.
- Debe representar que es ecoamigable.
- Se debe evitar el uso de formas muy complejas en su topología.
- El tamaño del sistema debe ser manejable.
- Debe ser de forma modular.

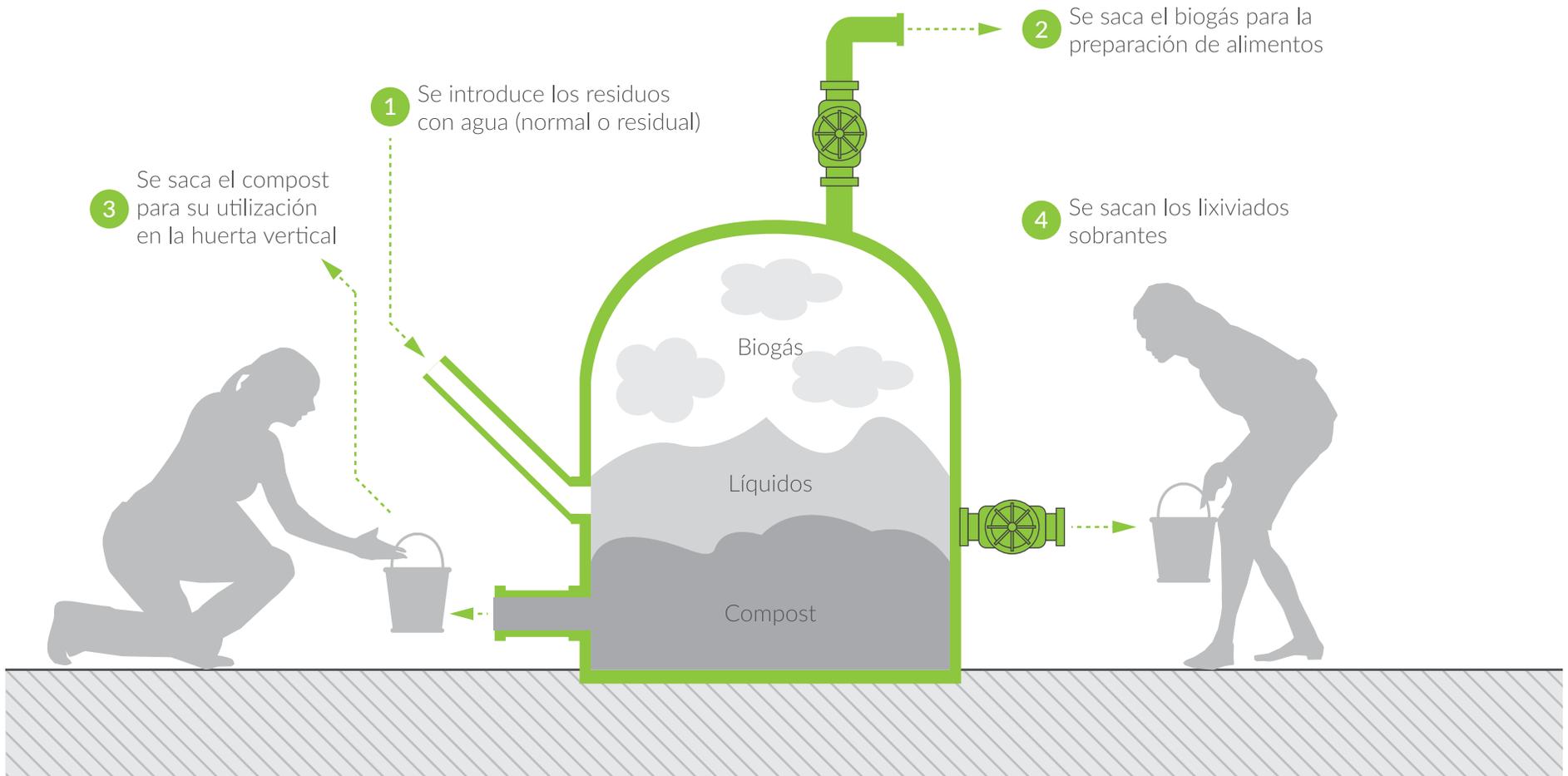


PRODUCTO CÚPULA DE BIOGÁS





PRODUCTO CÚPULA DE BIOGÁS





PRODUCTO CÚPULA DE BIOGÁS

Objetivo

Producir gas metano y compost para el uso en la siembra y preparación de alimentos.

Público Meta

- Voluntarios.
- Encargados.

Innovación

Cúpula dónde se pueda realizar el proceso de compost y además la obtención de biogás para la preparación de alimentos en el campamento.

Especificaciones **Usabilidad**

- La cúpula debe poseer sistemas de anclaje al suelo para que se pueda mantener en el suelo.
- El uso del sistema debe ser intuitivo.
- Debe tener entradas y salidas debidamente rotuladas.
- Todas las entradas deben de tener cómo ser tapadas.
- Debe ser fácil de limpiar y lavar, sin que se deteriore con facilidad.

Especificaciones **Funcionales**

- Los materiales deben ser resistentes a las condiciones climáticas.
- No debe permitir el paso del agua.
- No debe dejar entrar nada del exterior.
- Deben de tener válvulas de control de salida de gases y lixiviados.

Especificaciones **Técnicas**

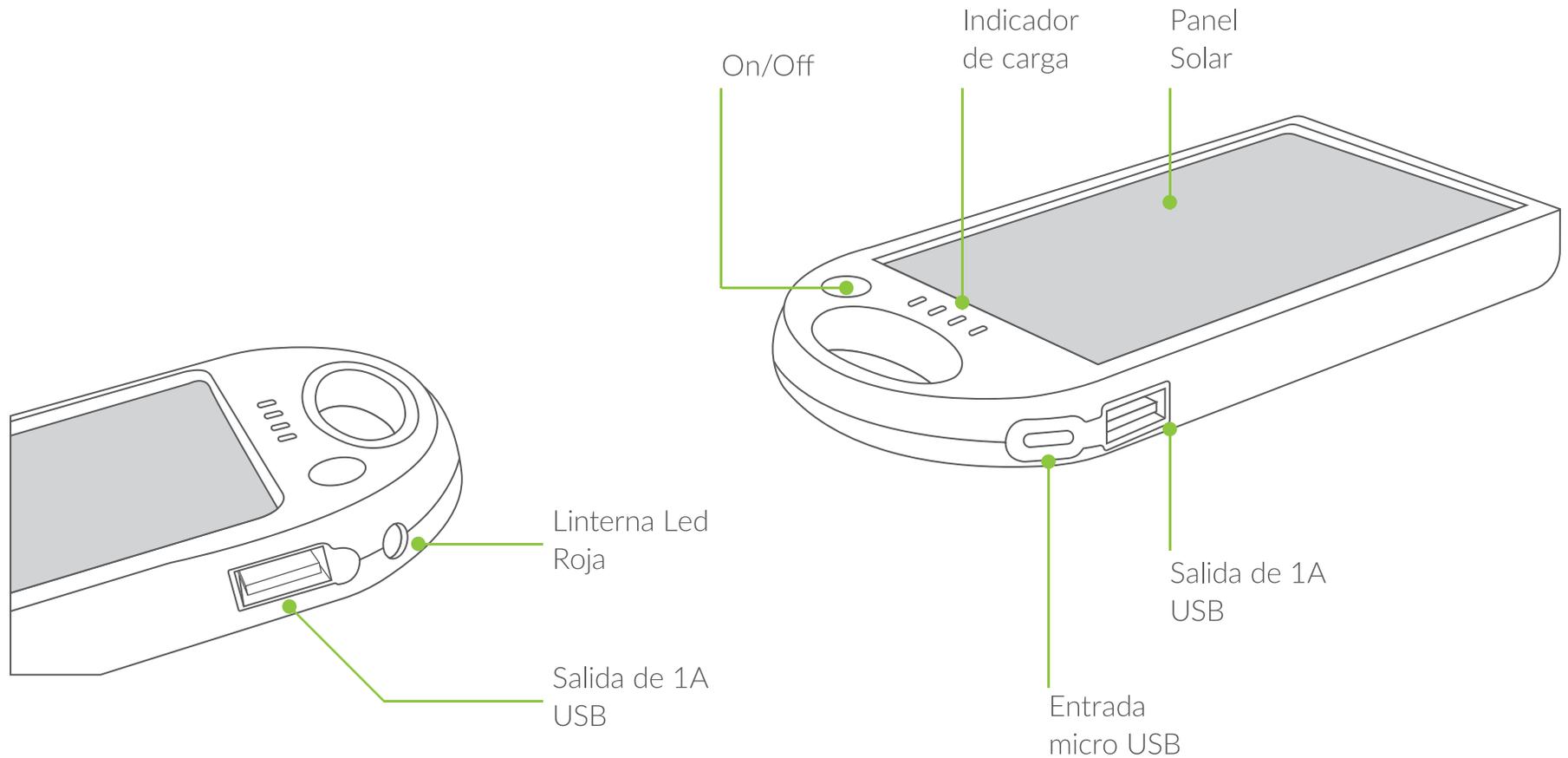
- La estructura debe ser liviana y resistente.
- Los ensamblajes de la estructura deben ser permanentes.
- Se debe realizar una tubería especial para el traslado del Biogás (metano) al campamento y tener válvulas de seguridad.
- El diseño debe tener pocos componentes.
- Los materiales deben ser reciclables / reutilizables.

Especificaciones **Perceptuales**

- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- La estructura debe inspirar confianza y seguridad en el usuario.
- Debe representar que es ecoamigable y adaptable al entorno del campamento.



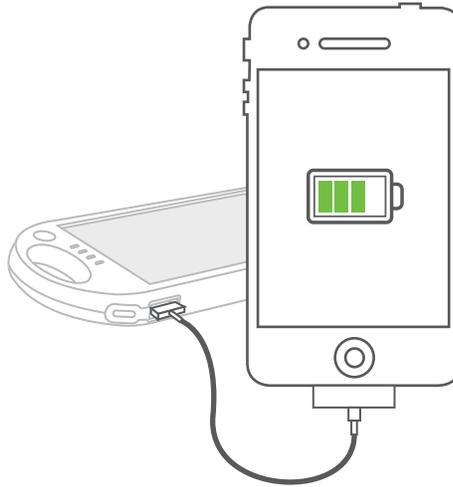
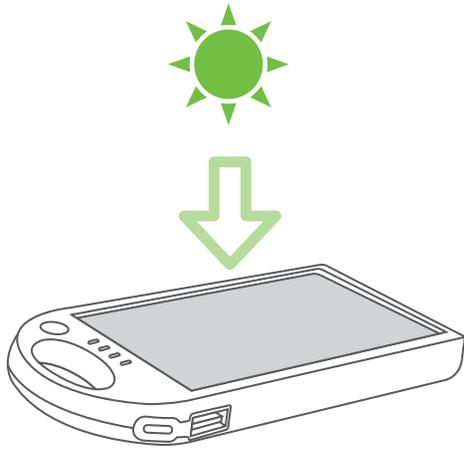
PRODUCTO CONECTOR SOLAR



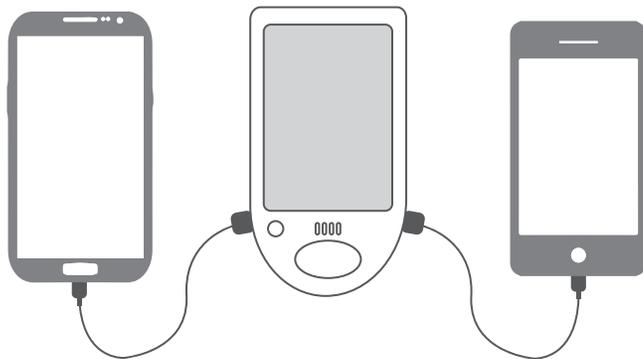


PRODUCTO CONECTOR SOLAR

Forma de carga



Cantidad de dispositivo conectados





PRODUCTO CONECTOR SOLAR

Objetivo

Producir carga para los celulares por medio de energía solar de manera portable.

Público Meta

- Voluntarios.
- Encargados.

Innovación

Sistema de cargado portable, que ayuda a que los voluntarios tengan energía para cargar sus celulares por medio del sol.

Especificaciones Usabilidad

- Se debe aprovechar al máximo el espacio de la carcasa del cargador.
- Debe resistir los golpes que pueda recibir por caídas.
- Debe ser suave al tacto del usuario con los materiales.
- Debe ser fácil de entender las partes que contiene.

Especificaciones Funcionales

- Debe ser resistente a golpes e impactos.
- Los materiales deben ser resistentes a las condiciones climáticas.
- Debe cargar dos celulares al mismo tiempo.
- No debe ocupar mucho espacio.
- Debe tener un área para colocar argollas y colgar

Especificaciones Técnicas

- Debe poder soportar cargar 2 celulares.
- Debe tener una batería portable de capacidad hasta los 5000 mAh
- La celda fotovoltaica debe ser de capacidad de producción mínima de 250 mAh, pero de preferencia de 500mAh
- Debe tener dos salidas USB de 1A, y una entrada de puerto micro USB.
- Debe tener una mini bombilla con luces led rojas.

Especificaciones Perceptuales

- Debe tener una forma portable y compacta.
- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- El sistema debe transmitir seguridad y estabilidad.
- Debe representar que es ecoamigable.
- Se debe evitar el uso de formas muy complejas en su topología.
- El tamaño del sistema debe ser manejable.



SERVICIO VOLUNTARIO RESPONSABLE



*“Respeto, protección y conservación
de las tortugas marinas”*



SERVICIO VOLUNTARIO RESPONSABLE

Descripción

Este servicio abarca todas las actividades de vivero, vigilancia y patrullaje que realizan los voluntarios y colaboradores del campamento. Este servicio gira en torno al proyecto de conservación de las tortugas marinas y pretende facilitar el trabajo de los voluntarios a través de herramientas y equipos adecuados a las tareas a realizar.

Objetivos

- Prestar productos que faciliten el trabajo realizado por los voluntarios en las actividades relacionadas al vivero, la vigilancia y el patrullaje.
- Generar una conciencia a los voluntarios sobre la conservación de las tortugas marinas.
- Dar a conocer a la comunidad sobre los trabajos y las actividades de conservación que se realizan en el campamento.

Usuarios Meta

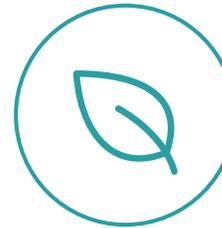
- Voluntarios nacionales e internacionales del campamento Carey.
- Encargados y colaboradores del campamento.
- Comunidad y Escuelas de Sámara.
- Turistas de Sámara.

Beneficios



Sociales:

- Involucrar y educar a la comunidad.



Ambientales:

- Crear conciencia sobre el trabajo del voluntariado.
- Aporte a la conservación de tortugas marinas.



Innovación:

- Productos simples y asequibles.
- Soluciones eco-amigables con menor impacto ambiental.



Experiencia:

- Permite experimentar el proceso de conservación de las tortugas marinas.
- Respeto hacia la naturaleza.



SERVICIO VOLUNTARIO RESPONSABLE

Productos Tangibles

Avistamiento de tortugas - Patrullaje:

- Eco-bag (Bolso para el equipo de patrullaje).
- Sistema de protección de la hoja de datos.
- Identificación reflectiva de los mojoneros.
- Kit de luz roja.

Trabajo de vivero:

- Overwatch (Puesto de vigilancia).
- Eco-Vivero (Estructura).
- Cobertor extendible.
- Extractor de arena.
- Sistema de transporte de arena.
- Turtle Nest Sensor (Sensor de eclosión).
- Mallas plegables de protección.
- Crab Holder.

