



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

DISEÑO | UC

Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Diseño

IDIVERS

Autor: Manuela Díaz

Tesis presentada a la Escuela de Diseño
de la Pontificia Universidad Católica de Chile
para optar al título profesional
de Diseñador

Profesor guía: Federico Monroy

Julio de 2018
Santiago, Chile

Quiero agradecer a mi familia por su apoyo incondicional todos estos largos años de carrera.

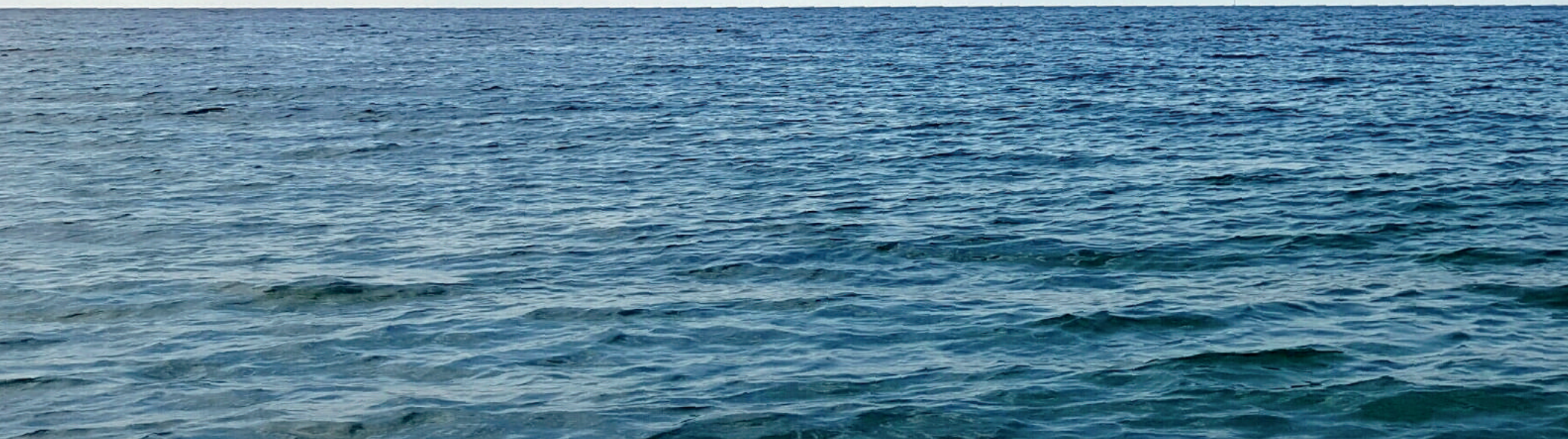
A Federico, por su paciencia, confianza y valiosos consejos que fueron guías para llevar a cabo mi proyecto.

A Rod, Maibe, Felipe y a todos los que me enseñaron y asesoraron desde su experiencia y conocimientos, los cuales fueron claves para hacer todo esto posible.

“Far and away, the greatest threat to
the ocean, and thus to ourselves, is ignorance.
But we can do something about that”

-Sylvia Earle

| ÍNDICE |



MOTIVACIÓN PERSONAL

MARCO TEÓRICO

Buceo Recreativo Autónomo

Biodiversidad y ecosistemas marinos

Chile, país marino

Ciencia ciudadana

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Caso de estudio

Estudio de antecedente

Sección diseño participativo

Entrevistas y encuestas expertos

Observación en terreno

PROYECTO

Recapitulación

Desafío y oportunidades de diseño

Formulación

Objetivos

Carácter y conceptos del proyecto

Antecedentes y referentes

DESARROLLO DEL PROYECTO

Cronología

Atributos de la app

Información app

Códigos visuales

Prototipo y testeos

PROPUESTA FINAL

Aplicación y organización

Lineamiento gráfico

Funciones

IMPLEMENTACIÓN

Protección y transferencia

Proyecciones

Modelo de negocios

Referencias





MOTIVACIÓN PERSONAL

Desde que tengo memoria tengo una fascinación con el mar y toda la vida que este contiene.

He tenido el privilegio de experimentar y gozar de sus beneficios de muchas maneras a lo largo de mi vida . Una de estas es el haber comenzado un camino en el mundo del buceo recreativo.

El buceo me ha permitido vivir la experiencia de ser parte del mar, ser uno más en él y ha significado mucho más que sólo un deporte para mi. Me ha permitido crecer, superar mis miedos, trabajar mi concentración, tener el control, ritmo, conciencia y conocimiento de mi cuerpo, pero por sobre todo, me ha enseñado del mar, de ese increíble mundo nuevo y de una manera absolutamente distinta a lo que siempre supe de él.

He generado una conexión especial con el mundo marino y un deseo constante por seguir explorándolo, por fascinarme una y otra vez con sus especies, y el poder vivenciar siempre una experiencia nueva.

Hoy el mar y los seres que lo habitan están en peligro, y como buzo tengo la experiencia y la convicción de que esta realidad amenaza no sólo al medio ambiente y a la humanidad completa, si no que también pone en peligro la existencia de lo que yo y muchos otros buzos tenemos el privilegio de vivenciar y gozar. El querer cuidar y conservar aquello que amamos es lo que nos mueve hoy a querer hacer algo al respecto.



A scenic background image showing a vast ocean under a sky filled with soft, golden clouds from a sunset or sunrise. Several seagulls are captured in flight, their dark silhouettes contrasting against the lighter sky. The overall mood is serene and natural.

MARCO TEÓRICO

1. Buceo Recreativo Autónomo
2. Biodiversidad y ecosistemas marinos
3. Chile, país marino
4. Ciencia ciudadana

1. BUCEO RECREATIVO AUTÓNOMO

1.1 Introducción al Buceo Recreativo

El buceo recreativo atrae a miles de personas alrededor del mundo a sumergirse y explorar por sí mismos aquellos lugares que hace algunas décadas atrás, sólo podían ser conocidos a través de imágenes, literatura o historias provenientes de la experiencia de algunos. “El buceo[1] ha sido uno de los deportes de aventura, profesiones y aficiones científicas de más rápido crecimiento durante más de tres décadas” (Shreeves, 2008, p3). Gracias a los avances tecnológicos, este deporte ha pasado de ser percibido como una actividad peligrosa que sólo algunos practican, a una que es cada vez más accesible para miles de personas, incluyendo niños y adultos mayores a lo largo del mundo.

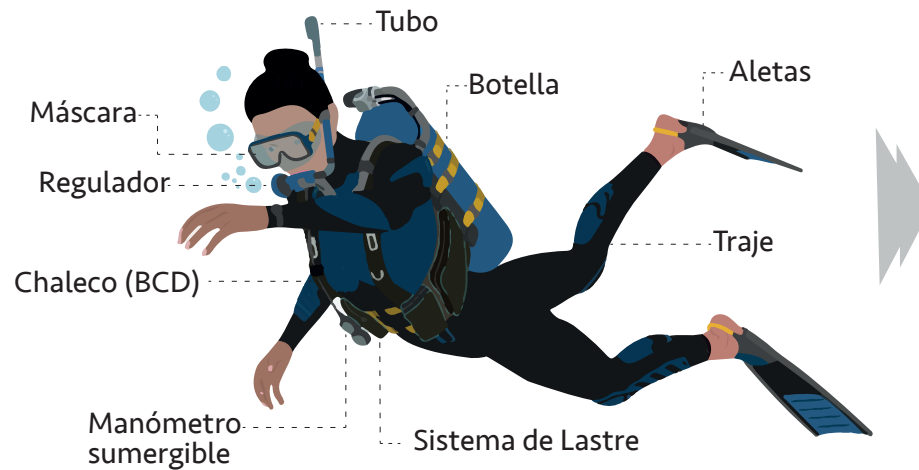
“El descubrimiento y la aventura siempre han formado parte de la humanidad. Ningún otro ser vivo de la tierra explora con el fin único de la exploración” (Shreeves, 2009, p1), y el buceo es el principal deporte que permite al hombre conocer aquel 70% de la tierra que se encuentra sumergida. Diversas pueden ser las razones por las cuales el hombre decide introducirse en cuerpos de agua, y existen varias subdivisiones en la disciplina. El buceo recreativo se refiere a cuando una persona decide realizar una inmersión[2] con el fin último de divertirse y explorar, y el que sea autónomo, quiere decir que se utiliza un equipo SCUBA, el cual permite al hombre permanecer sumergido en el agua por más tiempo de lo que nos permite nuestra capacidad pulmonar en una respiración (Shreeves, 2008). El buceo recreativo autónomo presenta posibles riesgos para aquel que lo practica debido a que el hombre no está adaptado al medio, suponiendo riesgos que pueden poner en peligro la integridad física de aquellos que lo practican. Es por

