

Mozen, equipo de rescate para animales marinos

Jorge David Cruz-Monroy¹, Sofia Pombo-Fernandez¹, Abigail Daniela Ramirez-Hernandez¹, Ariadna Reyes-Alvarado¹, Daniel Rivera-Rabadan¹, Luisa Paulina Vargas-Aguilar¹

¹Universidad La Salle, Facultad Mexicana de Arquitectura Diseño y Comunicación.
Ciudad de México, México.

cruz.jorge@lasallistas.org.mx, sofia.pombo@lasallistas.org.mx,
abigailramirez@lasallistas.org.mx, reyes.a@lasallistas.org.mx,
danielrivera@lasallistas.org.mx, luisa.vargas@lasallistas.org.mx

Resumen. El varamiento de fauna marina es un fenómeno global que afecta a diversas especies, desde cetáceos gigantes hasta pequeñas tortugas marinas. En México, el problema es particularmente grave. De acuerdo con datos de la Secretaría de Marina, en 2022 se registraron más de 500 varamientos en todo el país, de los cuales 20% ocurrieron en las costas de Sonora. Ante esta problemática, el Centro de Rescate, Rehabilitación e Investigación de Fauna Silvestre (CRRIFS), ubicado en Guaymas, Sonora, enfrenta el reto diario de poder ser autosuficiente a la hora de cuidar a una especie sin la ayuda monetaria que muchas veces no reciben. Esto les impide tener un equipo de rescate adecuado, poniendo en riesgo la integridad del personal y los animales. En este contexto, surge la necesidad de desarrollar un equipo de rescate que permita la recuperación, movilidad, seguridad y traslado de animales marinos heridos o varados en las playas de Sonora. El presente proyecto presenta el diseño y desarrollo de dicho equipo, buscando contribuir a la protección de la fauna marina en la región.

Palabras Clave: Equipo de rescate, seguridad, animales marinos.

1 Descripción de la problemática prioritaria abordada

El varamiento de fauna marina es un fenómeno global que afecta a diversas especies, desde cetáceos gigantes hasta pequeñas tortugas marinas. Las causas del varamiento son complejas y variadas, e incluyen factores ambientales como la contaminación, el cambio climático y las actividades humanas, así como enfermedades, desorientación y lesiones.^[1]

Las consecuencias de estos eventos son devastadoras tanto para los animales como para el ecosistema. Los animales varados a menudo se encuentran en condiciones críticas, deshidratados, hambrientos y lesionados. Son presa fácil de depredadores, enfermedades y las inclemencias del clima². Además, su muerte puede tener un impacto negativo en las poblaciones de las especies afectadas y en el equilibrio del ecosistema marino^[2].

Existen varias organizaciones sin fines de lucro, con la finalidad de rescatar animales silvestres de situaciones riesgosas, enfermos o heridos. Desafortunadamente, enfrentan numerosos desafíos para llevar a cabo su labor, como la falta de recursos financieros, escasez de personal capacitado y limitantes en el apoyo gubernamental^{[3][4]}. A pesar de estos desafíos, desempeñan un papel fundamental en la protección de la vida silvestre. Tal es el caso del Centro de Rescate, Rehabilitación e Investigación de Fauna Silvestre (CRRIFS), ubicado en Guaymas, Sonora. Esta organización tiene el reto diario de ser autosuficiente a la hora de cuidar a una especie sin la ayuda monetaria

Memorias del Concurso Lasallista de Investigación, Desarrollo e innovación

Vol. XI, Núm. 1, pp. DyT 81-86, 2024, DOI: 10.26457/mclidi.v11i1.4182Universidad La Salle México.

JORGE DAVID CRUZ MONROY, SOFIA POMBO FERNÁNDEZ, ABIGAIL DANIELA RAMÍREZ HERNÁNDEZ, ARIADNA REYES ALVARADO, DANIEL RIVERA RABADAN, LUISA PAULINA VARGAS AGUILAR de la carrera en DISEÑO DE PRODUCTOS, de la FACULTAD MEXICANA DE ARQUITECTURA DISEÑO Y COMUNICACIÓN, de la UNIVERSIDAD LA SALLE MÉXICO.

ARELI MACIEL REGALADO y ANTONIO SOLORZANO CISNEROS fueron los asesores de este trabajo.

que muchas veces no reciben, lo que no les permite tener un equipo de rescate adecuado, causando que la persona arriesgue su integridad y la del animal^{[5][6]}.