Educación comunitaria:

- Maquetas representativas.

Productos Visuales

Material didáctico:

- Manuales de uso.
- Previsualización de experiencia.
- Material promocional.
- Material representativo e infográfico de apoyo.

Productos más innovadores (briefs de producto)

Avistamiento de tortugas - Patrullaje:

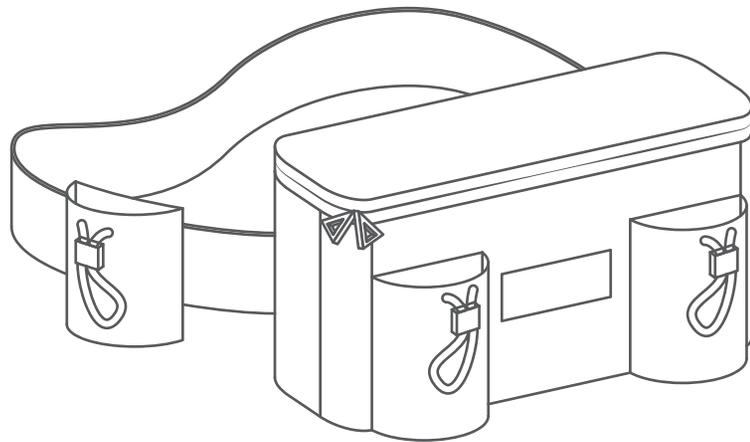
- Bolso para el equipo de patrullaje.
- Kit de luz roja.

Trabajo de vivero:

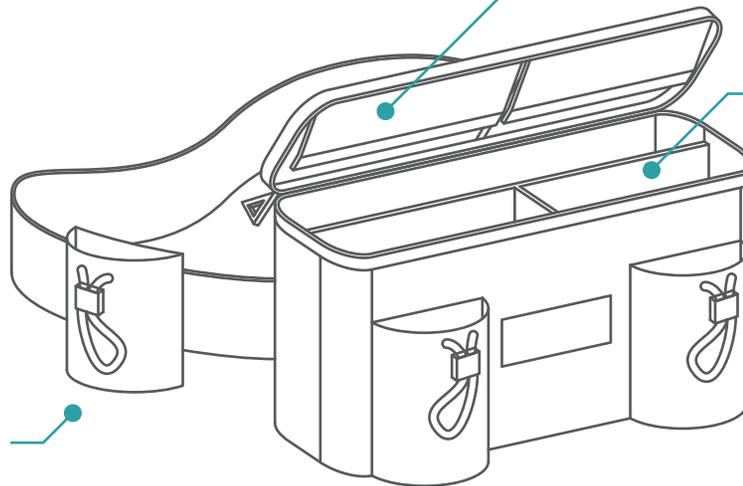
- Cobertor / techo extendible.
- Extractor de arena (hollera).
- Sistema de transporte de arena (carretilla).



PRODUCTO BOLSO DE PATRULLAJE



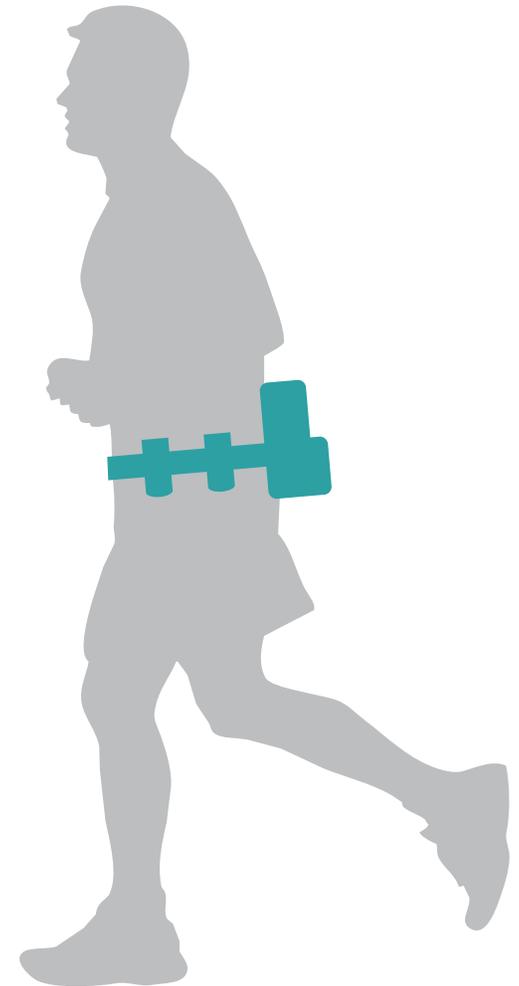
Sistema de cierre de fácil acceso y uso.



Bolsillos para guardar diversos instrumentos o equipos.

Separadores de espacio.

Compartimentos en el cinturón de ajuste.



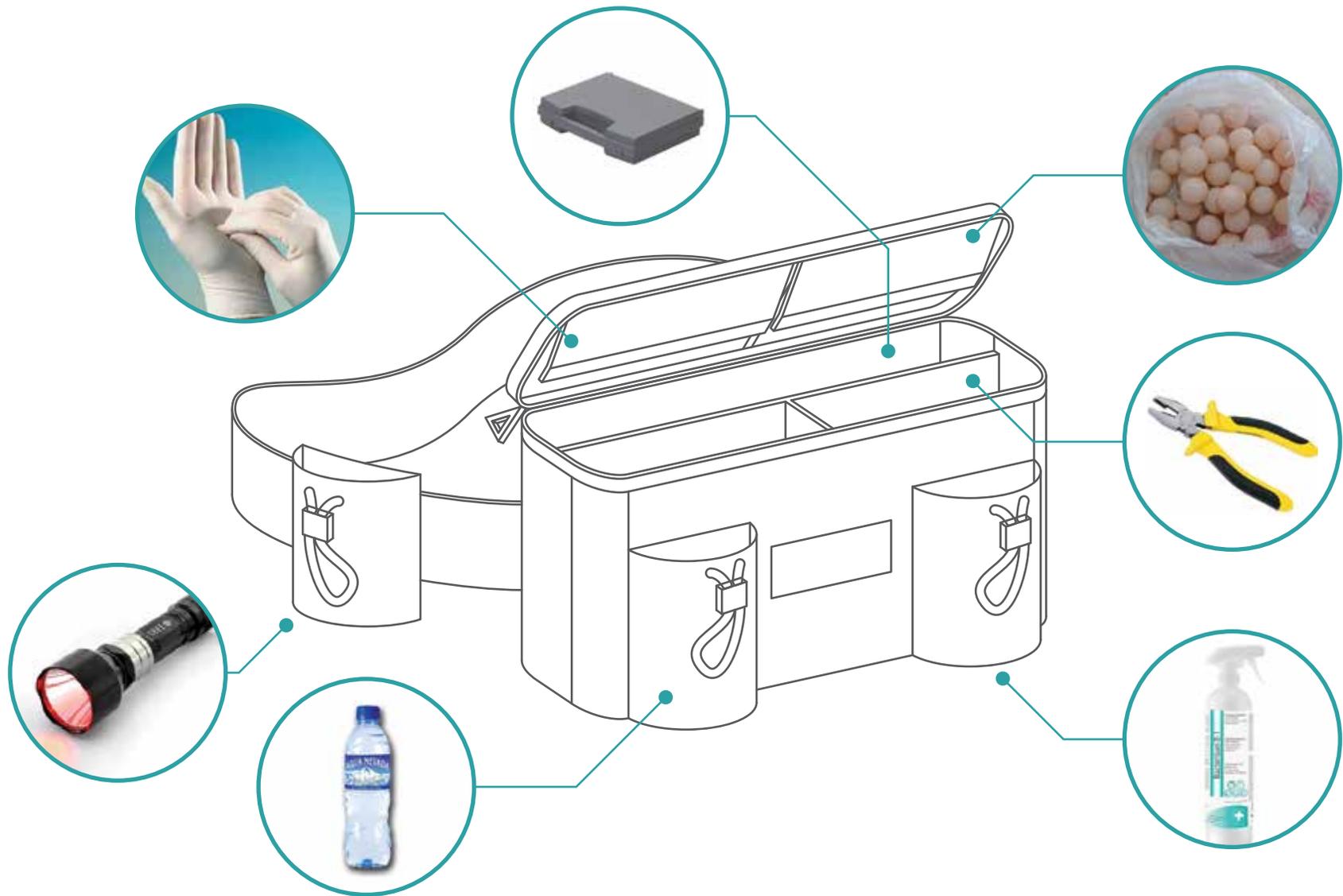
Corto Plazo (< 1 año)

Mediano Plazo (2 - 5 años)

Largo Plazo (> 5 años)



PRODUCTO BOLSO DE PATRULLAJE





PRODUCTO BOLSO DE PATRULLAJE

Objetivo

Transportar las herramientas necesarias de la forma más óptima para la realización del patrullaje.

Público Meta

- Encargados del campamento.
- Voluntarios.

Innovación

Producto adecuado para el transporte del equipo de patrullaje, con compartimentos específicos y de fácil acceso para cada instrumento.

Especificaciones Usabilidad

- El bolso debe ser fácil de abrir y cerrar.
- Debe contener diferentes compartimentos para los instrumentos que se usan en el patrullaje.
- Debe ser fácil de cargar y no debe estorbarle al usuario mientras realiza su trabajo.
- El material de contacto y ajuste debe ser cómodo y adaptable a los diferentes usuarios.
- Su uso debe ser confortable.
- Debe ser fácil de limpiar y lavar, sin que se deteriore con facilidad.

Especificaciones Funcionales

- Debe permitir el transporte del maletín de datos, alicate, botella de desinfectante, placas gps, lápizceros, guantes y un foco.
- El sacar los productos de los compartimentos debe ser rápido y eficaz.
- Los materiales deben ser resistentes al agua.
- El ajuste de seguridad debe ser el apropiado para que el bolso no se caiga.
- Debe permitir a la persona moverse con naturalidad.
- Debe aprovechar el espacio.

Especificaciones Técnicas

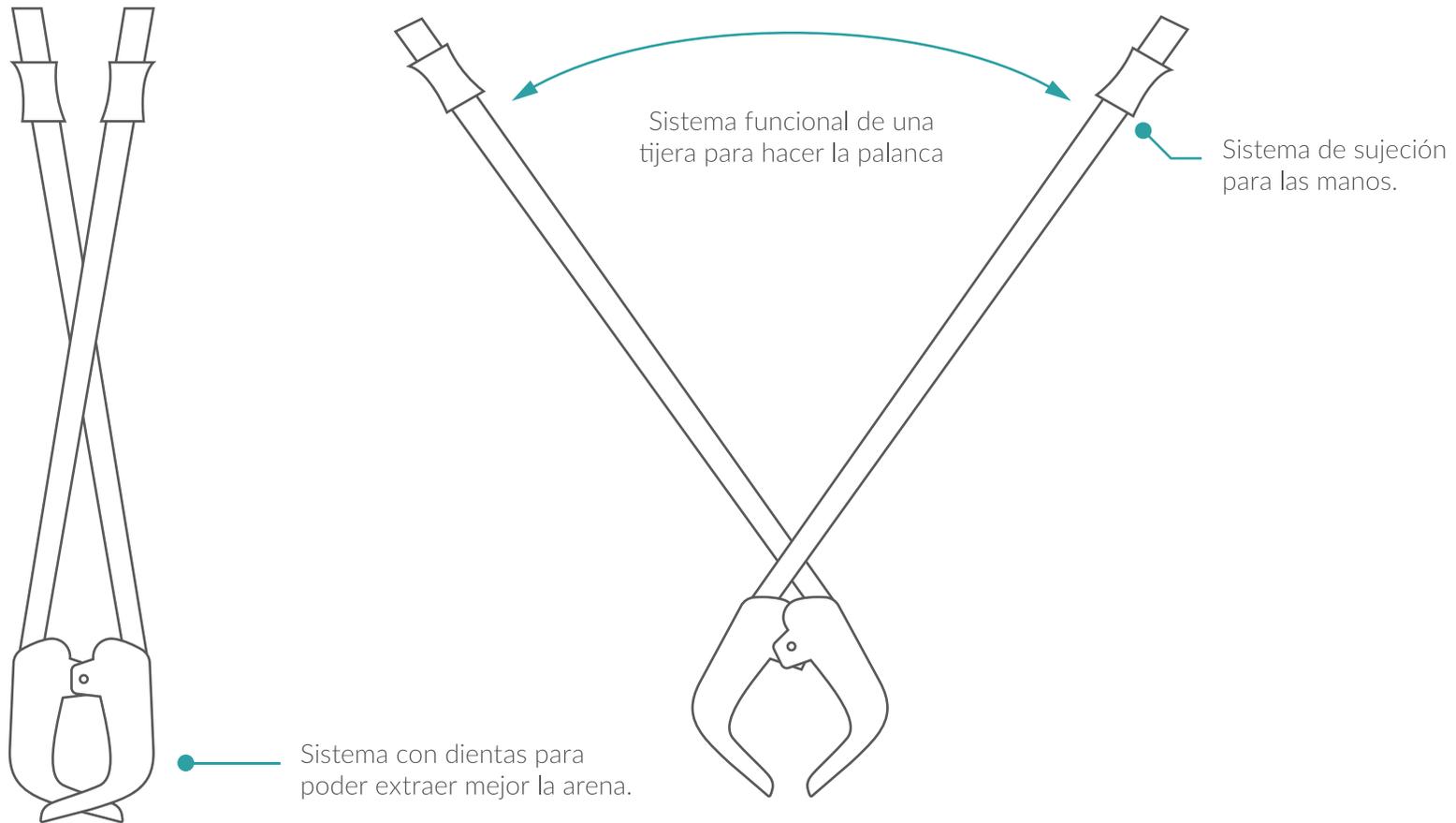
- Las uniones del bolso deben ser permanentes y permeables.
- El ensamble de seguridad debe ser resistente, seguro y no permanente.
- El diseño interno debe poseer diversos compartimentos exclusivos para las herramientas de patrullaje.
- El sistema para abrir y cerrar el bolso debe ser simple.
- La materia prima debe estar compuesta por materiales reciclables / reutilizables.

Especificaciones Perceptuales

- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- Debe ser oscuro y no puede poseer elementos reflectivos.
- Debe representar que es ecoamigable.
- Los colores del material (textil) deben ser neutros y de baja saturación.
- El tamaño del sistema debe ser manejable.