esto que para ser buzo, es necesario adquirir conocimientos y entrenamientos especializados, los cuales son otorgados por organizaciones que, a nivel nacional e internacional, se preocupan de certificar a buzos y escuelas, y de regular sus prácticas para mantener la seguridad de aquellos que lo practican. PADI (Professional Association of Diving Instructors), es la agencia más grande y reconocida a nivel global, emitiendo cerca de de 1,000,000 de certificaciones cada año y certificando al 60% de los buzos recreativos del mundo. (Project Aware, 2009) A pesar de que existen diversas entidades certificadoras, y por ende muchas opciones para los buzos de donde obtener sus distintos niveles de certificación, lo que implica cada una de las licencias es muy similar en la mayoría de los casos debido a que éstas son reconocidas a nivel global. Ser un buzo certificado implica que la persona tenga una base teórica y práctica que le permite disfrutar de la experiencia, disminuyendo al máximo los riesgos que esta implica.

[1] “Bucear: 1. intr. Nadar con todo el cuerpo sumergido. 3. intr.Explorar acerca de algún tema o asunto material o moral”. (Real Academia de la Lengua Española, s.f).

[2] Jerga del buceador que se refiere al acto de bucear y sumergirse en el agua. (Shreeves, 2008).

Equipo de buceo



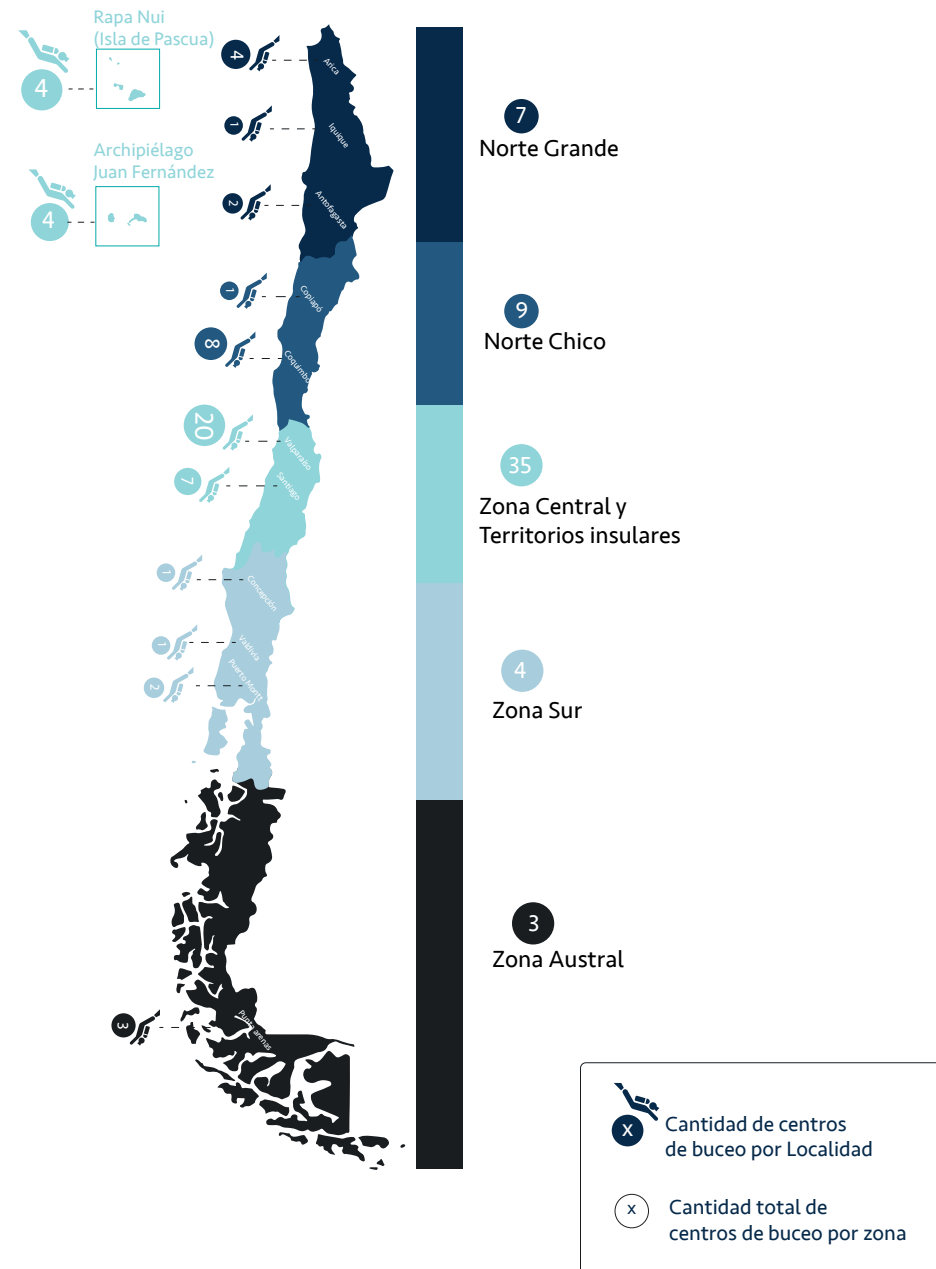
Certificaciones de buceo

- ① Discover Scuba Diver - Buceador Junior
- ② Discover Scuba Diver - Bautismo de buceo
- ① Open Water Diver - Buzo de Aguas abiertas
- ② Advanced Diver - Buzo Avanzado
- ③ Rescue Diver - Buzo Rescatista
- ④ Master Scuba Diver - Buzo Master
- ① Divemaster - Buzo Master Avanzado
- ② Open Water Scuba Instructor - OW Instructor
- ③ Specialty Instructor - Instructor especialidades
- ④ Master Scuba Diver Trainer - MSC Entrenador
- ⑤ IDC Staff Instructor - IDC Staff de Instructor
- ⑥ Master Instructor - Instructor Master
- ⑦ Course Director - Director de cursos

- No se adquiere certificación / Nivel de alumno.
- Se adquiere certificación / Nivel Alumno.
- Se adquiere certificación / Nivel Profesional.

1.2 Buceo recreativo en Chile

Chile cuenta con organismos nacionales e internacionales como lo son PADI, SSI, ACUC, entre otros, que tienen la facultad legal de otorgar certificados tanto a escuelas, como a personas naturales. PADI también es la organización más conocida en Chile y la mayoría de las certificaciones son emitidas por la misma. (U. Andrés bello, 2012). Los buzos acuden a escuelas de buceo al minuto de realizar una inmersión en casi todos los casos debido a que éstas cuentan con instructores y personal especializado para otorgar certificaciones, guiar los buceos según las características locales, y cuentan también con los permisos y las facilidades necesarias para realizar las operaciones de buceo. La mayor cantidad de escuelas de buceo en Chile se encuentra en la zona litoral central debido a la concentración de la población, accesos (Más cercanos a la capital) y a los atractivos turísticos del sector. (U. Andrés Bello, 2012).



1.3 Deporte incipiente de potencial crecimiento

El Buceo recreativo autónomo está experimentando un crecimiento en los últimos años en Chile, cada vez son más las personas interesadas en conocer el extenso mundo marino y los seres que habitan los 6.435 kilómetros de costa que presenta el territorio nacional. El Censo de Vida Marina, el estudio de especies marinas más grande realizado en el mundo, reconoce a Chile dentro de los 25 países con mayor biodiversidad del mundo (Rovira, 2016) y el hecho de que nuestros mares presentan una biodiversidad subacuática privilegiada comparada con el resto del mundo, genera una oportunidad en el desarrollo del buceo como un deporte que atrae a personas que buscan sumergirse a explorar el mundo subacuático nacional. Según la ley nacional de turismo, el buceo recreativo es una actividad que se encuentra en la categoría de turismo aventura[1], la cual por definición, permite al hombre vivir la experiencia de estar en contacto directo con el medio subacuático y los seres que lo habitan. En este

contexto, cabe mencionar que el turismo es de las industrias de mayor crecimiento en el mundo y Chile ha demostrado que no es la excepción (Gobierno de Chile, 2013). Nuestro país ha sido nombrado como el mejor destino de turismo Aventura de Sudamérica por los World Travel Awards 2016 y 2017, (WTA, 2016) para luego ser reconocido como el mejor destino para visitar en el año 2018 según la Asociación internacional Lonely Planet (Lonely Planet, 2017). Según el estudio realizado por la carrera de Ecoturismo de la Universidad Andrés Bello (2012) para el desarrollo para el desarrollo del proyecto Los destinos imperdibles del patrimonio submarino histórico y natural de Chile, se concluye que en Chile, la razón más importante para los buzos respecto a la elección de los distintos puntos de buceo es la biodiversidad marina presente en el lugar, esto, sumado a las características geográficas de nuestro país deja un escenario propicio para el continuo crecimiento de esta disciplina.