En México, es un problema particularmente grave. De acuerdo con datos de la Secretaría de Marina, en 2022 se registraron más de 500 varamientos en todo el país, de los cuales 20% ocurrieron en las costas de Sonora^{[7][8]}.

Junto con el personal de CRRIFS se identificaron diversas problemáticas. La primera es el uso de equipo improvisado para el traslado, poco seguro para animales y personas, de igual forma, poco eficiente y dificulta el rescate. La segunda problemática que se identificó es la falta de personal durante los rescates. El personal de CRRIFS comentó que la cantidad de personas que asisten a los rescates es menor a 3, esto es un problema, ya que los animales tienden a ser muy pesados y se necesita más personal para trasladarlo adecuadamente y sin dañar al rescatista y al animal.

Se tomó como base y con el fin de efectuar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 14: Vida Submarina: contribuyendo a la conservación y cuidado de los animales marinos; para generar una propuesta de diseño que salvaguarde la salud de los animales y de los rescatistas al momento del rescate.

2 Objetivo

Desarrollar un equipo de rescate para la asociación CRRIFS que ayude a la recuperación, movilidad, seguridad y traslado para los animales marinos heridos y varados en las playas de Sonora

3 Propuesta teórico-metodológica y de solución

A partir del objetivo y de los requerimientos de CRRIFS se procedió a la conceptualización del equipo de rescate. A partir de las siguientes etapas:

1.- Investigación: Se realizó una profunda investigación sobre los tipos de animales marinos que se encuentran en la zona, así como los tipos de especies y dimensiones de cada uno de ellos. Después se investigó sobre como se debe hacer un rescate seguro, y los pasos necesarios para conocer la salud de estos animales, como el agarre correcto para levantar una tortuga, la temperatura que debe mantener y los materiales necesarios para esta actividad.

2.- Modelos análogos: Se investigaron y analizaron diferentes modelos y equipos de rescate que cumplieran con las demandas que necesitaba cubrir la organización. A partir de estos análogos, se obtuvieron dimensiones, materiales y costos, ya que no solo se busca generar un equipo seguro, también que sea duradero, fácil de arreglar y de bajo costo.

3.- Parámetros de diseño: Se establecieron ciertos parámetros como el uso de materiales resistentes y fácil limpieza, varios sistemas de agarres y con la capacidad de ser ajustables, sistemas de seguridad para el animal y los rescatistas y con facilidad de guardado para el traslado.

4.- Bocetaje (Figura 1): Habiendo identificado estos puntos, se bocetaron las primeras ideas de soluciones, los bocetos se mostraron y modificaron, hasta llegar a una idea final consensuada.

Tras llegar a una posible solución al problema, se inició la investigación de los posibles materiales, sistemas, dimensiones, y colores.

5.- Propuesta final: Se realizaron modelos 3D, planos y dos prototipos que incluían los siguientes componentes: 4 cinturones ajustables para sujetar al animal, 8 agarraderas para los rescatistas, una agarradera de 3 metros con almohadilla para la espalda, un conjunto de arneses tipo mudancero, tubos de acero inoxidable y una lona de PVC. El modelo se basó en el funcionamiento de las camillas que se utilizan en primeros auxilios, se considero un material que fuera

impermeable y elástico, esto con la intención de hacerlo más amigable para el animal rescatado y su función. Se añadieron múltiples arneses con la intención de tener distintas maneras de empujar, jalar, arrastrar y cargar, dependiendo del peso y tamaño del animal rescatado, ya que es muy importante para la salud y bienestar del rescatista que colaborara en el rescate de la especie en peligro. Para fundamentar los modos de agarre, carga y arrastre, se consultó la norma en la NOM-036-2-STPS-2018, FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO EN EL TRABAJO-IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS, PREVENCIÓN Y CONTROL. PARTE 1: MANEJO MANUAL DE CARGAS. Recuperando los siguientes artículos: 4.5 Empujar, jalar o arrastrar (tracción) cargas: habla sobre empujar o arrastrar cargas de manera manual, aplicando fuerzas horizontales en el empuje, la fuerza s de aleja del cuerpo y en la tracción, se dirige al cuerpo, 4.12 Cargar y bajar cargas: habla sobre tareas manuales que generan fuerza en la columna y extremidades, sin maquinaria. Al levantar, la fuerza es contra gravedad y, al bajar, a favor de ella, 4.11 Manejo manual de cargas; carga manual: se describen trabajos que pueden causar fatiga, accidentes y enfermedades por el mal diseño de equipos de carga, 4.25 Transportar carga: describe tareas que implican mover una carga horizontalmente usando solo fuerza manual^[9].