PRODUCTO HOLLERA



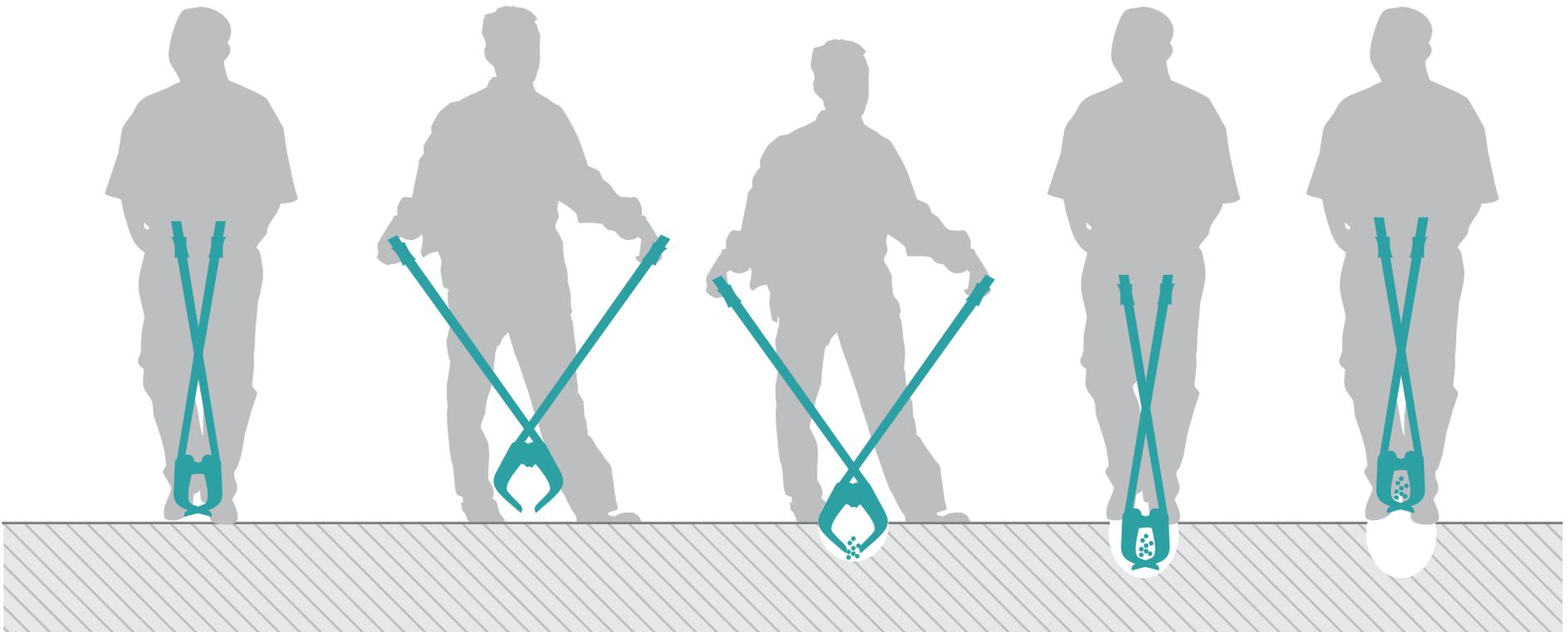
Corto Plazo (< 1 año)

Mediano Plazo (2 - 5 años)

Largo Plazo (> 5 años)



PRODUCTO HOLLERA





PRODUCTO HOLLERA

Objetivo

Reducir los movimientos riesgosos al extraer arena para el vivero.

Público Meta

- Encargados del campamento.
- Voluntarios.

Innovación

Producto adecuado para la extracción de arena, con un sistema de funcionamiento estilo tijera.

Especificaciones Usabilidad

- El sistema debe permitir poder sacar la arena de la manera más cómoda posible.
- Debe tener un sistema de agarre de la arena en forma de dientes.
- El uso del sistema debe ser intuitivo.
- El sistema de agarre para el usuario debe ser suave y cómodo.
- Debe ser fácil de limpiar y lavar, sin que se deteriore con facilidad.

Especificaciones Funcionales

- Debe resistir las fuerzas que se ejerzan al sacar la arena.
- Los materiales de la estructura deben ser resistentes a las condiciones climáticas y del entorno.
- La estructura debe ser estable y segura.
- No debe ser un sistema aparatoso o complicado.
- Debe permitir a la persona poder sacar con facilidad la arena.

Especificaciones Técnicas

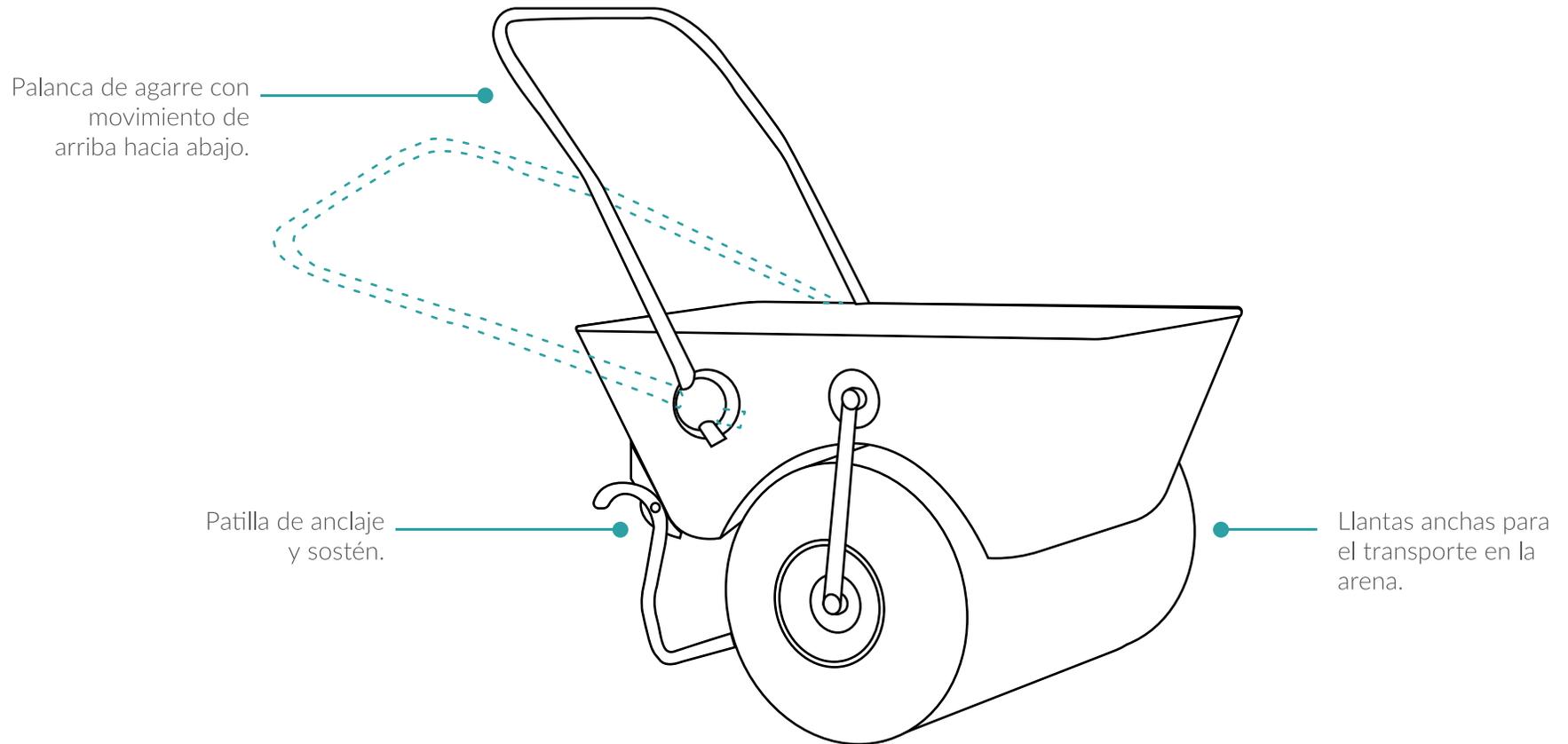
- Los ensamblajes y las uniones de las piezas deben ser resistentes.
- Se deben usar o emplear muy pocas herramientas para la reparación.
- El diseño debe tener pocos componentes.
- La materia prima debe estar compuesta por materiales reciclables / reutilizables.

Especificaciones Perceptuales

- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- El sistema debe transmitir estabilidad.
- Debe representar que es ecoamigable.
- Se debe evitar el uso de formas muy complejas en su topología.
- El tamaño del sistema debe ser manejable.



PRODUCTO CARRETILLA



Corto Plazo (< 1 año)

Mediano Plazo (2 - 5 años)

Largo Plazo (> 5 años)



PRODUCTO CARRETILLA

- 1 Se carga la carretilla con los sacos de arena.



- 2 Se traslada la arena al vivero empujando o jalando la carretilla.





PRODUCTO CARRETILLA

Objetivo

Reducir los movimientos riesgosos al trasladar arena para el vivero.

Público Meta

- Encargados del campamento.
- Voluntarios.

Innovación

Producto adecuado para el transporte de los sacos con arena en un suelo irregular, tanto dentro del campamento como en la playa.

Especificaciones Usabilidad

- Se debe aprovechar al máximo el espacio interno del carrito.
- Las agarraderas del carrito deben ser de un material confortables y sin huella.
- Debe ser fácil de manipular sobre la arena y la tierra.
- Debe poder mantenerse en pie por el solo.
- Las agarraderas debe poder moverse de arriba hacia abajo.

Especificaciones Funcionales

- Debe ser resistente a golpes e impactos.
- Los materiales deben ser resistentes a las condiciones climáticas.
- Debe ser estable y poco robusto.
- Debe ser transportado por una sola persona.
- No debe ocupar mucho espacio.

Especificaciones Técnicas

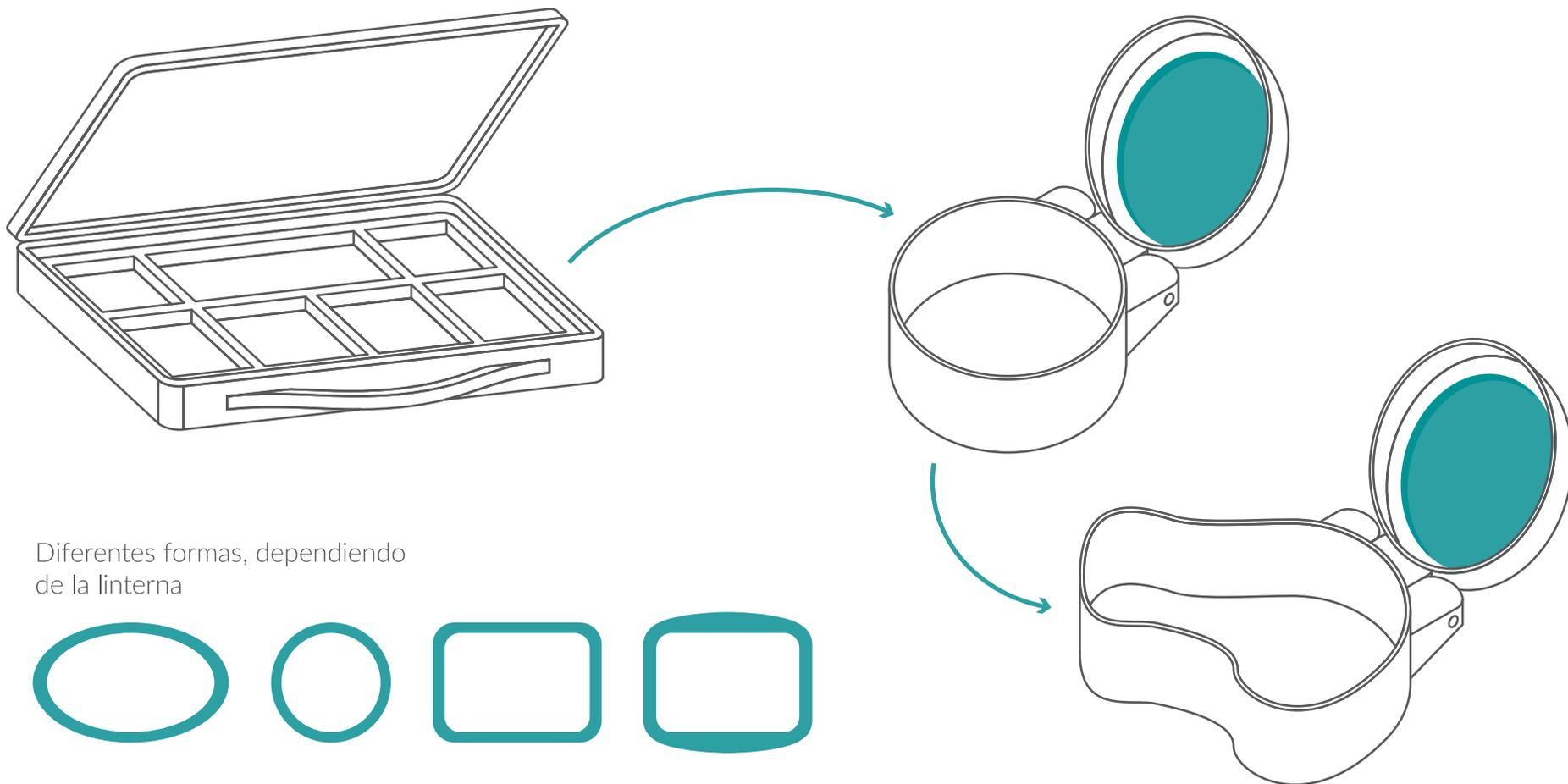
- Debe tener 1 rueda grande y larga para permitir el traslado sobre la arena.
- Debe ser liviano, ya que va a ser usado en la arena (para que no se hunda).
- Debe ser un sistema portable, que se pueda trasladar tanto dentro del campamento, la playa y el vivero.
- La materia prima debe estar compuesta por materiales reciclables / reutilizables.

Especificaciones Perceptuales

- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- El sistema debe transmitir estabilidad y facilidad de uso.
- Debe representar que es ecoamigable.
- Se debe evitar el uso de formas muy complejas en su topología.
- El tamaño del sistema debe ser manejable.
- Debe ser de forma modular.



PRODUCTO KIT DE LUZ ROJA



Diferentes formas, dependiendo de la linterna



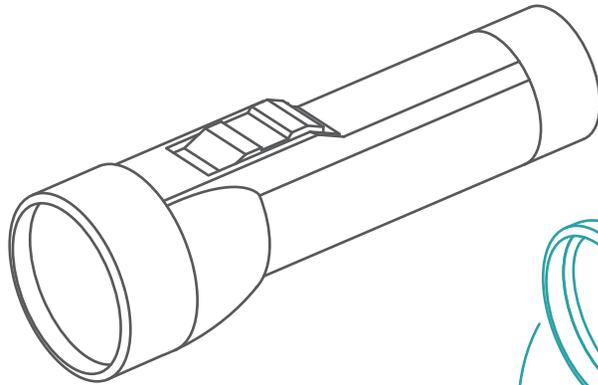
Corto Plazo (< 1 año)

Mediano Plazo (2 - 5 años)

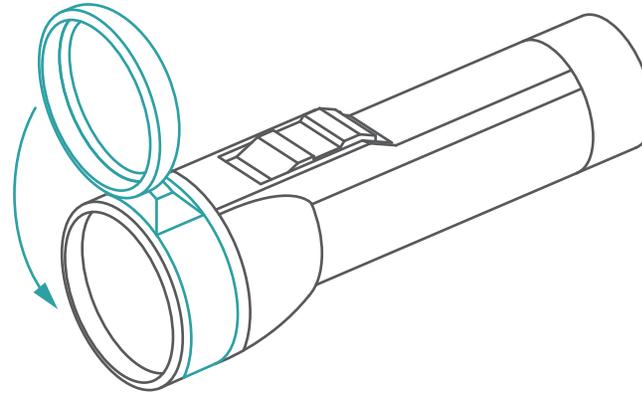
Largo Plazo (> 5 años)



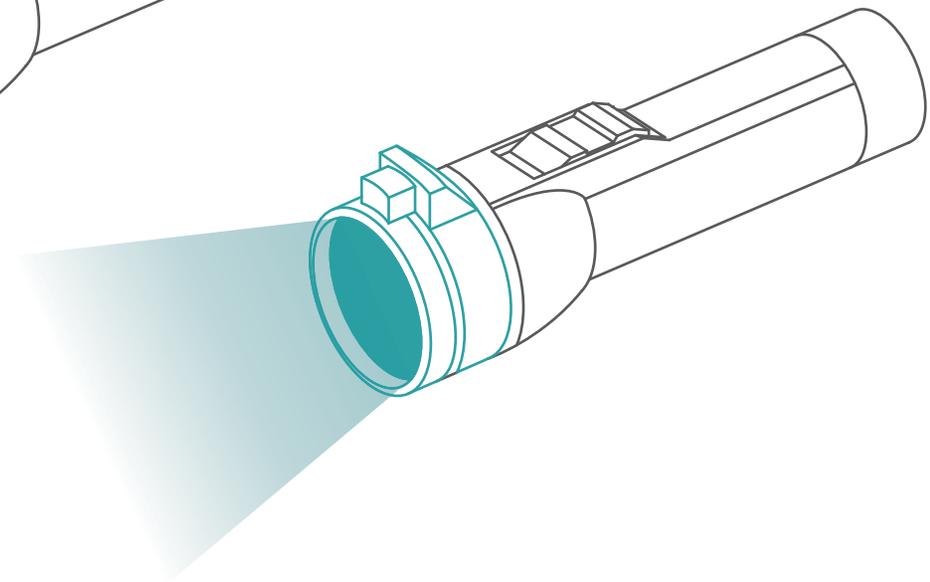
PRODUCTO KIT DE LUZ ROJA



1 Se coloca el sistema en la linterna y se ajusta el cabezal.



2 Se baja la tapa y al encender la linterna sale la luz roja





PRODUCTO KIT DE LUZ ROJA

Objetivo

Proporcionar un kit de sistemas adaptables a los diferentes tipos de linternas (mano y cabeza), que permita el uso de la luz roja.