[1] "Turismo en que se realizan actividades específicas que utilizan el entorno o medio natural como soporte físico y recurso para producir en los turistas determinadas emociones y sensaciones de descubrimiento y de exploración, y que implican cierto empeño, actividad física y riesgo controlado". (Congreso Nacional de Chile, 2010, p2).
 [2] "Modalidad de turismo ambientalmente responsable, de bajo impacto, que promueve la conservación del medio ambiente y propicia la inclusión activa y socioeconómicamente benéfica de las poblaciones locales". (Congreso Nacional de Chile, 2010, p2).

Educación ambiental en el ámbito del buceo en Chile

Si bien existen límites de seguridad para la práctica del buceo recreativo (40 metros es la profundidad máxima permitida), la zona con mayor biodiversidad y variedad de ecosistemas marinos se encuentra dentro de éstos. Según explica Shreeves (2008) en el libro La enciclopedia del buceo recreativo, la zona donde se practica el buceo, es la zona del mar donde existe una mayor penetración de luz solar, generando la zona de mayor biodiversidad biológica del mar, y esto supone que, "aunque el buceo recreativo te limita a una mera fracción del volumen total del océano, es la fracción perfecta- las regiones subacuáticas más bellas y productivas"(Shreeves, 2008, p5). Los buzos comparten una pasión común por la exploración del mar, y la salud de éstos es fundamental para poder seguir desarrollando su pasión por conocer más sobre ellos.

Debido a que la abundancia en la biodiversidad marina se presenta como una de las principales razones por las cuales el hombre decide bucear, es de suma importancia generar instancias para la educación y fomento al cuidado de éstas. La educación ambiental se presenta como uno de los modelos a seguir para educar a este grupo de personas que están habitualmente en contacto directo con el medio marino. Ésta, según las bases nacionales generales del Medio Ambiente (2007), supone un proceso educativo en el cuál se integran a la enseñanza teórica, conceptos que aportan al fomento de la conciencia del medio y su cuidado. Existen organizaciones a nivel global que siguen el modelo de la educación ambiental y que se preocupan específicamente en la educación del buzo recreativo, como lo es Project AWARE Foundation de PADI, quien se encarga de proteger los entornos acuáticos a través de la promoción de voluntariados

de buzos recreativos y de programas de enseñanza destinados a los mismos (PADI, 2016). Si bien Project Aware es un aliado de PADI, ésta, a diferencia de las certificaciones de la última, no son un requisito para obtener las licencias de buceo, y dejando la enseñanza ambiental a merced de las distintas escuelas de buceo y de cada uno de los buzos que deseen involucrarse de manera independiente en ella. En este contexto, si bien en Chile existen cada día más científicos y organizaciones que se preocupan de recopilar información sobre el tema, son pocas las entidades que realizan la tarea de sintetizarla, categorizarla y codificarla de manera que sea una herramienta no sólo para expertos en el tema, sino que también esté al alcance de la comunidad. Existen organizaciones a nivel país que utilizan la educación como método para el fomento en la protección del medio marino, como lo es Oceana Chile, MERI del Centro de Conservación marina de la Universidad Católica, la World Wildlife Found Chile, entre otras, pero ninguna de ellas está enfocada específicamente al aprendizaje del buzo recreativo, y menos en temas que generen aprendizaje sobre las especies y sus características esenciales. El director y fundador de la escuela Buceando Chile, Rodrigo Sánchez, comenta que "Uno cuida lo que conoce, y en el buceo en Chile falta mucho todavía por hacer en este tema. La mayoría de las escuelas están preocupadas de generar ingresos económicos y de mantener la seguridad de los alumnos. Faltan iniciativas e instancias que fomenten el aprendizaje sobre las biodiversidad marina en el contexto del buceo, que enseñen las características de las especies y que incentiven su cuidado y conservación". (Comunicación personal, 2017).





2. BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS MARINOS

El océano en sí es un universo que está compuesto por varios elementos que son fundamentales para su funcionamiento. El mundo subacuático se conforma por las relaciones que ocurren entre los factores abióticos y bióticos que habitan en él. Para entender cada una de sus partes y su importancia como sistema para el medioambiente, es necesario comprender primero saber las siguientes definiciones.

2.1 Definiciones

Biodiversidad o Diversidad Biológica

Es definida por el Convenio de la diversidad Biológica de las Naciones Unidas como "La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas." (1992, p3). La biodiversidad marina entonces, comprende toda la flora y fauna marina, sus relaciones y el medio en el que habitan. La diversidad biológica "sostiene el funcionamiento de los ecosistemas y proporciona los servicios de los ecosistemas esenciales para el bienestar humano. Asegura la seguridad alimentaria, la salud humana, suministro de aire y agua potable".

Ecosistema

Es definido por el Convenio de la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas como "Un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional". Según Shreeves, un ecosistema es "una entidad diferenciada normalmente con fronteras físicas claramente definidas, diferentes condiciones abióticas (no vivas), una fuente de energía, y una comunidad de organismos interactuando a través de los que se transfiere dicha energía". (Shreeves, p.36).