6.- Pruebas: El prototipo se probó con objetos pesados y con personas para comprobar las medidas de los agarres, la resistencia al peso y los ajustes de los sistemas de seguridad.

7.- Naming: Se eligió el nombre “Mozen” ya que se investigó una de las lenguas que se hablan en Guaymas, descubriendo la lengua Yaqui, así, seleccionamos “Mosen” en un diccionario de esta lengua, ya que hace referencia a la tortuga caguama, que es el animal que más se rescata en la organización y por la forma abstracta que se referenció de este para la silueta del diseño, por otra parte, se cambió la s por una z para darle un acento más fuerte al nombre del proyecto.

4 Discusión de resultados

Los resultados obtenidos de las pruebas resultaron satisfactorias para CRRIFS, ya que se comentó que es un producto bastante útil y práctico para desarrollar la labor de rescate, además de que se destacó el uso de materiales de fácil acceso para lograr su reparación en caso de que esto suceda, por lo que se aprobó la siguiente etapa que consiste en hacer el producto definitivo con los materiales propuestos para mandarlo a Sonora y pueda ser utilizado por los rescatistas y así conocer los comentarios finales.

5 Conclusiones y perspectivas futuras

Este proyecto representa un avance significativo en la atención y protección de la fauna marina en Sonora. El equipo de rescate tiene el potencial de salvar la vida de numerosos animales y contribuir a la conservación de los ecosistemas marinos.

Por otro lado, el equipo es consciente de que pueden hacerse varias mejoras al producto para una mejor respuesta, como el desarrollo de un empaque para su conservación, adaptaciones para poderse usar con otro tipo de animales o un sistema de rampa o plataforma para poder subir a los animales a las camionetas, así como un sistema de riego para mantener húmedos a los animales marinos en los traslados más largos.

6 Agradecimientos

Los autores agradecen a los maestros Carlos Alejandro del Razo, Raquel Hernández White, Areli Maciel Regalado, Jorge Fernando Arzate González, Silvia Beatriz González Mercado, Lucía Ayala Rosas, Jorge Alejandro Gómez López, Roxana Suárez Estrada, Odeth Verónica Sánchez Bobadilla, María de la Luz Ruiz Figueroa y Antonio Solorzano Cisneros y a la asociación de CRRIFS por su seguimiento en correcciones y recomendaciones para la evolución del proyecto.

7 Referencias

1. Csip-Zsl, R. D. (2021, marzo 30). De patrones de mareas engañosos a la contaminación acústica, hay muchos motivos por los que las ballenas —a veces cientos de ellas a la vez— acaban en tierra. National Geographic. <https://www.nationalgeographic.es/animales/2021/03/por-que-varan-las-ballenas>
2. s/n. (2023, octubre 19). ¿Qué es un varamiento? Seashoreenvironmentfauna. <https://seashoreenvironment.com/que-es-un-varamiento/>
3. Miguel. (2024, 3 abril). Somos un centro de rehabilitación de fauna silvestre - Brinzal. Brinzal. <https://brinzal.org/centro-rehabilitacion-fauna-silvestre/>
4. Rescate Wildlife. (2024, 10 mayo). Centro de rescate de fauna salvaje - Rescate Wildlife. <https://rescatewildlife.org/es/centro-de-rescate-de-fauna-salvaje/>
5. CRRIFS – Centro de Rescate Rehabilitación e Investigación de Fauna Silvestre A.C. (s/f). Crrifs.org. Recuperado el 24 de abril de 2024, de <https://crrifs.org/>
6. Mongabay. (2023, 31 marzo). México: la misión de salvar a los lobos marinos de las artes de pesca abandonadas. www.noroeste.com.mx. <https://www.noroeste.com.mx/inndaga/mexico-la-mision-de-salvar-a-los-lobos-marinos-de-las-artes-de-pesca-abandonadas-LK3639269>
7. Salazar, D. (2022, 14 febrero). Policía Ecológica registra 58 varamientos de especies en costas de Yucatán. *Por Esto!* <https://www.poresto.net/yucatan/2022/2/14/policia-ecologica-registra-58-varamientos-de-especies-en-costas-de-yucatan.html>
8. Informes de varamientos | SOMEMMA. (s. f.). SOMEMMA. <https://www.somemma.mx/informes-de-varamientos>
9. Contyquim. (2020, 28 septiembre). NOM-036-1-STPS-2018. Contyquim. <https://contyquim.com/blog/nom-036-1-stps-2018>