Público Meta

- Voluntarios.

Innovación

Producto que permite la adaptación a las diferentes linternas convencionales a una de luz roja de forma efectiva, fácil y rápida.

Especificaciones Usabilidad

- El ajuste o instalación a los diferentes tipos de linternas debe ser fácil y eficiente (material flexible).
- El kit debe tener un sistema de almacenaje para mantener el equipo ordenado.
- El sistema debe contener diferentes adaptadores según la forma y el tamaño de las linternas.
- Su uso debe ser fácil e intuitivo.
- El cambio de las cabezas de luz roja de los adaptadores debe ser fácil.

Especificaciones Funcionales

- El sistema de ajuste debe tener un seguro para que no se caiga el adaptador de la linterna.
- Los materiales deben ser resistentes a las condiciones climáticas.
- No debe permitir el paso del agua.
- No debe dejar salir la luz blanca.
- Solo se puede usar un adaptador por linterna.
- No debe interrumpir el funcionamiento regular de la linterna.

Especificaciones Técnicas

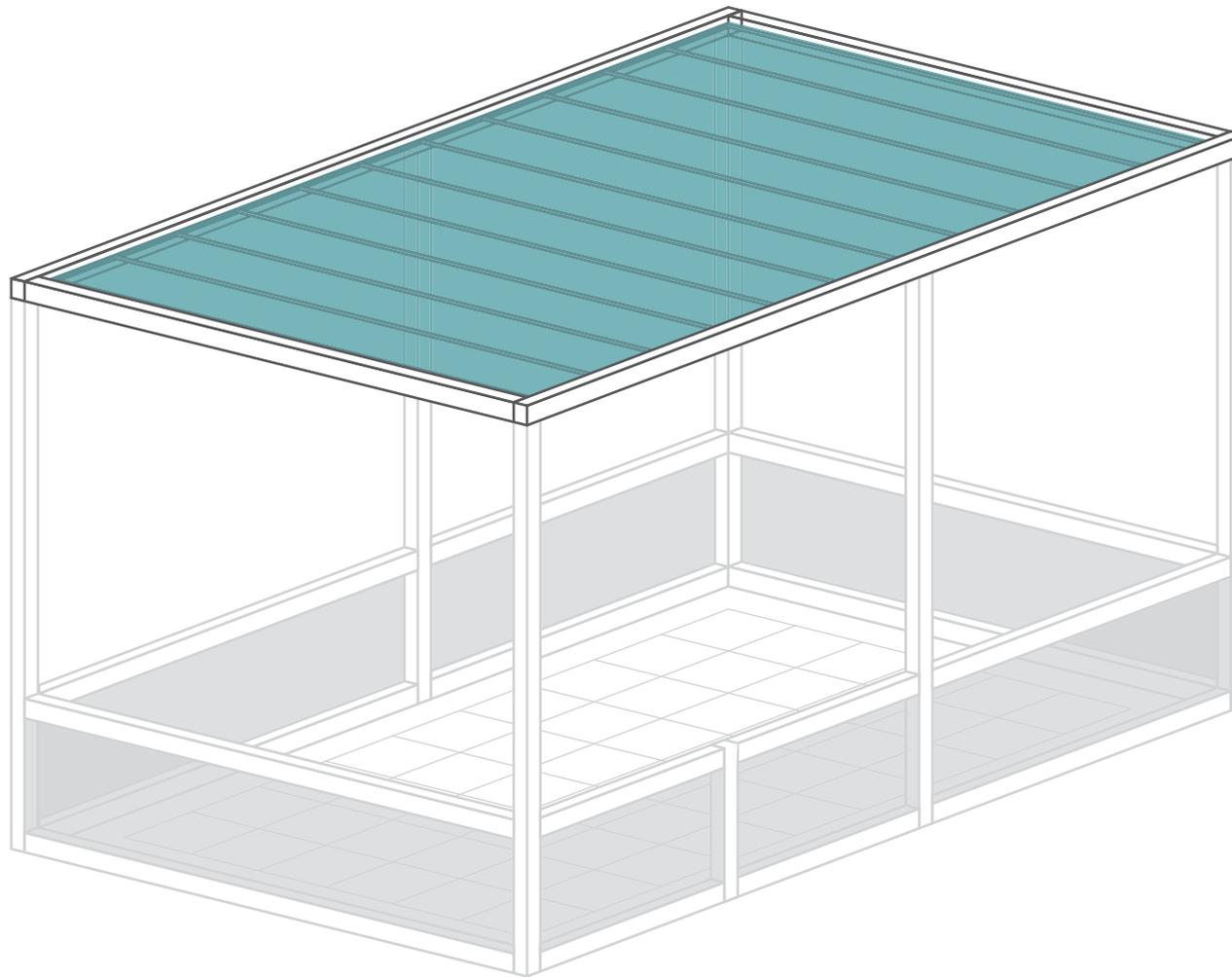
- La unión entre el adaptador y la linterna debe ser temporal (no permanente).
- Los adaptadores deben ser livianos.
- El diseño debe tener pocos componentes.
- Las cabezas de luz roja de los adaptadores deben poseer una unión semi permanente con los adaptadores.
- La materia prima puede utilizar las tecnologías 3d para bajar su costo.
- El material de ajuste debe ser flexible y elástico.

Especificaciones Perceptuales

- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- El ajuste del adaptador debe inspirar seguridad en el usuario.
- Debe representar que es poco tecnológico y adaptable al entorno del campamento.
- Los colores deben ser poco llamativos y no reflectantes.
- El tamaño del sistema debe ser manejable y ajustable a los diferentes tipos de linternas.



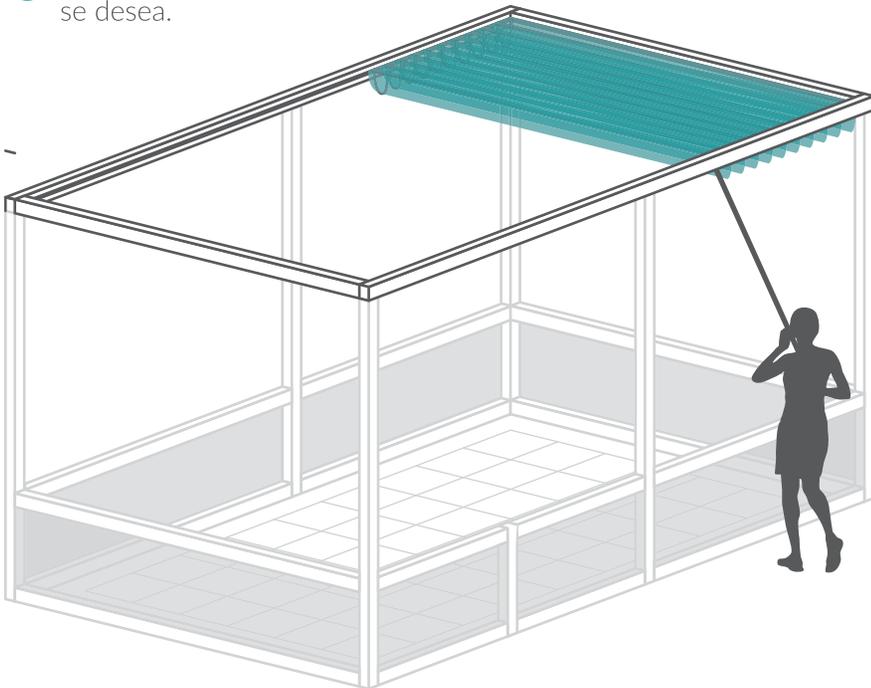
PRODUCTO TECHO DESPLEGABLE



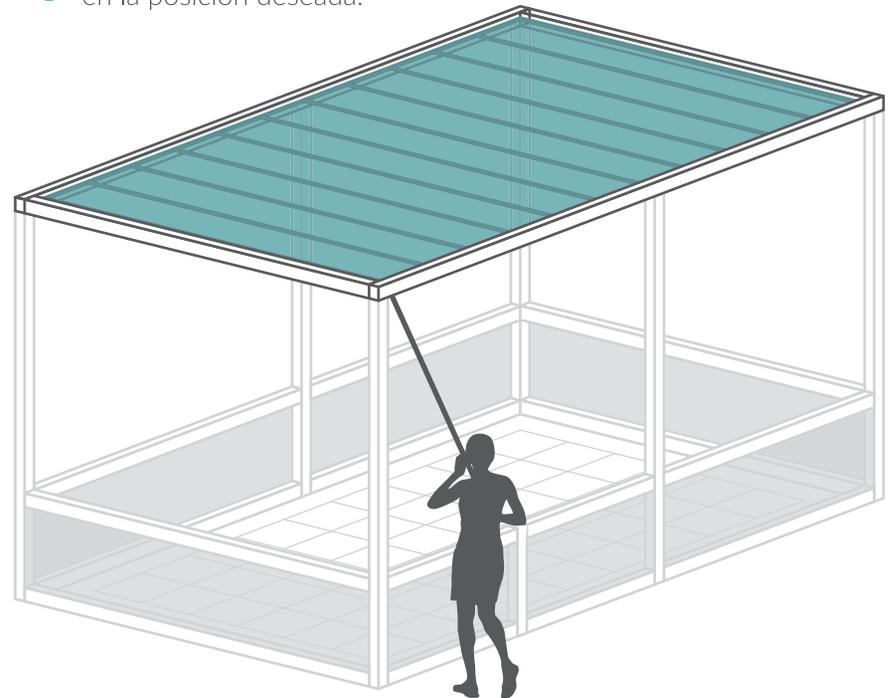


PRODUCTO TECHO DESPLEGABLE

- 1 Se agarra el palo extensor para correr el techo hasta donde se desea.



- 2 Se ajusta y asegura el techo en la posición deseada.





PRODUCTO TECHO DESPLEGABLE

Objetivo

Proteger el vivero y los nidos de las tortugas de los rayos solares durante las fuertes épocas de verano.

Público Meta

- Encargados del campamento.
- Voluntarios.

Innovación

Sistema desplegable para cubrir y descubrir el vivero de forma simple, rápida y segura.

Especificaciones Usabilidad

- La estructura debe permitir el paso del techo de forma fácil y eficiente (como una cortina).
- El techo debe poseer sistemas de enganche para poder moverlo y ajustarlo.
- El uso del sistema debe ser intuitivo.
- La estructura debe tener diferentes ajustes para cubrir y descubrir ciertas zonas.
- El palo extensor debe ser cómodo y confortable de usar (ergonomía de agarre).
- Debe ser fácil de limpiar y lavar, sin que se deteriore con facilidad.

Especificaciones Funcionales

- Debe resistir los rayos ultravioleta y las altas temperaturas (40° C).
- Los materiales de la estructura deben ser resistentes a las condiciones climáticas y del entorno.
- La estructura debe ser estable y segura.
- No debe ser un sistema aparatoso o complicado.
- Debe permitir a la persona poder seleccionar o cubrir las zonas del vivero que desee.
- Los sujetadores deben estar incorporados en la estructura.

Especificaciones Técnicas

- La estructura debe ser liviana y resistente.
- Los ensamblajes de la estructura deben ser permanentes, sin embargo el material del techo debe poder sacarse y ponerse con facilidad.
- No se deben usar o emplear herramientas para quitar o poner el techo.
- El diseño debe tener pocos componentes.
- El material para el techo debe ser flexible y elástico.
- Los materiales deben ser reciclables / reutilizables.

Especificaciones Perceptuales

- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- La estructura debe inspirar confianza y seguridad en el usuario.
- Debe representar que es ecoamigable y adaptable al entorno del campamento.
- El color del cobertor debe ser neutro y poco llamativo.
- Debe mantenerse una cromática oscura o de baja saturación.



SERVICIO AMBIENTE LIMPIO



“El aseo y la organización de forma lógica y efectiva”



SERVICIO AMBIENTE LIMPIO

Descripción

Este servicio hace referencia al orden, aseo, manejo de residuos y división de las actividades cotidianas del trabajo en el campamento. Esto con el fin de facilitar la organización general de forma lógica, eficaz, efectiva e innovadora.

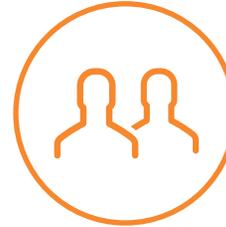
Objetivos

- Proponer productos que permitan mantener el orden y aseo de las diferentes áreas del campamento.
- Aumentar la organización de las tareas y actividades del campamento.
- Generar conciencia sobre el manejo de desechos y residuos no desechables del campamento.

Usuarios Meta

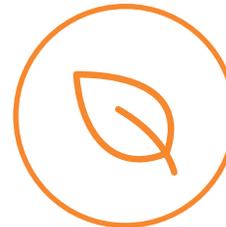
- Voluntarios nacionales e internacionales del campamento Carey.
- Encargados y colaboradores del campamento.

Beneficios



Sociales:

- Convivencia ordenada y lógica en el campamento.
- Orden y aseo.



Ambientales:

- Disminuir el impacto ambiental.
- Reciclaje de residuos.
- Limpieza de la playa.



Innovación:

- Medios portátiles para facilitar las labores del campamento.
- Soluciones modulares.



Experiencia:

- Mejorar la estadía y carga de trabajo del voluntariado.



SERVICIO AMBIENTE LIMPIO

Productos Tangibles

Orden:

- Bodegas portátiles (Carrito de herramientas modular).
- Sistema de sujeción de herramientas (Orden de la bodega).

Aseo:

- Contenedores portátiles de residuos no degradables (Reciclaje).
- Sistema de división de tareas (Organigrama).
- Sistema de recolección de desechos orgánicos.

Productos Visuales

Material didáctico:

- Manuales de uso.
- Previsualización de experiencia.
- Rotulación y señalización de áreas.