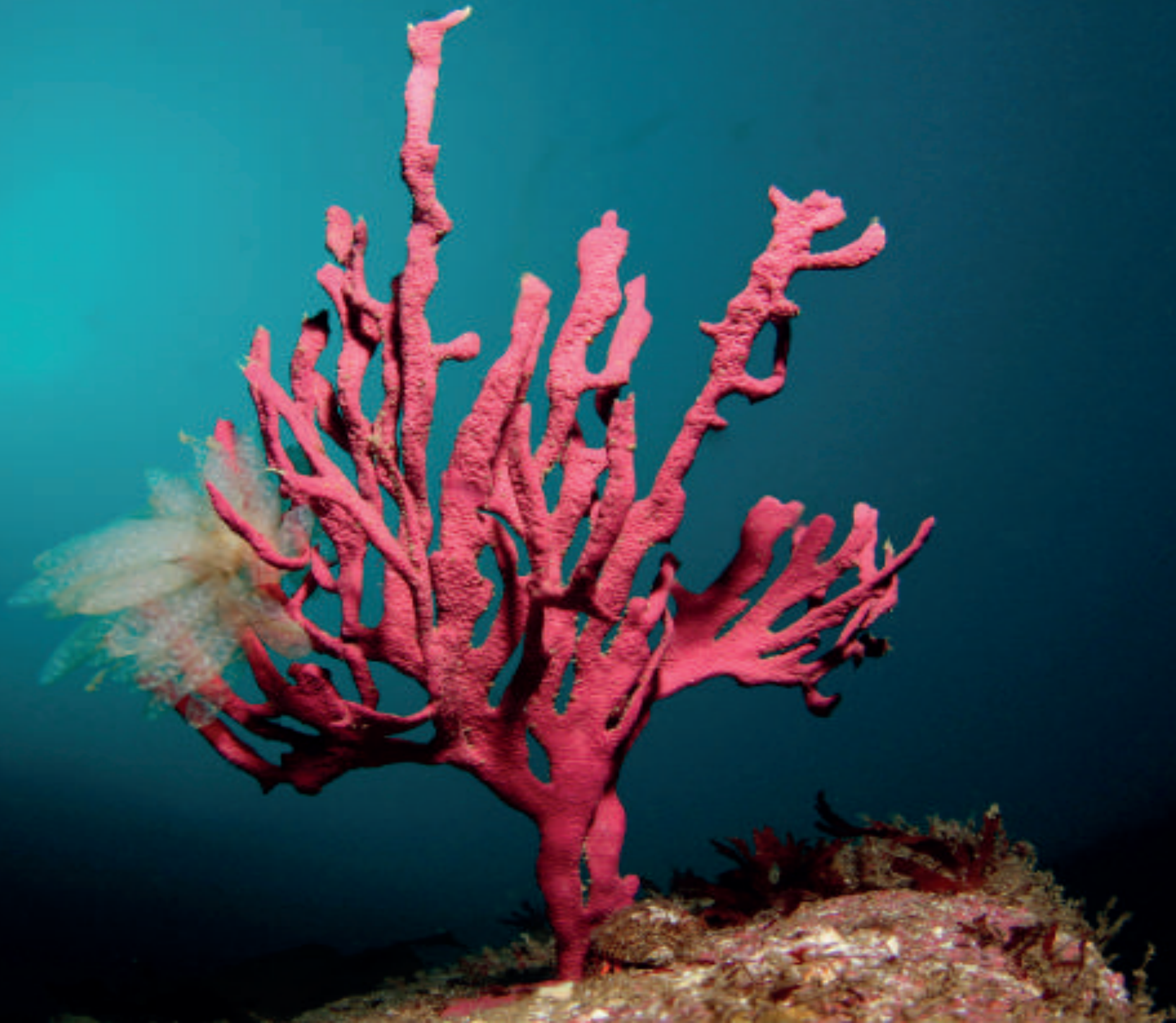
Utilización sostenible

Es definido por el Convenio de la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas como "la utilización de componentes de la diversidad biológica de un modo y a un ritmo que no ocasione la disminución a largo plazo de la diversidad biológica, con lo cual se mantienen las posibilidades de ésta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras (1992, p.4).

2.2 El universo océano y sus entornos marinos

Debido a su extensión, el océano presenta diversos factores que dan paso a la creación de distintos entornos que varían en su composición según la temperatura, luz, salinidad, latitud, entre otros, y los cuales condicionan el tipo de vida que los habita. Por lo mismo, existen muchas maneras de generar clasificaciones para entender las condiciones que dan paso a la biodiversidad marina. Las siguientes clasificaciones son sugeridas por el libro La Enciclopedia del buceo recreativo PADI (2008) y por la clasificación del texto los ecosistemas marinos chilenos de la zona económica exclusiva del Gobierno de Chile (2016). contexto, cabe mencionar que el turismo es de las industrias de mayor crecimiento en el mundo y Chile ha demostrado que no es la excepción (Gobierno de Chile, 2013). Nuestro país ha sido nombrado como el mejor destino

de turismo Aventura de Sudamérica por los World Travel Awards 2016 y 2017, (WTA, 2016) para luego ser reconocido como el mejor destino para visitar en el año 2018 según la Asociación internacional Lonely Planet (Lonely Planet, 2017). Según el estudio realizado por la carrera de Ecoturismo de la Universidad Andrés Bello (2012) para el desarrollo para el desarrollo del proyecto Los destinos imperdibles del patrimonio submarino histórico y natural de Chile, se concluye que en Chile, la razón más importante para los buzos respecto a la elección de los distintos puntos de buceo es la biodiversidad marina presente en el lugar, esto, sumado a las características geográficas de nuestro país deja un escenario propicio para el continuo crecimiento de esta disciplina.



2.3 Zonificación oceánica

Según columna de agua y fondo:

1-Zona Pelágica: Columna de agua, la cual se subdivide en Zona Nerítica y Zona oceánica.

2- Zona Béntica: El fondo (Suelo), la cual se subdivide en Plataforma Continental, Zona Batial, Zona Abisal, y Zona Hadal.

Según penetración de la luz:

La fotosíntesis, según la Real academia de la lengua Española, es el "Proceso metabólico específico de ciertas células de los organismos autótrofos, como las plantas verdes, por el que se sintetizan sustancias orgánicas gracias a la clorofila a partir de dióxido de carbono y agua, utilizando como fuente de energía la luz solar". Lo que compone un entorno de vida que facilita la vida de muchos otros seres vivos, generando zonas de mayor presencia de ecosistemas.

3-Zona Fótica: Penetra la luz solar lo que permite que ocurra la fotosíntesis y por ende es la zona que contiene mayor formación de ecosistemas. Va desde la superficie del mar hasta los 200 metros de profundidad.

4-Zona Afótica: No penetra la suficiente cantidad de luz para que se produzca la fotosíntesis. Desde los 200 metros de profundidad hasta la profundidad máxima del océano.

Según profundidad:

5- Zona Litoral: Columna de agua que va desde la superficie a los 40 metros de profundidad.

6-Zona Epibentónica: Columna de agua que va desde los 40 a los 200 metros de profundidad.

6- Zona Mesobentónica: Desde los 200 hasta los 1.000 metros de profundidad, se encuentra fuera de la zona Fótica.

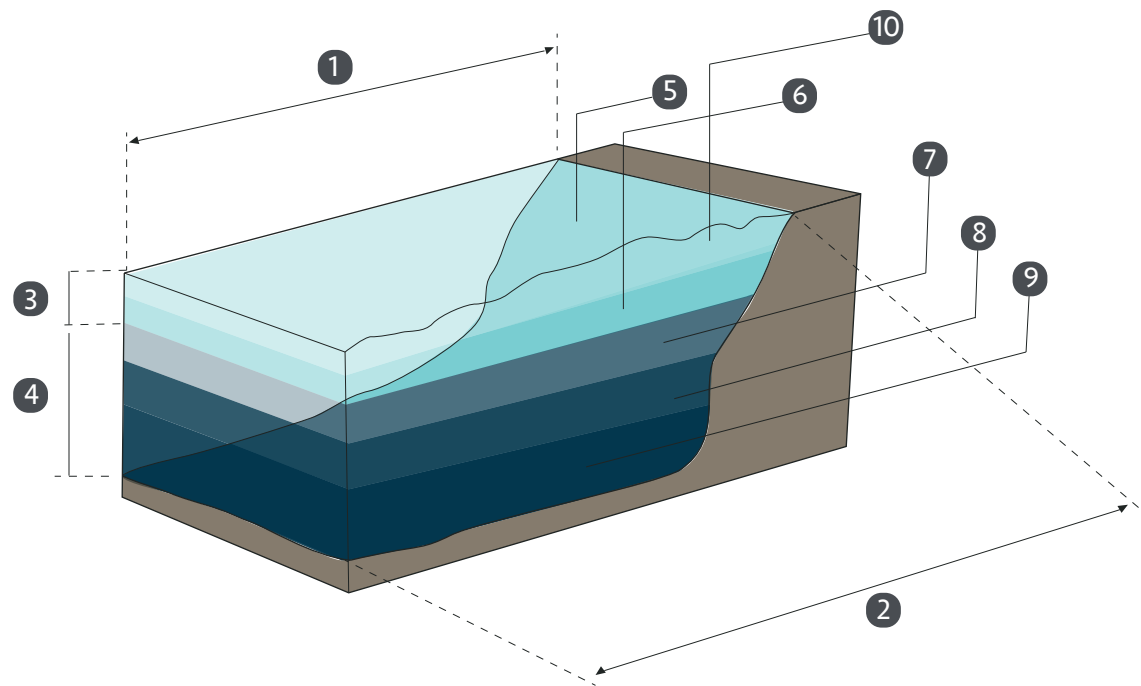
7-Zona Batibentónica: Desde 1.000 hasta 3.000 metros de profundidad.

8-Zona Abisal: Desde 3.000 hasta 6.000 metros de profundidad.

9- Zona Hadal: Bajo los 6.000 metros de profundidad.

Según profundidad y proximidad a las costas:

10- Zona Costera: Es la zona que va desde la costa, hasta los 200 metros de profundidad. Es una de las zonas más productivas y abundante en biodiversidad marina del planeta, sin embargo, es también la zona del mar más afectada por el impacto directo antropogénico y otras presiones naturales. (Project Aware, p12).





Pérdida de la biodiversidad marina

Los océanos funcionan en sí como un gran ecosistema conformado por miles de ecosistemas más pequeños, los cuales suponen un 71% de la superficie total de la tierra y regulan procesos que influyen profundamente en toda la vida del planeta. Hoy nos vemos enfrentados a un escenario global de pérdida de la biodiversidad marina dado por diversas presiones antropogénicas y naturales que ponen en juego la salud de los mares y por consiguiente la salud de la humanidad. La contaminación, el calentamiento global, la pesca comercial, son sólo algunos de las amenazas que ponen en peligro la salud de los océanos hoy y que seguirán hasta que no se tomen medidas para la conservación y usos sostenibles de los recursos marinos. (Shreeves, 2008).