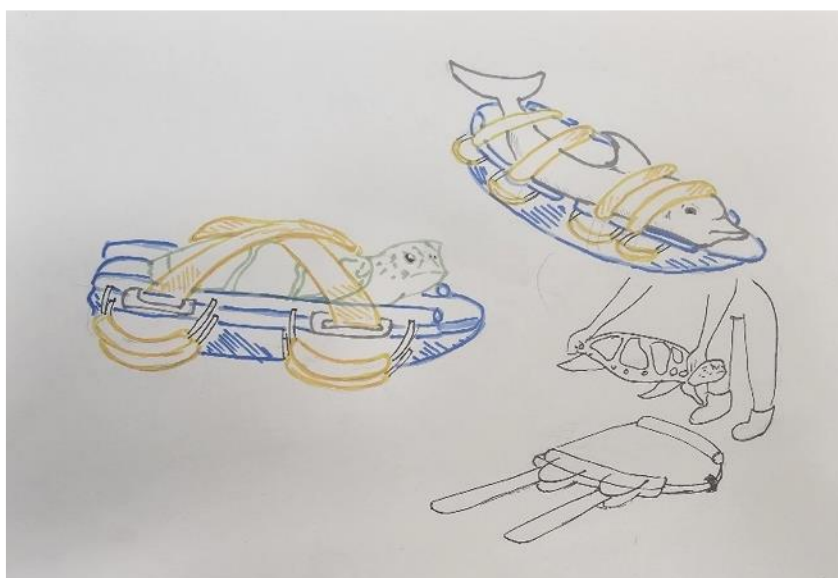


Figura 1. Boceto

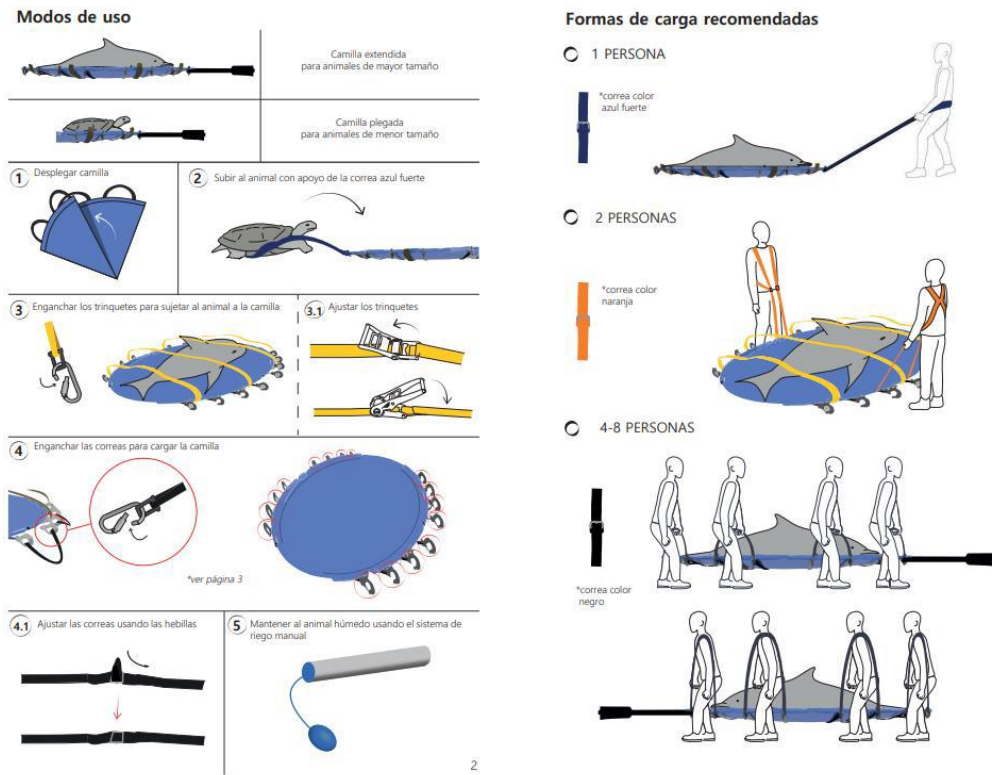


Figura 2. Instructivo para el uso del equipo para 1, 2 o más de 4 personas, incluyendo formas de enganchar las correas y su ajuste.



Figura 3. Prueba de prototipo



Figura 4. Prueba de prototipo con peso de una persona