Productos más innovadores (briefs de producto)

Orden:

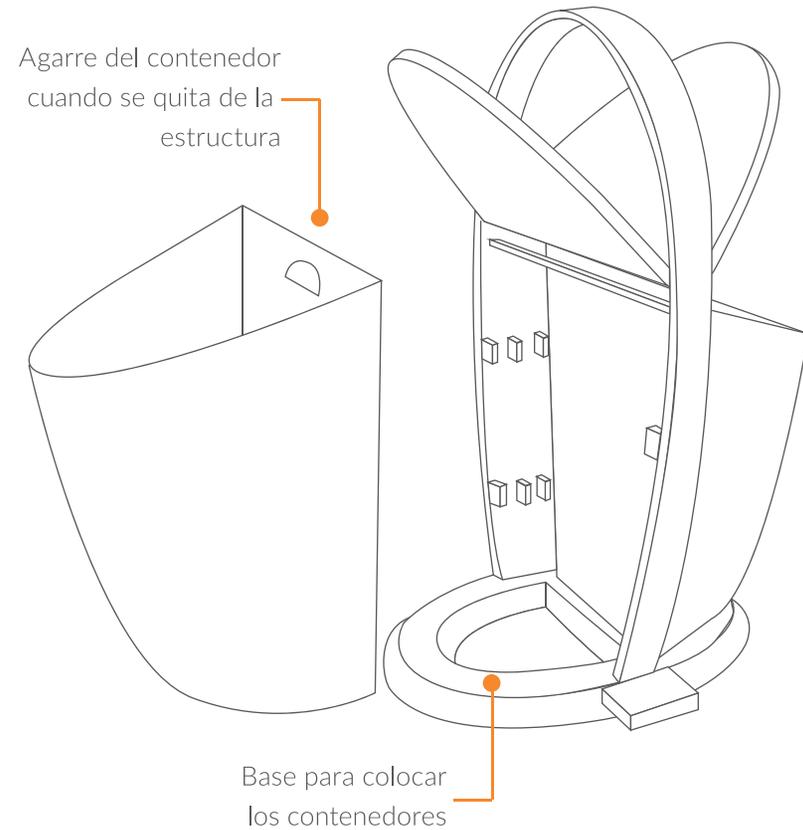
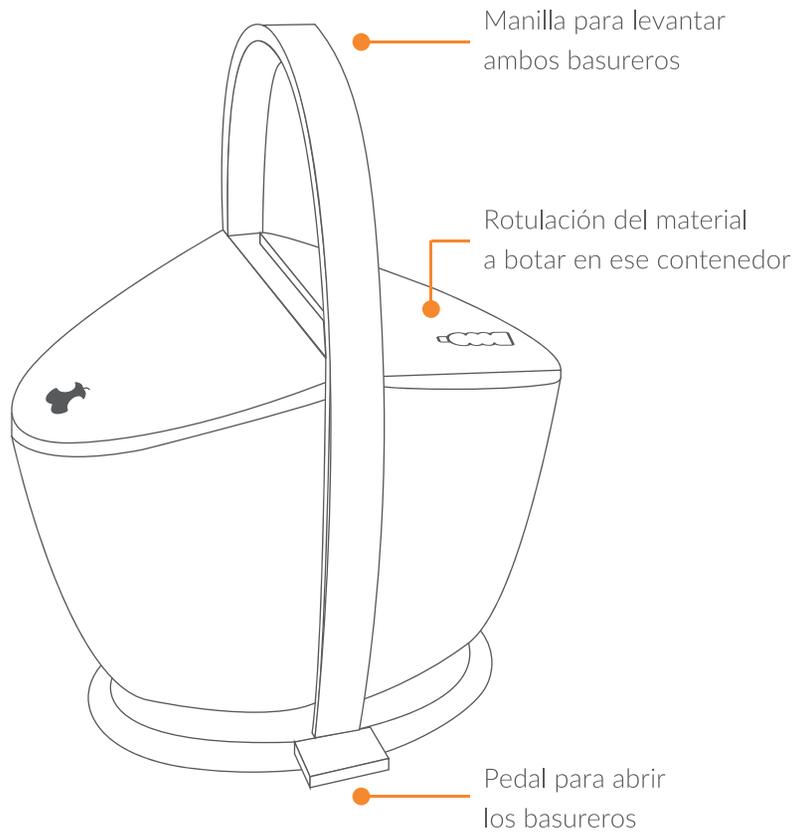
- Bodegas portátiles (Carrito de equipo / herramientas modular).

Aseo:

- Contenedores portátiles de residuos modular.



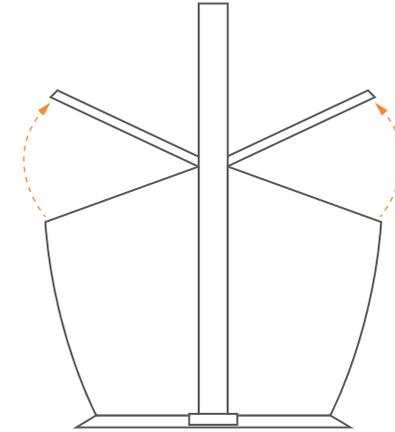
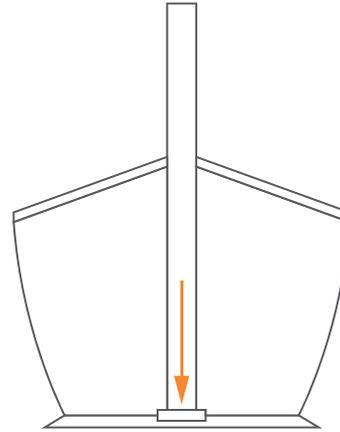
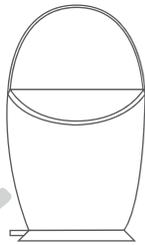
PRODUCTO CONTENEDORES



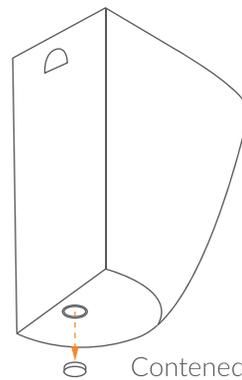
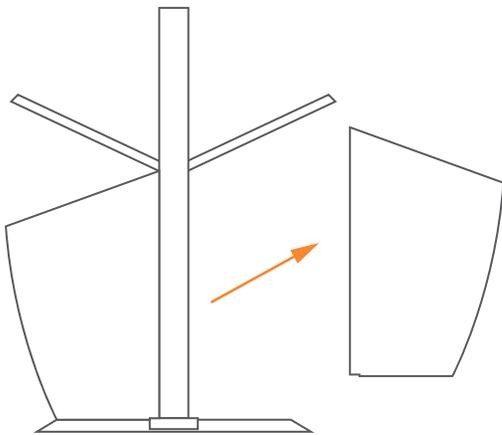


PRODUCTO CONTENEDORES

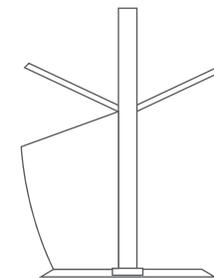
Abrir los contenedores



Sacar el contenedor



Contenedor con salida de líquidos.





PRODUCTO CONTENEDORES

Objetivo

Transportar en diferentes módulos la basura que se genere en el campamento.

Público Meta

- Voluntarios.
- Encargados.

Innovación

Producto adecuado al entorno para facilitar el transporte y la organización de los residuos y basura del campamento.

Especificaciones Usabilidad

- Se debe aprovechar al máximo el espacio interno del contenedor.
- Debe ser modular y fácil de armar y desarmar
- Las agarraderas deben ser de un material confortables y sin huella.
- Debe ser fácil de manipular.
- El producto debe tener un sistema de drenaje
- Los contenedores deben estar rotulados con el material que va a contener.

Especificaciones Funcionales

- Debe ser resistente a golpes e impactos.
- Los materiales deben ser resistentes a las condiciones climáticas.
- Debe ser estable y poco robusto.
- Debe ser transportado por una sola persona.
- No debe ocupar mucho espacio.
- El mantenimiento del basurero debe ser hecho por una sola persona.

Especificaciones Técnicas

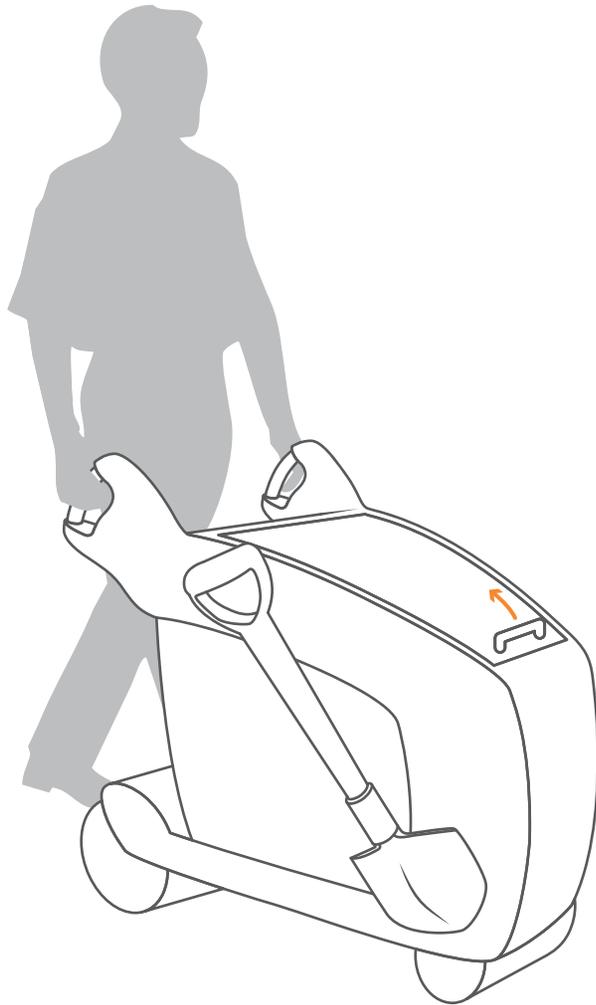
- Debe tener una manilla amplia y de fácil agarre para el usuario
- Debe ser liviano, ya que va ser transportado por una sola persona
- Debe ser un sistema portable, que se pueda trasladar tanto dentro del campamento como para el sector del río.
- La materia prima debe estar compuesta por materiales reciclables / reutilizables.
- La capacidad de cada contenedor debe de ser de 20 litros

Especificaciones Perceptuales

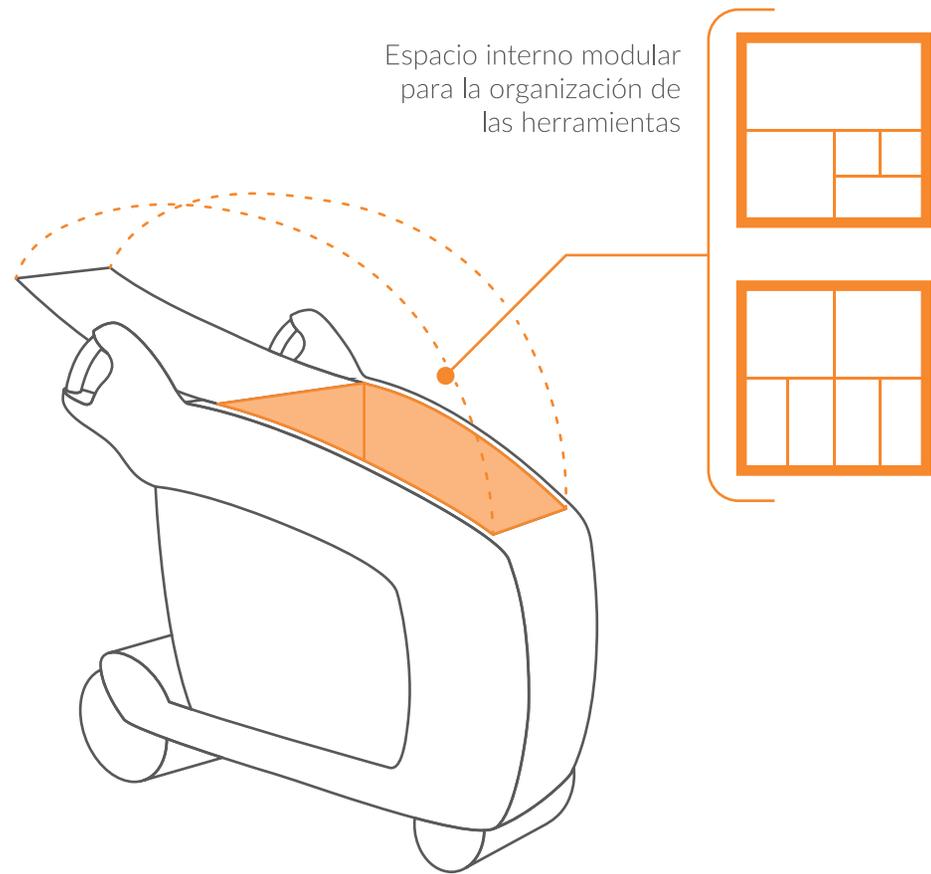
- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- El sistema debe transmitir seguridad y estabilidad.
- Debe representar que es ecoamigable.
- Se debe evitar el uso de formas muy complejas en su topología.
- El tamaño del sistema debe ser manejable.



PRODUCTO CARRO DE EQUIPO



Corto Plazo (< 1 año)



Mediano Plazo (2 - 5 años)

Largo Plazo (> 5 años)



PRODUCTO CARRO DE EQUIPO

1 Se traslada el carro a la zona de trabajo.



2 Se procede a abrir la tapa del carro por la agarradera.



3 Se busca la herramienta o el equipo deseado.





PRODUCTO CARRO DE EQUIPO

Objetivo

Transportar diferentes módulos de herramientas necesarias para la realización de las diferentes actividades del campamento.

Público Meta

- Encargados del campamento.

Innovación

Producto adecuado al entorno para facilitar el transporte y la organización de las herramientas usadas en las actividades del campamento.

Especificaciones Usabilidad

- Los compartimentos modulares deben ser fáciles de intercambiar.
- Se debe aprovechar al máximo el espacio interno del carrito.
- Debe permitir transportar algunas herramientas más grandes en los costados externos.
- La distribución de las herramientas debe ser de rápido acceso (como un sistema desplegable).
- Las agarraderas del carrito deben ser de un material cómodo y sin huella.
- Debe ser fácil de manipular sobre la arena y la tierra.

Especificaciones Funcionales

- Debe ser resistente a golpes e impactos.
- Los materiales deben ser resistentes a las condiciones climáticas.
- Los módulos deben permitir crear los compartimentos necesarios en la parte interna.
- Debe ser estable y poco robusto.
- Debe ser transportado por una sola persona.
- No debe ocupar mucho espacio.

Especificaciones Técnicas

- Debe tener 2 ruedas grandes y largas para permitir el traslado sobre la arena.
- Las uniones de los compartimentos deben ser no permanentes.
- Debe ser liviano, ya que va a ser usado en la arena (para que no se hunda).
- Debe ser un sistema portable, que se pueda trasladar tanto dentro del campamento como para el sector del vivero.
- La materia prima debe estar compuesta por materiales reciclables / reutilizables.

Especificaciones Perceptuales

- El sistema en conjunto debe ser simple y sencillo.
- El sistema debe transmitir seguridad y estabilidad.
- Debe representar que es ecoamigable.
- Se debe evitar el uso de formas muy complejas en su topología.
- El tamaño del sistema debe ser manejable.