“La existencia del ser humano está críticamente condicionada por la existencia de océanos sanos y llenos de vida, su cuidado es por tanto un imperativo y demanda un conocimiento acabado de sus habitantes y sus dinámicas.

-Minuta Censo Mundial de Vida Marina 2000-2010
(Biblioteca del congreso nacional de Chile, 2012).

3. CHILE, PAÍS MARINO

3.1 Conocer para conservar: Zona costera de interés nacional y global

La salud de los ecosistemas marinos costeros de Chile y las especies que lo habitan está siendo amenazada por eventos perturbadores antropogénicos y naturales, suponiendo un peligro para la subsistencia de la Biodiversidad marina. Según la World Wildlife fund, Chile es considerado como una prioridad para la conservación a nivel global debido a que los ambientes marinos costeros de nuestro país presentan una gran biodiversidad y alta productividad, siendo fundamentales para el bienestar de la humanidad en su completitud (WWF Chile, sf). Esta zona debe ser protegida debido a que alberga gran cantidad de especies que cumplen roles clave tanto para el funcionamiento de los ecosistemas marinos como para la sociedad y según expresa la organización de Oceana Chile, en esta zona "Ya hemos alterado o destruido ecosistemas marinos y hemos llevado a especies de millones de años al borde de la extinción". (Oceana Chile, sf). Debido a la magnitud de este problema, las estrategias para el bienestar de la biodiversidad marina pueden ser abarcadas de diversas maneras.

Estos son:

1) Protección; 2) Recuperación y 3) Uso sustentable.

Para lograr avances concretos en torno a estos ejes establecidos, se requiere desarrollar condiciones habilitantes en determinados ámbitos, siendo estos los ámbitos de trabajo definidos (Subejos): i) incrementar la conciencia en la ciudadanía, la educación y participación; ii) fortalecimiento institucional, mejorar las capacidades (financieras y humanas) y los conocimientos y iii) acceso y repartición equitativa de beneficios.

Frente a este escenario, Chile se une al Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, realizado en la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible Rio+20 (2012), donde se proponen estrategias para "detener la pérdida de diversidad biológica a fin de asegurar que, para 2020, los ecosistemas sean resilientes y sigan suministrando servicios esenciales, asegurando de este modo la variedad de la vida del planeta y contribuyendo al bienestar humano y a la erradicación de la pobreza..." (UICN, p.2). En el Quinto informe Nacional de Biodiversidad de Chile, elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente sobre el Convenio de la Diversidad Biológica, Pablo Badenier, Ministro del Medio Ambiente comenta que en el ámbito nacional, "se ha establecido una visión al 2030, así como ejes estratégicos los cuales tienen el objetivo de relevar aquellos temas que son importantes para dar cumplimiento con el Plan Estratégico de Diversidad Biológica al 2020 y el Convenio".

El Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas (1992) propone que es "vital prevenir, prevenir y atacar en su fuente las causas de reducción o pérdida de la diversidad biológica" y para esto es necesario "lograr un entendimiento básico que permita planificar y aplicar las medidas adecuadas"(P.6), es decir, se necesita entender sobre lo que vive y lo que puede vivir hoy en los mares de Chile, con tal de prevenir la pérdida irreversible de la biodiversidad y trabajar para restaurar la que ya está perdida.



3.1 Desafíos de la ciencia del mar; Determinar el estado de especies marinas.

Es fundamental para Chile generar un monitoreo de las especies marinas para determinar su estado y abrir la posibilidad a nuevos ejes de estudios sobre temas en base a esta información, pero llevar a cabo esta tarea no es fácil y menos en el contexto nacional.

El mar es un sistema dinámico y esto supone un desafío para los estudios científicos. Debido a la magnitud de las amenazas que se presentan hoy en nuestros mares, los cambios del estado de la biodiversidad son variados, rápidos y constantes. Según la Minuta del Censo Mundial de Vida Marina realizada por el Congreso Nacional de Chile (2017) el programa mundial de investigación del Censo de Vida marina, una comprensión del estado actualizado de las especies que habitan los fondos marinos, es clave para poder generar estrategias de gestión y manejo para la conservación marina y detener la pérdida de la biodiversidad. Frente a este escenario, se han tomado medidas a nivel mundial y nacional como lo fue el primer y más grande Censo de Vida Marina realizado hasta la fecha en el mundo, que se lleva a cabo en un período de diez años

desde el año 2000 hasta el 2010 y posiciona a Chile en la lista de los 25 países con mayor biodiversidad marina del mundo (CML, 2010). El proyecto supuso “una red global de investigadores de más de 80 naciones, comprometidos en una iniciativa científica a 10 años para estimar y explicar la diversidad, distribución y abundancia de la vida en los océanos”. (Rodríguez, 2007-08, p3). Éste documentó 230.000 especies marinas obteniendo como resultado el descubrimiento de 5.600 especies nuevas, más de 2.600 publicaciones científicas y 30 millones de registros de distribución y conteo de las especies. (Census of Marine Life, 2010). Si bien éste es uno de los mayores ejemplos a seguir para descubrir más sobre las especies que habitan nuestros mares, aún queda mucho por hacer en Chile, expresándose en la Minuta de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2012) que “El Censo de la Vida Marina, aunque sustancial, ha sólo rasguñado la superficie de lo que aún queda por aprender en relación a lo que vive y puede vivir en los océanos” (p.4).

En este contexto, la bióloga marina de la Universidad Católica del Norte, Maibe Hermoso, comenta que realizar un monitoreo de esta magnitud es una tarea que está muy lejos de la realidad de Chile si no se involucra la participación de más agentes activos. “Los estudios del mar requieren de mucha infraestructura, logística, recursos y personal capacitado para llevarlos a cabo, y es aún más difícil debido a la extensión de la costa de nuestro país, siendo muy complicado generar estudios integrados sobre el estado actualizado de las especies de la zona”. Concluye frente a este escenario, que se hace necesario involucrar a personas que estén dispuestas a colaborar en la tarea de descubrir el estado de los fondos marinos de Chile para poder hacer estudios y tomar las medidas necesarias en base a éstos. (Comunicación personal, Mayo, 2018.)



**8 MILLONES
DE TONELADAS**

De plástico son arrojada al mar al año
(Ocean Health Index, 2016).

**24 MIL
TONELADAS
ANUALES EN CHILE**
(La Tercera, 2015).



4. CIENCIA CIUDADANA

4.1 Qué es Ciencia Ciudadana

La ciencia ciudadana, según la definición de la Fundación de Ciencia Ciudadana chilena, ocurre cuando “cualquier persona ayuda a realizar una investigación científica real”. En este contexto, la ciencia ciudadana se centra en el involucramiento (Engagement) del público (Ciudadanos) para lograr un cruce de información efectivo. Para lograr que esto ocurra, es fundamental definir bien los roles de ambas partes (Investigadores y voluntarios), ya que la ciencia ciudadana busca generar una dinámica que genera valor a través de la participación activa de ambas contrapartes con un objetivo en común (Fundación Ciencia Ciudadana, sf). Cada vez surgen más iniciativas de ciencia ciudadana a lo largo del mundo y Chile no se queda atrás. En el año 2015, un grupo de científicos y profesionales crean la Fundación de Ciencia ciudadana, la cual pretende “promover una nueva cultura científica que genere actividades de investigación con la participación activa de los ciudadanos” con el fin de “potenciar metodologías y uso de tecnologías abiertas, tanto para comunidades como para científicos, que los conecten en la búsqueda de soluciones colaborativas para generar conocimiento y resolver problemas locales” (Fundación Ciencia Ciudadana, sf).



4.2 Plataformas de Ciencia Ciudadana

Según el creador de plataforma de Ciencia Ciudadana para la conservación marina Octotalk, ingeniero experto en Harwarde y diseñador de plataformas UI|UX, las plataformas tecnológicas son la herramienta más utilizada en la ciencia ciudadana debido a su alcance y potencial dinamismo, y el proceso de diseño de dichas plataformas son claves para su desarrollo exitoso (TED Talk, 2016). Para lograr un mejor entendimiento de los requerimientos en el diseño de los proyectos de Ciencia Ciudadana, la Guía para conocer la Ciencia Ciudadana, categoriza los tipos de proyectos según el nivel de participación de los voluntarios, donde el de características colaborativas, es aquel que comprende todos aquellos proyectos que normalmente son diseñados por los mismos científicos y que funciona a través del aporte voluntario de datos de ciudadanos para la realización de los estudios requeridos. Según el libro White paper on citizen science for Europe (2015), lo que mantiene vivo un proyecto de ciencia ciudadana es el compromiso, el entusiasmo y la dedicación de las personas que participan en él, expresando que “para que esto suceda, los ciudadanos (voluntarios) “necesitan herramientas para cumplir con lo requerido y mantenerse motivados en la tarea” (p.31). En este contexto, es clave que el diseño sea dirigido según los requerimientos de ambos actores (Científicos y ciudadanos). Según el texto, existen tres factores claves a tener en cuenta para el diseño de proyectos de ciencia ciudadana de carácter colaborativos. Estos son: Engagement of citizens (Involucramiento de los ciudadanos), el carácter educativo, y la confianza.

Engagement of citizens (Involucramiento de los ciudadanos): Es la base para el diseño de proyectos de ciencias ciudadanas. Se requiere de un Broad Network (Red amplia) de voluntarios que proporcionan datos para que los estudios realizados tengan mayor fidelidad y alcance. Se deben utilizar tecnologías apropiadas para generar herramientas que generen una participación activa e involucramiento por parte de los voluntarios. Algunos ejemplos de herramientas que entregan valor en la experiencia del usuario en proyectos de ciencia ciudadana son los desafíos, los juegos, el reconocimiento el feedback, etc.

Educación: La ciencia ciudadana busca generar siempre un valor educacional, ya sea implícito o explícito. Es fundamental el diseño de herramientas que produzcan un aprendizaje sobre los temas y que respondan de manera específica a las expectativas y aspiraciones de los usuarios.

Confianza: Se debe garantizar la calidad de los datos y cumplir con el principio básico de apertura de ellos. Para ello se sugiere diseñar métricas que permitan el traspaso y la fidelidad de los datos pero que al mismo tiempo permitan flexibilidad.

4.3 Alcance de la Ciencia ciudadana

La ciencia ciudadana tiene como eje fundamental la recopilación de datos para la realización de estudios de monitoreo medioambientales y está siendo utilizada a nivel global. (Tancoinge, 2017). Ésta, ha demostrado su alcance y efectividad creciente desde el año 2000 hasta la fecha y ha ido tomando cada vez más potencia a nivel mundial, llegando incluso a ser una herramienta utilizada por la instituciones en varios casos, como lo es el *US Citizen Science Association*, *The zooniverse*, *SciStarter*, todos proyectos de ciencia ciudadana que invitan a personas naturales a ser científicos en sus días cotidianos. La directora de ciencia de Redwood Leages Emily Burns comenta en base a un estudio que realizó en un período de diez años, que un "77% de los papers publicados las décadas pasadas (173 papers evaluados) en impactos de las aves inducidos por el cambio climático utilizaron de base datos de fuentes como eBird, The Great Backyard Bird Count, and Christmas Bird Count". (2014).

Un gran ejemplo del alcance que puede tener la ciencia ciudadana marina es el proyecto australiano *Reef life Survey*, quien recluta a buzos, les entrega una capacitación y realizan excursiones científicas al rededor de todo el mundo. A continuación se muestran algunos resultados extraídos de el Anual Report 2017.

10.000
FORMULARIOS

Formularios / Encuestas sobre información extraída en las expediciones de buceo para estudios científicos de las especies marinas (RLS,2017).



EQUIVALEN A

72.000
Horas hombre

\$2,2
Millones de dólares
ahorrados en
estudios científicos

16.5
Millones de especies
marinas observadas,
medidas y registradas

40
Papers científicos
Reporte de manejo de
recursos





METODOLOGÍA PROYECTUAL

METODOLOGÍA PROYECTUAL

Para el desarrollo del proyecto se utilizaron las Metodologías DS UC, propuestas por el Departamento de Diseño de Servicios UC. Este modelo cuenta con diversas herramientas que consideran a todos los actores involucrados dentro de un servicio nuevo o a mejorar, con el fin de generar un valor para todos ellos a través del diseño. Se decide utilizar esta metodología debido a que se si bien se identifican dos ejes fundamentales en la problemática propuesta en la primera etapa del proyecto (ciencia y buzos), éstos contienen diversos actores involucrados los cuales deben ser estudiados y analizados más allá de los números para lograr abarcar una solución completa a través del diseño, comprendiendo de esta manera las características cualitativas de ellos (emociones, motivaciones, aprensiones, expectativas, etc).

“El Diseño de Servicios es una sub-disciplina del Diseño que busca generar valor tanto para las personas que requieren el servicio como para quienes lo proveen. Es capaz de proyectar experiencias significativas a través de propuestas útiles, deseables y memorables para las personas, y eficientes y efectivas para

las organizaciones, haciéndose cargo del desarrollo estratégico (propuesta de valor, concepto y sistema) y del desarrollo operativo del servicio (diseño de los tangibles e intangibles que hacen interactuar a las personas con la organización)”.

DS UC, 2017 (Citado en Figueroa, B. et al. en base a Moritz, S. (2005), 2017).

El desarrollo del proyecto comprende las 5 etapas propuestas por el diseño de servicio, las cuales son: Identificar y comprender, analizar y problematizar, conceptualizar y formalizar, testear e iterar; e implementar y evaluar. Todas incluyen diversas técnicas para entender de manera holística las implicancias en cada una de las etapas del desarrollo del proyecto.

CRONOLOGÍA ETAPAS PROYECTO

Identificar y comprender

En esta etapa se estudiaron ejes relacionados a la ciencia ciudadana marina a nivel global y local, levantando información respecto a sus problemáticas y oportunidades. Se realiza en primer lugar un análisis del único antecedente presentado en Chile de ciencia ciudadana y buzos recreativos con el fin de identificar cómo esta está respondiendo a las oportunidades y problemáticas planteadas y cuáles son sus fortalezas y debilidades como punto de partida para el proyecto. Se realiza una comparación con otros antecedentes a nivel global y se realizan entrevistas a expertos conocedores de la potencialidad de los datos de observaciones de los buzos para la comprensión de los fondos marinos. Luego se realiza un estudio cualitativo de los actores involucrados para estudiar profundamente a los usuarios; sus motivaciones, frustraciones, expectativas, conductas y cualidades que inciden de alguna u otra manera en el desarrollo del proyecto.

Analizar y problematizar

En esta etapa se analiza y categoriza la información obtenida en la fase anterior para generar patrones y conexiones entre los factores identificados de ambos actores y que suponen oportunidades y desafíos para el desarrollo del proyecto. El diseño de servicios y sus pilares son fundamentales como puntos de partida para la siguiente etapa del desarrollo del proyecto debido a que éste se enfoca en el usuario final para abordar una problemática. Se comprende a través de las herramientas cualitativas del modelo las necesidades de los diversos actores involucrados tomando como usuario principal al buzo recreativo y teniendo como eje fundamental en el desarrollo del proyecto el generar valor a través de enriquecer la experiencia de buceo, logrando finalmente un mayor involucramiento de éste en el registro de las observaciones para la ciencia.

Conceptualizar y formalizar

En esta etapa se define como desafío de diseño el integrar las necesidades identificadas en la fase anterior de ambos actores en base al tema común por aprender sobre las especies marinas avistadas en los buceos, generando por un lado la entrega de datos a la ciencia y por el otro, enriqueciendo la experiencia del buceo y entregando herramientas de aprendizaje sobre el tema.

En este contexto se identifica la oportunidad de diseñar una herramienta que permita generar un cruce de información efectivo a través de la colaboración de científicos y buzos recreativos para lograr el fin común de comprender más sobre las especies marinas avistadas durante la actividad del buceo. Aportando de esta manera a las problemáticas identificadas en la primera etapa: Interés científico y nacional por comprender más sobre las especies marinas costeras, y por otra parte, herramientas de aprendizaje sobre las mismas para el ámbito del buceo recreativo. Se realiza la primera propuesta tentativa del proyecto.