MAPA DE RUTA

El mapa de ruta nos permite mostrar de forma gráfica la implementación de las soluciones planteadas en el proyecto. Este gráfico nos ayuda a explorar cómo y en qué momento se deben desarrollar las soluciones en períodos de corto, mediano y largo plazo. Además nos muestra también como el desarrollo de ciertas soluciones abren el paso a la evolución o nacimiento de una solución diferente o a la evolución paralela de las mismas.

A continuación se muestra el mapa de ruta de los cuatro servicios en el cuál se representa que productos se pueden construir con el material disponible en el campamento, con la adquisición de nuevos materiales o si deben ser comprados o mandados a hacer en una empresa.

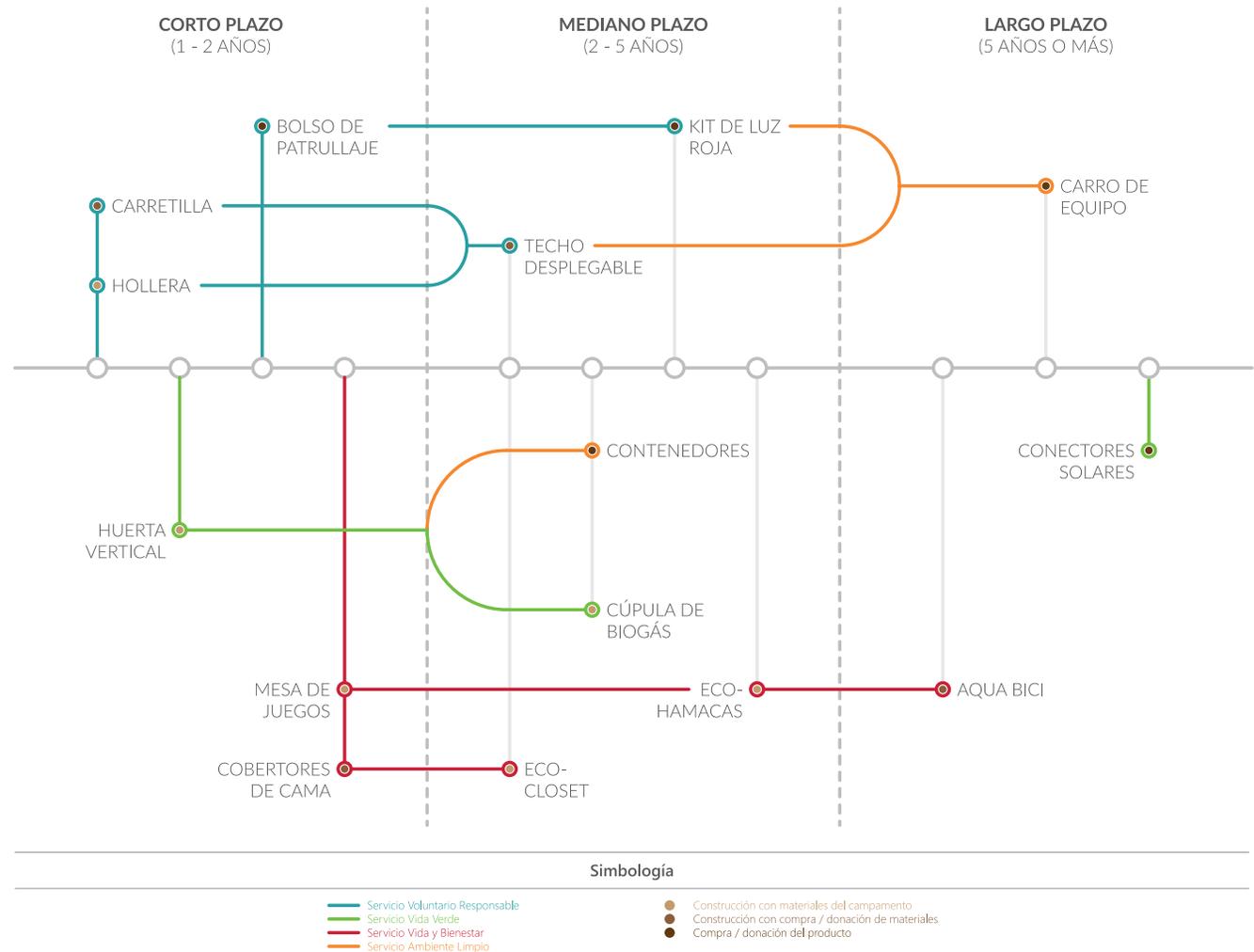


Figura 28. Mapa de ruta e implementación de las soluciones. (Fuente: elaboración propia).

MAPA DEL SISTEMA ORGANIZACIONAL

El mapa de sistema organizacional es una descripción visual y conceptual de la organización que permite definir la interacción y la integración de los diferentes involucrados o stakeholders, los flujos de bienes, materiales, recursos e información a través del sistema de la situación ideal.

Para entender mejor las relaciones entre los diferentes involucrados se implementó esta herramienta de diseño, en la cual se agruparon los diferentes involucrados de la investigación en dos grandes grupos:

- Actores principales: serían básicamente los usuarios de los productos y servicios. Estos son: los voluntarios (nacionales, internacionales y empresariales) y los miembros de la Asociación de Voluntarios.
- Actores secundarios: son los que aportan recursos de tipo económico, político, ambiental, industrial y profesional al proyecto. Estos se dividen en:
 - Instituciones Públicas: el Ministerio de Ambiente y Energía, el Sistema Nacional de Áreas de Conservación y las Municipalidades o gobiernos locales.
 - Empresas Privadas: Industrias, proveedores, los patrocinadores y los profesionales involucrados en el proyecto.

Estos grupos e involucrados representan los involucrados reales en la actualidad, sumando posibles involucrados que no se están tomando en cuenta actualmente en Costa Rica, de manera que se pueden ver relaciones no solo de un orden directo en el contexto, sino también de una situación a futuro.

Con este modelo se logró determinar e identificar con mayor claridad como debería ser el funcionamiento del proyecto para que la Asociación de Voluntarios y los voluntarios puedan realizar sus actividades de forma óptima.

A continuación se presentan a los involucrados, los actores principales y el mapa del sistema organizacional con su respectiva simbología.



Figura 29. Involucrados principales y secundarios del proyecto. (Fuente: elaboración propia).

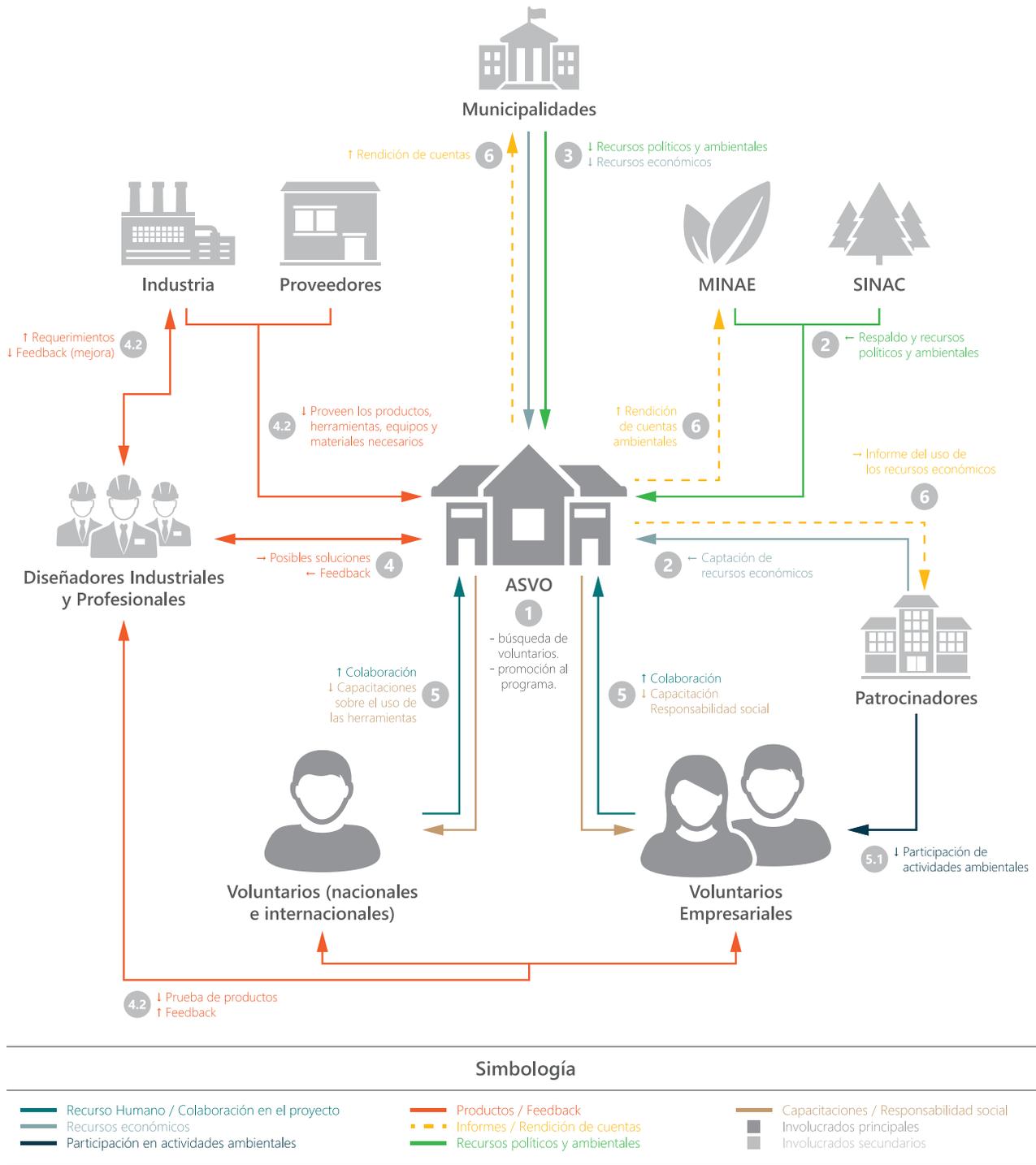


Figura 30. Mapa del sistema organizacional. (Fuente: elaboración propia).

MODELO DE NEGOCIOS

Además es importante destacar que durante la realización del proyecto se desarrolló también el modelo de negocios. Se implementó la herramienta de “canvas” la cual busca analizar a través de una representación gráfica el análisis de los distintos componentes que generan valor en el proyecto.

Esta herramienta de diagnóstico y mejora que fomenta la comprensión, el debate, la creatividad, el análisis y la lógica que debe seguir ASVO para conseguir ingresos y donaciones por parte de las empresas privadas y patrocinadores. Además muestra el punto de partida para generar nuevos escenarios de futuras soluciones bajo la propuesta de valor generada para los voluntarios.

El modelo está dividido en nueve módulos que reflejen la lógica que debe seguir ASVO para conseguir los ingresos necesarios para el desarrollo de las soluciones: la parte izquierda corresponde a los aspectos internos del proyecto, mientras que la parte derecha hace referencia al mercado y al entorno externo al proyecto.

En el modelo de negocios se describe: el *segmento de mercado* (son los grupos de personas o entidades a los que se dirige la propuesta), la *propuesta de valor* (describe el conjunto de productos y servicios que crean valor para el segmento de mercado), los *canales* (describe el modo en que la organización se comunica con el segmento de mercado), la *relación con los clientes* (describe los diferentes tipos de relaciones que se establecen con el segmento de mercado), la fuente de ingresos (se refiere al flujo de caja que genera una empresa en los diferentes segmentos de mercado), los *recursos clave* (activos necesarios para ofrecer y proporcionar las soluciones), las *actividades clave* (son las tareas más importantes en las que se debe emprender), las *alianzas* (describe la red de proveedores y socios que contribuyen al funcionamiento de la propuesta) y los *costos* (describen todos los costes que implica la puesta en marcha del modelo de negocio),

A continuación se presenta el cuadro del modelo de negocios planteado para la implementación del proyecto.

ALIANZAS	ACTIVIDADES CLAVE	PROPUESTA DE VALOR	RELACIÓN CON CLIENTES	SEGMENTO DE MERCADO
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Voluntario Empresarial. ◦ MarViva. ◦ Patrocinadores: <ul style="list-style-type: none"> - Banco Nacional. - Reserva Conchal. - Davivienda. - Nueces Industriales. - Fundación Rita Roux. - Municipalidad. ◦ Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). ◦ Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). ◦ Empresa privada: <ul style="list-style-type: none"> - Laboratorios y centros de investigación. - Consultorías de sostenibilidad. - Ecoglobal. - Ecomaderas. - Extralum. - Talleres de precisión. - Durman. - Venta de componentes electrónicos. - Industria del plástico. - Manufactura aditiva. ◦ Universidades (responsabilidad social y desarrollo de proyectos). ◦ Profesionales (desarrollo de soluciones). 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Establecer las alianzas con las empresas e instituciones. ◦ Construcción de los productos más importantes. ◦ El diseño de los productos bajo las guías de las especificaciones dadas en los briefings. ◦ Mejora de la comunicación entre el campamento y la sede central. ◦ El seguimiento del mapa de ruta para saber que alianzas se necesitan establecer, dependiendo de los productos de cada etapa. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Está compuesta por tres pilares: <ul style="list-style-type: none"> - Asequible. - Integración. - Sostenible. De los pilares se deriva las siguientes experiencias: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Asequible + Integración: <ul style="list-style-type: none"> - Entorno Confortable. ◦ Asequible + Sostenible: <ul style="list-style-type: none"> - Respeto por la Naturaleza. ◦ Integración + Sostenible: <ul style="list-style-type: none"> - Participación Activa. De las experiencias se ofrecen los siguientes servicios: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Entorno confortable: <ul style="list-style-type: none"> - Servicio Vida y Bienestar. ◦ Respeto por la naturaleza: <ul style="list-style-type: none"> - Servicio Vida Verde. - Servicio Voluntario Responsable. ◦ Participación Activa: <ul style="list-style-type: none"> - Servicio Ambiente Limpio. En total se establecen 15 brief de diferentes productos cada uno con sus debidas especificaciones de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Comunicación directa entre ASVO & Campamento. ◦ Involucrar más la convivencia entre los voluntarios. ◦ Productos más accesibles para el campamento. ◦ Instrucciones y especificaciones claras de las soluciones. ◦ Talleres de inducción del uso del equipo ◦ Trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Voluntarios Nac & Inter (clientes). ◦ ASVO + Lic. IDI (empresa). Voluntarios Internacionales: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Extranjeros de 18 a 25 años. ◦ Son reservados, directos, esforzados. ◦ Duración de 6 meses a 1 año. Voluntarios nacionales: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Costarricenses, 18 a 30 años. ◦ Son despreocupados, relajados, despistados, miedosos. ◦ Duración 1 semana a 1 mes.
	RECURSOS CLAVE	CANALES		
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Recurso Financiero. ◦ Herramientas y equipo para la construcción de los productos. ◦ Recurso Tecnológico: <ul style="list-style-type: none"> - Madera. - Plásticos. - Telas y textiles. - Metales. - Rodamientos de plástico. - Componentes electrónicos. - Botellas plásticas. - Ensamblados. ◦ Mano de obra. ◦ Briefs de productos. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Nacionales: e-mail, teléfono, redes sociales (facebook & youtube), página web. ◦ Internacionales: e-mail, redes sociales (facebook & youtube), página web. ◦ Se propone una inducción para hacerle llegar los productos y manuales (uso y mantenimiento) con rotulación, uso correcto, videos instructivos y correos. ◦ Canal oficial de división de actividades: pizarra acrílica de los campamentos. 		
ESTRUCTURA DE COSTOS		FUENTES DE INGRESO		
<ul style="list-style-type: none"> Productos más importantes (se necesitan primero): ◦ Voluntario Responsable: la hollera, la carretilla y el bolso de patrullaje. ◦ Vida Verde: la huerta vertical. ◦ Vida y Bienestar: los cobertores de cama y la mesa de juegos. Productos más caros: ◦ Voluntario Responsable: el techo desplegable. ◦ Vida Verde: el conector solar. ◦ Vida y Bienestar: la aqua bici. ◦ Ambiente Limpio: el carro de equipo. 		<ul style="list-style-type: none"> ◦ Voluntario empresarial (tiempo). ◦ MINAE & SINAC (dinero). ◦ Patrocinadores & Empresa privada (dinero). ◦ Voluntarios nacionales e internacionales (personal). ◦ Encargados del campamento (personal). ◦ Instituciones públicas (aporte de recursos) ◦ Entidades internacionales & ONG's (personal). ◦ Empresas privadas (aporte de materiales). ◦ Recolecta de materiales para reciclaje. 		