Testear e iterar

En esta etapa se testea la primera propuesta de diseño a través de diversas técnicas para lograr validar distintos aspectos claves del proyecto como la experiencia del usuario, los aspectos visuales, la funcionalidad de la interfaz, entre otros. Se utilizan como técnicas de testeo la asesoría de expertos, testeos en terreno, observación y prototipos de tipo wireframe para validar conceptos. Se realizan de manera simultánea testeos y a medida que van surgiendo dificultades y/o oportunidades, se itera en el proceso de diseño hasta que se llega a una propuesta

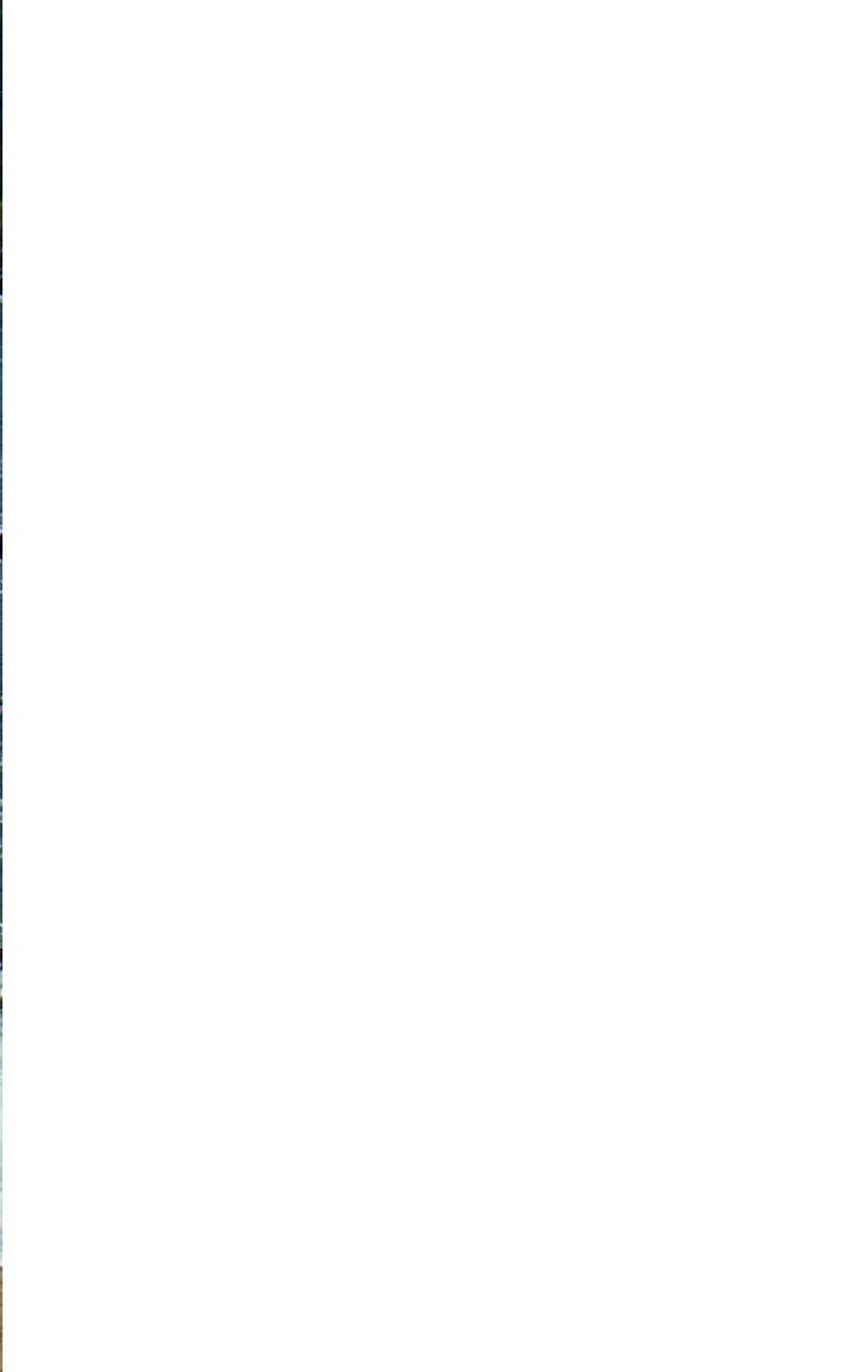
Implementar y evaluar

Se define la propuesta final y se identifican los atributos necesarios para que esta permita ser exitosa en un futuro. Debido a sus características se utilizan distintas técnicas para expresar cómo los actores utilizan el producto, cómo se entregaría el servicio completo y cómo es la experiencia del usuario en torno a los atributos planteados. Se evalúa a través de asesoría cómo se genera el traspaso efectivo de la información y sus proyecciones, las acciones que deben realizar cada uno de los actores y los puntos de contactos necesarios para que ocurra un desarrollo exitoso de la propuesta. Finalmente se plantean visualizaciones y pautas de evaluación para el futuro desarrollo del proyecto.

INVESTIGACIÓN
DE CAMPO







INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La investigación de campo se realiza con el fin de comprender todos los actores y aristas involucrados en el tema del buzo recreativo como potencial recolector de información sobre especies marinas costeras. En este contexto, se identifica primero el estado actual de iniciativas de ciencia ciudadana marina en Chile que respondan de una u otra manera a las problemáticas y oportunidades detectadas en la primera etapa del estudio. Se identifica un único proyecto de estas características en Chile y se toma como punto de partida el estudio de este antecedente para comprender las metodologías, los requerimientos científicos, las plataformas utilizadas y el involucramiento de los usuarios como pilar fundamental para el desarrollo exitoso de cualquier proyecto de ciencia ciudadana. De este estudio se desprenden desafíos y oportunidades para el desarrollo del proyecto. En segundo lugar, se estudia directamente el ámbito del buceo recreativo; actores involucrados, aspiraciones, intereses y motivaciones, se realiza un estudio específicamente sobre el interés del aprendizaje de las especies marinas y de la percepción de los buzos como recolectores de información para la ciencia.

INTERÉS CIENTÍFICO - ORGANIZACIONES

El contexto comprende todas aquellas entidades estudiadas en la primera etapa del proyecto, las cuales se identifican como potenciales interesadas en el tipo de información sobre especies marinas que puede ser recopilada a través de las observaciones de los buzos. Los datos de las observaciones de los buzos le sirven a estas entidades para entender más sobre la distribución de las especies, la diversidad, el estado de conservación, entre otros ejes que pueden surgir de las mismas observaciones y estudios realizados como es señalado en el marco teórico.

Se consideran todas aquellas organizaciones en las cuales se identificó un interés por saber sobre el estado de las especies marinas costeras de Chile, con el fin de comprender, enseñar, y estudiar con el foco en conservación y manejo sostenible de los recursos marinos de nuestro país.



Matías Hune

Director científico y fundador de la Fundación Ictiológica de Chile. Biólogo marino de la Universidad Austral. Magister en Ciencias con mención en Manejo y conservación de Recursos Naturales de la universidad de Magallanes. Fotógrafo Submarino.

“Los datos de las observaciones de los buzos servirían para poder saber más sobre diversas especies de interés científico, sobre todo para la región de Valparaíso donde se concentran los centros de buceo, que es donde finalmente se tomarían más datos”.

“Estos datos les servirían también a otras entidades nacionales como la Subsecretaría de Pesca por ejemplo, que de hecho han presentado licitaciones para conocer el estado de los peces costeros del norte de Chile y el próximo año solicitarán lo mismo para el centro de Chile”. (Comunicación personal, Marzo 2018).

Se tomó como asesor clave para la etapa del estudio de campo Matías Hune, quien es experto en la ciencia de las especies marinas. Es un gran conocedor del mundo de subacuático y también es buzo, por lo que comprende muy bien cuáles son las potencialidades de el buzo como recopilador de información para la ciencia.

Alcance de Estudios

Identificación de especies
Abundancia
Distribución
Estructuras de tallas



Fines

Educacionales
Manejo sostenible de los recursos
Estudios científicos
Informativas

BUCEO RECREATIVO

Escuelas de buceo recreativo del litoral central de Chile

Se toma como caso de estudio del ámbito del buceo recreativo la zona litoral central debido a que en ésta se encuentra la mayor concentración de escuelas de buceo a nivel nacional y es de las zonas más concurridas a lo largo del año, obteniendo una muestra ideal para llevar a cabo los estudios durante el desarrollo del proyecto. Específicamente se trabaja en terreno en dos escuelas de buceo con las cuales se contacta a los administradores y se entrega el permiso de realizar todos los estudios en terreno requeridos a lo largo del desarrollo del proyecto. Ambas son las más concurridas de su zona según sus administradores y se encuentran abiertas durante todo el año.