Figura 31. Canvas del Modelo de Negocios. (Fuente: elaboración propia).

VISUALIZACIÓN A FUTURO DE LA EXPERIENCIA

Para poder contextualizar la propuesta como un sistema compuesto por servicios y productos, se usa la técnica del "storyboard", la cuál describe un paso a paso de vivencia de toda la experiencia de una caso hipotético con algunos personajes ficticios para integrar de manera simultánea los productos tangibles y de comunicación visual planteados en la propuesta.

Como se muestra con la siguiente esquematización se logran diversificar y vincular los productos de una manera efectiva para brindar un valor agregado a la experiencia que vaya a vivir el voluntariado en el campamento Carey de Buenavista, Sámara.

La vivencia ilustrada que se presenta es una estadía como voluntario desde el momento en que se llega al campamento Carey de Buenavista, Sámara; hasta que se termina el voluntariado. Toda la experiencia se quiere representar por medio del storyboard para que el lector logre percibir la conexión entre servicios y productos que se proponen con este plan estratégico.

Se identifican los productos tangibles, de comunicación visual y los productos que resultan de la combinación de ambos con la siguiente simbología:



EXPERIENCIA DE VOLUNTARIADO EN EL CAMPAMENTO CAREY

Esta es la historia de Manrique un chico costarricense de 24 años, interesado en realizar un voluntariado con ASVO. José se entera del voluntariado a través de la página web de la asociación y contacta con la sede central de ASVO por medio telefónico.

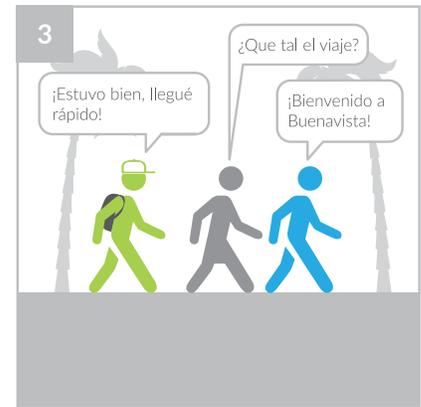
Una vez dada las capacitaciones e inducciones necesarias para el voluntariado, Hazel (la encargada del voluntariado nacional de ASVO) le da las instrucciones a Manrique de lo que debe llevar al campamento y la guía para llegar hasta Buenavista.



Manrique llega al río Buenavista y es recibido por los voluntarios del campamento.



Renato uno de los voluntarios con más experiencia en el campamento ayuda a Manrique a cruzar el río con una de las **bicicletas acuáticas**.



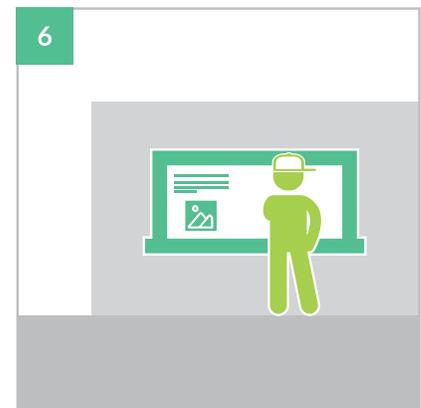
Una vez que cruzan el río caminan hasta el campamento, mientras tanto, van hablando y conociéndose mejor.



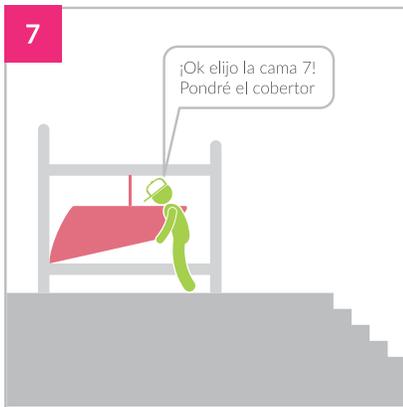
Cuando llegan al campamento, María (encargada del campamento) le da un tour a Manrique para que se familiarice con el lugar.



Cuando terminan el tour María le dice a Manrique que debe anotar su nombre en la pizarra para hacer la distribución de actividades y que a las 2:30 pm va a haber una inducción.



Manrique se acerca a la **pizarra**, escribe su nombre y procede a alistar su cama.



Manrique sube al dormitorio y cubre la cama con el **cobertor de cama** para que no lo molesten los mosquitos y purrugas en la noche.



Luego procede a guardar sus pertenencias en el **eco-closet**. Busca el número de casillero (mismo que el de la cama) y guarda sus cosas bajo llave.



Para pasar el tiempo hasta que inicie la inducción juega con algunos de los voluntarios juegos de mesa en la **mesa portátil**.



Después de un rato de hablar y jugar con los demás voluntarios María lo llama para avisarle que va a iniciar la inducción del equipo.



María le enseña los diferentes **manuales e infografías** de los productos a usarse. Les explica como funciona y para que es cada una.



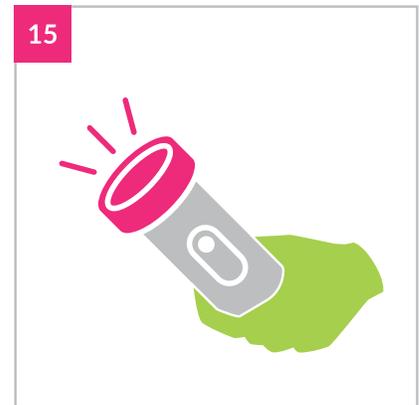
Una vez terminada la inducción María le dice a Manrique que ya se dividieron las actividades y están en la pizarra.



Manrique se fija en la **pizarra** y nota que le toca trabajo de vigilancia de vivero.



Manrique se va a buscar el **carro de herramientas** para buscar el equipo que necesita.



Manrique agarra un adaptador del **kit de luz roja** y lo pone en su linterna.



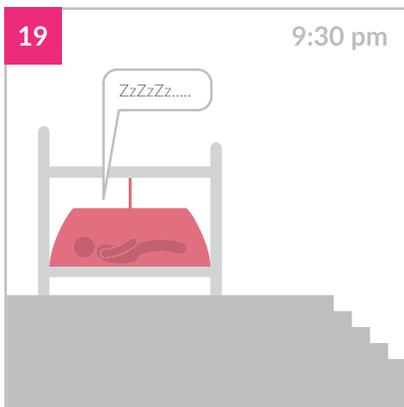
Manrique realiza su turno de hora y media de vigilancia y el siguiente voluntario procede a relevarlo.



Renato le dice que un grupo de voluntarios que se van a armar las **eco-hamacas** para relajarse un rato.



Manrique ayuda a armar las **eco-hamacas**, descansa un rato y habla con los otros voluntarios.



Ya se acerca la hora de dormir para Manrique, por lo que procede a su cama y descansa sin ser molestado gracias al **cobertor de cama**.



Al día siguiente se levantan todos los voluntarios a las 6 am.



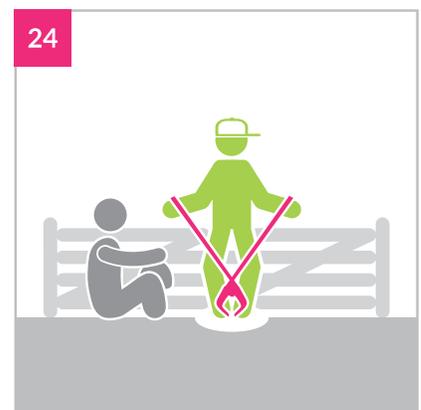
María les menciona que hay que hacer una exhumación por lo que les pide a los voluntarios ir por el equipo necesario.



Manrique y Renato buscan las holleras, los carretillos y los sacos en el **carro de herramientas**.



En el vivero se dividen en 3 grupos, uno para ir sacando la arena del nido, otro para ir buscando arena nueva y el último para liberar a las tortugas encontradas en el nido.



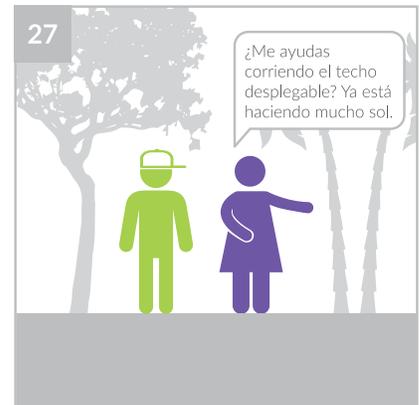
Manrique se une al grupo que debe sacar la arena del nido. Una vez sacadas las tortuguitas encontradas, se procede a usar **la hollera** para sacar la arena profunda.



La arena extraída se pone en sacos, y estos se montan en **la carretilla**.



Manrique lleva **la carretilla** con los sacos de arena y los lleva a la zona donde se vierte la arena contaminada.



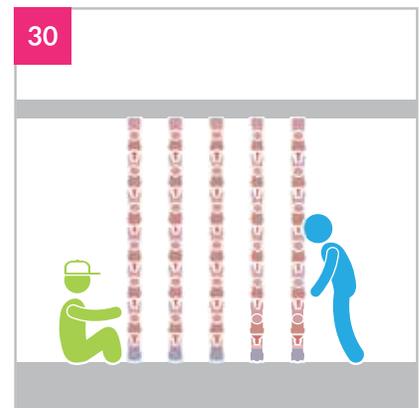
Una vez que se termina de preparar el vivero. María le dice a Manrique que hay que correr el techo desplegable, ya que está haciendo mucho sol.



Manrique corre **el techo desplegable** para tapar los nidos de tortuga a los que le pega más sol.



Una vez en el campamento, Manrique ayuda a Renato a hacerle mantenimiento a la huerta vertical. Por lo que lee que debe hacer en el **manual**.



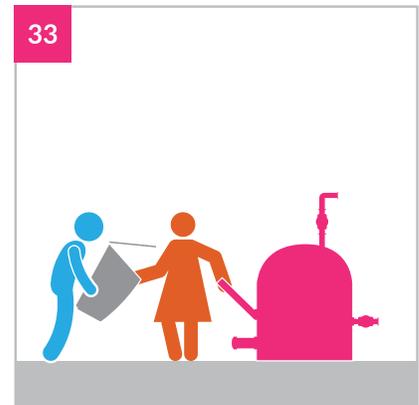
Una vez que lee el manual José ayuda a Renato a sacar los residuos de **la huerta vertical** y llevarlos a los contenedores.



Daniela una de las voluntarias lleva **los contenedores** cerca de la huerta vertical y José vierte los desechos en el.



Manrique se da cuenta que uno de **los contenedores** ya está muy lleno, por lo que le avisa a Renato.



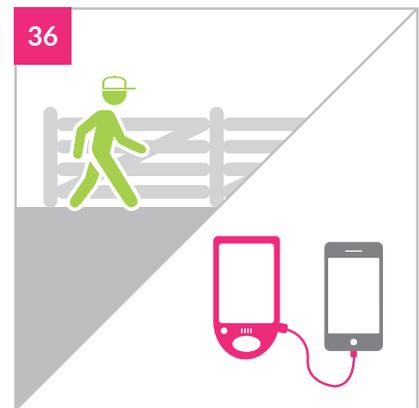
Renato y Daniela se llevan el contenedor lleno y lo vacían en **la cúpula de biogás**.



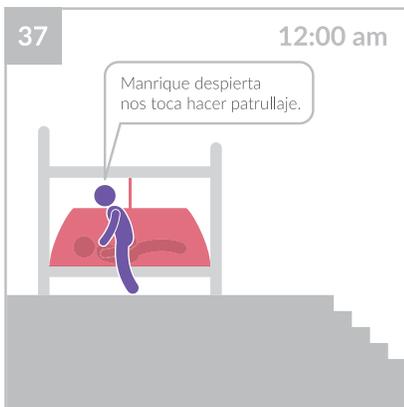
Luego de almorzar Manrique llama a su casa para contarle a su familia lo que ha hecho.



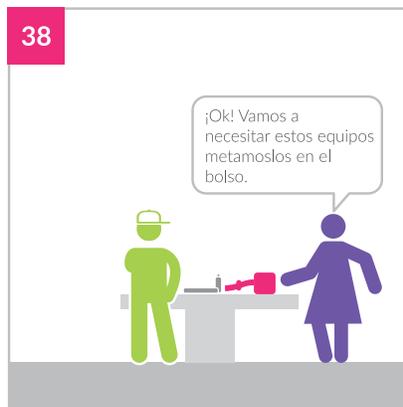
Luego de la llamada se da cuenta que tiene poca batería de teléfono, por lo que busca el cargador solar.



Conecta el celular al **cargador solar** y lo pone a cargar mientras realiza su turno de vivero.



A las 12 de la noche María despierta a Manrique para que lo acompañe de patrullaje.



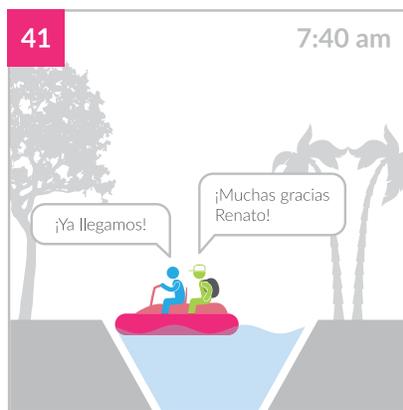
María y Manrique alistan el **bolso de patrullaje** y salen a caminar.



Durante el patrullaje encuentran a una tortuga desovando. Una vez terminado el desove sacan los huevos y los llevan al vivero.



Se hacen las 7 am y Manrique debe irse para agarrar el bus a San José, se despide de María y los demás voluntarios.



Renato acompaña a Manrique hasta el río y lo ayuda a cruzar nuevamente en **la bicicleta acuática**.



Una vez en San José le cuenta a su familia y amigos de la gran experiencia que tuvo. Contacta con Hazel de ASVO nuevamente para agradecerle por la experiencia y decirle que desea volver a ir.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

La propuesta del sistema de productos y servicios resultó muy atractiva para los voluntarios de ASVO, proponiendo una mejoría de la experiencia de voluntariado en la playa Buenavista, a través del desarrollo de servicios y productos relacionados al bienestar y relajación, el desarrollo de las actividades y experiencias en los voluntarios, el aprovechamiento de los recursos y la organización y limpieza de los espacios.

Esta propuesta nos permite fomentar el desarrollo de los diferentes productos que son necesarios en el campamento, especialmente en las actividades relacionadas directamente al voluntariado y a actividades de relajación y recreación, necesarias para mejorar la experiencia. De la misma forma, los voluntarios que participaron en la validación de la propuesta, mostraron un alto grado de interés en los productos donde se utilizan los materiales disponibles en el campamento para su construcción, ya que estos son la mayor fuente de abastecimiento para la creación y reparación de los diferentes productos y espacios del campamento actual.

Con la definición de la propuesta de valor a través de servicios y productos, se logró definir un modelo de negocios necesario para la implementación del proyecto por parte de ASVO, el cual define los pasos necesarios a seguir por la asociación para establecer las alianzas con las empresas y patrocinadores clave en la obtención de los recursos y así poder desarrollar, construir e implementar los productos planteados. Este modelo se logró respaldar con un mapa de ruta, el cual permite conocer el momento en el que ASVO necesita establecer las alianzas para poder desarrollar los productos.

RECOMENDACIONES

Es importante que durante la implementación del proyecto se mantenga una constante retroalimentación y comunicación entre los encargados del campamento y los miembros de la sede administrativa de ASVO, para mejorar la calidad de los servicios establecidos y por consecuencia, mejorar las experiencias de los voluntarios durante su estadía en el campamento de la Playa Buena Vista, de Sámara. Se debe considerar incorporar a un ingeniero en diseño industrial para la el diseño final de las soluciones, esto con el fin de cumplir de forma adecuada con las especificaciones definidas en cada producto. Igualmente se deben mantener actualizadas las soluciones planteadas, es decir, utilizar materiales y tecnologías actuales y accesibles de bajo costo.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS

Asamblea Legislativa de Costa Rica. (2002). Ley de protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas. Disponible en: <http://www.colegiobiologos.com/wp-content/uploads/8325-tortugas-marinas.pdf>. (Consultado el: 11/03/2016)

Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas. (2016). Lo que Hacemos: Investigación, Conservación y Pasantías. Disponible en: <http://asvocr.org/loquehacemos/index.php>. (Consultado el: 11/03/2016)

Caribbean Conservation Corporation. (2002). Tortugas Marinas: Guía Educativa. Disponible en: <http://www.conserveturtles.org/pdf/education/SeaTurtleEducatorsGuide-Spanish.pdf> (Consultado el: 11/03/2016).

Estado de la Nación. (2008). Decimocuarto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible: Zona Marino-Costera. Disponible en: http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/014/Marino-costero-Fonseca-2008.pdf. (Consultado el: 11/03/2016).

MINAE. (1998). Decreto No. 27210-MINAE. Declárase Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa. Disponible en: <http://www.minae.go.cr/index.php/es/2012-06-08-20-19-22/marcojuridico/16-decretos>. (Consultado el: 23/03/16).

Plataforma del Voluntariado de España. (2016). ¿Qué es el Voluntariado?. Disponible en: <http://www.plataformavoluntariado.org/>. (Consultado el: 17/03/16).

Solano, R., Fallas, G., Madrigal, V., Sibaja, G. (2012). Programa de Recursos Marino-Costeros: Dinámica de Desove de las Tortugas Marinas en Playa Montezuma, Cóbano. Asociación de Voluntarios Para el Servicio en las Áreas Protegidas.. Disponible en: <http://asvocr.org/publicaciones/informemontezuma2012.pdf>. (Consultado el: 11/05/16).

Solano, R., Madrigal, V., Rojas, J., Fallas, G. (2012). Programa de Recursos Marino-Costeros: Dinámica de Desove de las Tortugas Marinas en Playa Buena Vista, Samara. Asociación de Voluntarios Para el Servicio en las Áreas Protegidas.. Disponible en: <http://asvocr.org/publicaciones/informebuenvista2012.pdf>. (Consultado el: 15/03/16).

FUENTES CONSULTADAS

Alvarado, J.; Durán, O.; Fonseca, A.; Gómez, E.; González, C.; Gutiérrez, V.; Jiménez, J.; Montero, A.; Morales, A.; Ramírez, E.; Torchia, J. (2013). *Crisis de Ecosistemas Marinos y Costeros en Costa Rica*. Universidad Nacional de Costa Rica. Heredia, Costa Rica. Disponible en: <http://www.ambientico.una.ac.cr/pdfs/ambientico/230.pdf>. (Consultado el: 20/04/2016).

Ambientales, UNA. (2011). *Tortugas marinas en Costa Rica: "enemigos", protección y aprovechamiento sostenible*. Disponible en: <http://www.ambientico.una.ac.cr/pdfs/ambientales/41.pdf>. (Consultado el: 17/03/2016).

Asamblea Legislativa de Costa Rica. (1994). *Ley Organica del Ambiente*. Disponible en: http://www.inbio.ac.cr/estrategia/Leyes/Ley_Ambien.html#CAPITULO_XXII. (Consultado el: 11/05/2016).

Asamblea Legislativa de Costa Rica. (2002). *Ley de protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas*. Disponible en: <http://www.colegiobiologos.com/wp-content/uploads/8325-tortugas-marinas.pdf>. (Consultado el: 11/03/2016).

Asamblea Legislativa de Costa Rica. (2005). *Ley de Pesca y Acuicultura*. Disponible en: http://www.marviva.net/Publicaciones/ley_de_pesca_acuicultura_2.pdf. (Consultado el: 11/05/2016).

Asociación de Voluntarios para el Servicio en Áreas Protegidas. (2016). *Lo que Hacemos: Investigación, Conservación y Pasantías*. Disponible en: <http://asvocr.org/loquehacemos/index.php>. (Consultado el: 11/03/2016).

Barkan, J.; Fislser, S.; Swimmer, Y.; Wang, J. (2014). *Illuminating Innovations in Fisheries Technology Reduce Bycatch*. Ocean Discovery Institute. Disponible en: <http://oceandiscoveryinstitute.org/wp-content/uploads/2015/08/Wang-et-al-SWOT-2014.pdf>. (Consultado el: 19/04/2016).

BioEnciclopedia. (2015). *Tortuga Marina*. Disponible en: <http://www.bioenciclopedia.com/tortuga-marina/>. (Consultado el: 17/03/2016).

Brezet, H.; C. van Hemel. (1997). *Ecodesign: A Promising Approach to Sustainable Production and Consumption*. United Nations Environment Programme (UNEP). Francia.

Cajiao, M. (2003). *Régimen legal de los recursos marinos y costeros en Costa Rica*. Proyecto Marino Costero. Fundación AMBIO. Disponible en: <https://www.elaw.org/system/files/costa.rica.marino.pdf>. (Consultado el: 20/04/2016).

Campos, F.; Corrales, L.; Chévez, A.; Lizano, O.; Picón, J.; Ramírez, E.; Villate, R. (2014). *Cambio Climático, Ecosistemas y Economía Costera en Costa Rica*. Universidad Nacional de Costa Rica. Heredia, Costa Rica. Disponible en: <http://www.ambientico.una.ac.cr/pdfs/ambientico/246.pdf%20>. (Consultado el: 20/04/2016).

CANATOUR. (2016). *Cámara Nacional de Turismo*. Disponible en: <http://www.canatur.org/>. (Consultado el: 15/03/2016).

CANATOUR. (2016). *Estatus de la Cámara Nacional de Turismo*. Disponible en: <http://www.canatur.org/quimo/userfiles/FCKE/documents/EstatutosdeCANATUR.pdf>. (Consultado el: 15/03/2016).

Carbonell, D. (2013). *Design thinking - Pensamiento de diseño*. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/dfcarbonell/designthinking-pensamiento-de-diseno>. (Consultado el: 15/03/2016).

Caribbean Conservation Corporation. (2002). *Tortugas Marinas: Guía Educativa*. Disponible en: <http://www.conserveturtles.org/pdf/education/SeaTurtleEducatorsGuide-Spanish.pdf> (Consultado el: 11/03/2016).

Instituto Nacional de Tecnología Industrial. (2016). *Herramientas de Diseño*. Centro de Investigación y Desarrollo en Diseño Industrial. Disponible en: <http://www.inti.gov.ar/disenoindustrial/>. (Consultado el: 15/08/2016)

ECOIL. (2010). *Análisis del Ciclo de Vida*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=ECOIL_Ciclo_de_Vida.pdf. (Consultado el: 15/03/2016).

EcoLan. (2016). *Ecodiseño - Diseño Ecológico*. Recuperado de: <http://www.ecolaningenieria.com/ingenieria-ambiental/ecodiseno>. (Consultado el: 15/03/2016).

Edmondson, A.; Nembhard, I. (2009). Product development and learning in project teams: the challenges are the benefits. *Journal of Product Innovation Management*, 26(2), 123-138.

Estado de la Nación. (2008). *Decimocuarto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible: Zona Marino-Costera*. Disponible en: http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/014/Marino-costero-Fonseca-2008.pdf. (Consultado el: 11/03/2016).

Estado de la Nación. (2014). *Vigésimoprimer Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible: Conservación y biodiversidad, resultados de la gestión ambiental*. Disponible en: http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/021/ambiente/Corrales_Conseervacion_biodiversidad_y_ZMC.pdf. (Consultado el: 20/04/2016).

Estado de la Nación. (2014). *Vigésimoprimer Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible: Efectividad de las políticas de conservación en Costa Rica*. Disponible en: http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/021/ambiente/Robalino_y_Villalobos_Policas_de_conservacion.pdf. (Consultado el: 20/04/2016).

Estado de la Nación. (2014). *Decimosexto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible: Estado de la Nación en la zona marino costera*. Disponible en: http://estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/016/ana_fonseca.pdf. (Consultado el: 20/04/2016).

Go Visit Costa Rica. (2015). *Tortugas Marinas y Especies en Peligro de Extinción*. Recuperado de: <http://www.govisitcostarica.co.cr/travelInfo/conservation/marine-turtles-endangered-species.asp>. (Consultado el: 15/03/2016).

Hernández, A. (2012). *Estado de las áreas marinas y costeras protegidas en América Latina*. Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parque Nacionales, otras Áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres.. Santiago, Chile. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-as176s.pdf>. (Consultado el: 20/04/2016).

Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. (2008). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.

Hollon, E. (2008). *User personas: "Tools for understanding"*. Korea Technical Communication Association Symposium. Seoul, Korea del Sur. (Consultado el: 01/04/2016).

IDEO. (2015). *Field Guide to Human Centered Design*. Canada: Design kit. (1 Ed.).

IDEO. (2015). *Human Centered Design*. Canada: Toolkit. (2Ed.).

IEEE Spectrum. (2014). *Nerds Without Borders Create a Turtle Hatch Warning System* (Video). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=SP9G6WJyLeo&feature=youtu.be>. (Consultado el: 19/04/2016).

Ihobe. (2016). *¿Qué es el Ecodiseño?*. Recuperado de: <http://www.ihobe.net/Paginas/Ficha.aspx?IdMenu=0e4d5b7a-bcae-4f11-8173-efef8a5c09dd&Idioma=es-ES>. (Consultado el: 15/03/2016).

Innovation Factory Institute. (2013). *¿Qué es el Design Thinking?*. Recuperado de: <http://www.innovationfactoryinstitute.com/blog/que-es-el-design-thinking/>. (Consultado el: 15/03/2016).

Instituto de Diseño de Stanford. (s.f.). Bootcamp bootleg. Disponible en: <http://dschool.stanford.edu/wpcontent/uploads/2013/10/METHODCARDS-v3-slim.pdf>. (Consultado el: 08/08/2016).

Lerma, H. (2004). *Metodología de la Investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Luskay, M. and Revkin, A. (Directors). (2013). *Producing the documentary: Viva la Tortuga (Video)*. Universidad de PACE. Pleasantville, New York. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=3hu1WfnN31U&feature=youtu.be>. (Consultado el: 20/04/2016).

Manzini, E. (2007). *Strategic Sustainable Development and Product Service System – PSS*. (Consultado el: 15/08/2016).

Mar Viva. (2012). *Diagnóstico de las Áreas Marinas Protegidas y Áreas Marinas para la Pesca Responsable en el Pacífico Costarricense*. Disponible en: http://researchonline.jcu.edu.au/23865/1/AMP-03-2012_2.pdf. (Consultado el: 20/04/2016).

Mont, O. (2002). *Product-Systems and Sustainability*. UNEP. Francia. (Consultado el: 20/08/2016).

Muñoz, A. (2010). *Regulación Jurídica de las Áreas Marinas Protegidas en Costa Rica, y Análisis de Tipos Penales Aplicables, con Mención en los Delitos de Piratería y Pesca Ilegal*. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Disponible en: http://ijj.ucr.ac.cr/sites/default/files/documentos/t10-regulacion_juridica_de_areas_marinas_protegidas.pdf. (Consultado el: 20/05/2016).

Mukaze, S.; Villamil V.; Denny C. (2012). *Product Service System: Co-Designing for Social Impact*. Escuela de Ingeniería. Blekinge Institute of Technology. Karlskrona, Suecia. (Consultado el: 20/05/2016).

National Geographic. (2016). *16 Ways Technology Will Fight Wildlife Crime*. Disponible en: <http://news.nationalgeographic.com/2016/01/160126-Wildlife-Crime-Tech-Challenge-technology/>. (Consultado el: 20/04/2016).

Oceana. (2015). *Especies en Peligro: Tortugas Marinas*. Disponible en: <http://eu.oceana.org/es/protecting-marine-wildlife/especies-enpeligro-tortugas-marinas>. (Consultado el: 18/05/2016).

Plataforma del Voluntariado de España. (2016). *¿Qué es el Voluntariado?*. Disponible en: <http://www.plataformavoluntariado.org/>. (Consultado el: 17/03/2016).

Politécnico de Milán. (s.f.). *Service Design Tools: Persona*. Disponible en: <http://www.servicedesigntools.org/tools/40>. (Consultado el: 08/08/2016).

Politécnico de Milán. (s.f.). *System Map*. Disponible en: <http://www.servicedesigntools.org/tools/28>. (Consultado el: 08/08/2016).

SINAC. (2010). *Plan Estratégico Institucional*. Disponible en: <http://www.sinac.go.cr/documentacion/Planificacin/Plan%20Estrat%C3%A9gico%20Institucional%20SINAC%202010-2015.pdf>. (Consultado el: 20/04/2016).

SINAC. (2011). *Políticas para las Áreas Silvestres Protegidas (ASP) del Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica (SINAC)*. Disponible en: <http://www.sinac.go.cr/documentos/POLITICASDEAREASPROTEGIDAS.pdf>. (Consultado el: 20/04/2016).

Solano, R., Madrigal, V., Rojas, J., Fallas, G. (2012). *Programa de Recursos Marino-Costeros: Dinámica de Desove de las Tortugas Marinas en Playa Buena Vista, Samara*. Asociación de Voluntarios Para el Servicio en las Áreas Protegidas.. Disponible en: <http://asvocr.org/publicaciones/informebuonavista2012.pdf>. (Consultado el: 15/03/2016).

Tassi, R. (2009). *Service design tools: System map*. Disponible en: <http://www.servicedesigntools.org/tools/28>. (Consultado el: 01/08/2016).

Tassi, R. (2009). *Service design tools: Personas*. Disponible en: <http://www.servicedesigntools.org/tools/40>. (Consultado el: 01/08/2016).

Tortuga Marinapedia. (2015). *Tortugas marinas en peligro de extinción*. Disponible en: <http://www.tortugamarinapedia.com/tortugasmarinas-peligro-extincion/>. (Consultado el: 15/05/2016).

Varela, X. (2016). *Seminario de investigación productos: Mapa del sistema*. Cartago, Costa Rica. (Consultado el: 01/04/2016).