Austral Divers
Quintay



Tiempo de Fondo
Zapallar



PROYECTO OCEAN EYES



Maibe Hermoso

Estudiante de doctorado en Biología y Ecología Aplicada.

“Actualmente estoy estudiando mi doctorado evaluando el potencial de participación de los buzos de Chile en proyectos de ciencia ciudadana”.

“Es fundamental para los biólogos registrar qué es lo que pasa abajo del agua para saber qué es lo que se puede hacer”. “Existe un gran potencial en la cantidad de observaciones de buzos que se pueden traducir a datos científicos hoy y queremos aprovecharlo a través de herramientas que permiten al buzo enviar sus observaciones al equipo científico para luego traducirlas y generar estudios relacionados con cambio climático, distribución de las especies, cambios en las tendencias poblacionales de algunas especies, respuestas ecológicas frente a eventos perturbadores, etc. todo con el foco a generar estrategias de conservación y cuidado del medio marino”. (Comunicación personal. Abril 2018).

Se tomó como punto de partida el caso de estudio Ocean Eyes. El proyecto surge del interés personal de la bióloga Maibe Hermoso por comprender el potencial de la participación de los buzos en Chile en proyecto de ciencia ciudadana. Éste, es el único proyecto de ciencia ciudadana chileno que pretende unir a científicos y buzos para traducir las observaciones de buceo a datos para la ciencia. Debido a que esta busca responder de una u otra manera a las problemáticas y oportunidades planteadas en el marco teórico se realiza en primera instancia un estudio de ésta, para tener como base un mejor entendimiento para el desarrollo del proyecto.

Durante el desarrollo de la investigación del proyecto se trabaja codo a codo con Maibe Hermoso. Al contactarse con ella directamente, se identifica que existe un interés por comprender más sobre el estado de participación de sus usuarios debido a que esto es clave para saber el potencial que tiene el proyecto. Se realiza una reunión personal, donde se llegó al acuerdo de que se entregaría acceso a información de las plataformas Ocean Eyes y a asesoría científica necesaria para el desarrollo del proyecto. A cambio, ellos reciben acceso a la información extraída del proceso de diseño, específicamente sobre la experiencia del usuario con la plataforma actual y el potencial de participación de este último.

Misión

Unir a científicos y buzos para generar un monitoreo de los fondos marinos Chilenos.

Visión

Si todos los buzos en Chile registrasen sus observaciones utilizando una metodología estandarizada, es posible conseguir un monitoreo de las especies a lo largo de todo el país.

Valores

Conocer es el primer paso para conservar. Se pretende generar conciencia sobre la importancia de generar estudios científicos para poder tomar medidas de conservación.

Usuarios

Buzos Científicos, Recreativos, Apneístas, Mariscadores, Técnicos, y todas las modalidades que se consideren dentro de la práctica del buceo en Chile.



PLATAFORMAS

Este proceso se lleva a cabo a través de dos instancias; La primera, constó de un levantamiento de información obtenida en la web directamente de las plataformas estudiadas. Y la segunda, es a través de la comunicación personal que se lleva a cabo durante una reunión con Maibe, donde me explica los elementos de la plataforma web, de que tratan cada una de ellas, y de cómo responden éstas a la metodología planteada.

Objetivo general:

Analizar y comprender las plataformas utilizadas, sus herramientas fundamentales y la metodología utilizada para traducir observaciones de buceo a datos científicos.

Ejes de estudio:

“Temas relacionados con cambio climático, distribución de las especies, cambios en las tendencias poblacionales de algunas especies, respuestas ecológicas frente a eventos perturbadores (tsunamis, aluviones, contaminación, etc)” (OE).

Fichas de observación (Metodología estandarizada):

El buzo debe llenar una ficha en la cuál:

- Solicitan características del entorno: Tipo de fondo, Profundidad, Temperatura del agua, Georeferencia y Escuela.
- Solicitan características básicas de cada una de ellas (Tamaño, cantidad).

*Lista de especies del interés científico (Rol ecológico, importancia comercial, importancia genética, entre otros).

Plataforma Web OE. Pasos para enviar observaciones de buceo.

PDF imprimibles de las fichas de observaciones. Obtenido de la plataforma web Ocean Eyes.

INVOLUCRAMIENTO USUARIOS

Estudio cuantitativo y análisis de documento excel y Google Analytics sobre la plataforma web Ocean Eyes desde el mes de Enero a Mayo del 2018.

Maibe expresa que “entre más observaciones de buzos recibamos en Ocean Eyes, más completo será el espectro de los datos obtenidos y tendremos mayor información sobre el estado de las especies y sus ecosistemas. Esto abre nuevas posibilidades para la ciencia, nuevos ejes de estudios, descubrimientos, y aprendizaje. **Estudio y análisis del potencial de participación (Involucramiento) de los usuarios.**

El involucramiento (Engagement) es percibido como la participación activa y el interés percibido en el usuario a través de la experiencia. Es el pilar fundamental para el desarrollo exitoso de cualquier proyecto de ciencia ciudadana de carácter colaborativos como lo es el caso de estudio.

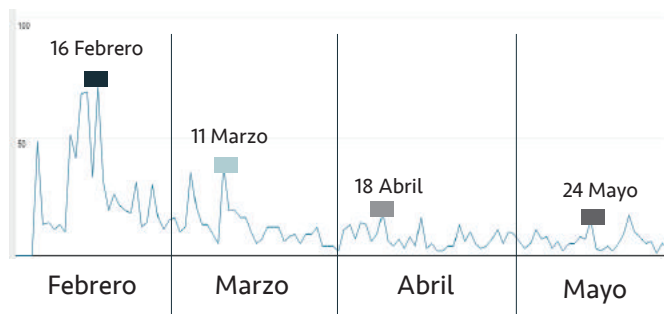
Objetivo general de la segunda etapa del estudio:

Analizar y comprender el potencial de participación (involucramiento) de los usuarios en la plataforma actual.

Metodologías utilizadas:

Para esta etapa se analizan herramientas de análisis de la página web, dentro de las cuales se encuentran; Excel con todos los datos de las observaciones enviadas y los datos de los buceadores. Un google analytics de las sesiones de la plataforma web, y todas las encuestas realizadas por el equipo a los usuarios. Esta información es proporcionada directamente por Maibe Hermoso.

Usuarios activos al día según mes.



PROBLEMÁTICAS DETECTADAS DEL ESTUDIO

El involucramiento (Engagement) es bajo y esto es el factor fundamental para que exista un cruce de información efectivo y se cumpla el objetivo:

Del análisis de los estudios realizados se concluye que existe un nivel bajo de involucramiento observado a través de los datos desprendidos del estudio de la participación del buzo. Cada vez participan menos voluntarios, y se detecta que la mayoría sólo ha enviado una observación. Esto supone un problema debido a que sin la participación activa (involucramiento) no se aprovecha el potencial de participación de los buzos y se obtiene menor cantidad de datos significativos para la Ciencia Ciudadana.

OPORTUNIDADES DE DISEÑO DETECTADAS PARA EL PROYECTO

Buzo recreativo es el más involucrado:

Se comprueba que el buzo recreativo es el más involucrado y esto se percibe como una oportunidad en el problema planteado. El buzo recreativo a diferencia de las otras modalidades de buceo, se hace con el fin último de ir a explorar y esto no supone una tarea como lo sería por ejemplo en el caso del buzo mariscador, quien tendría que dejar de focalizar todo el tiempo en realizar su trabajo para observar los datos requeridos.

Observación como recopilación de información:

Se percibe como una manera muy acorde a lo que significa la experiencia del buceo recreativo y se pretende seguir el modelo de metodologías propuestas por los científicos para traducir las observaciones a datos requeridos identificados en el marco teórico.

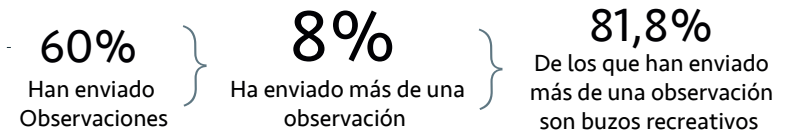
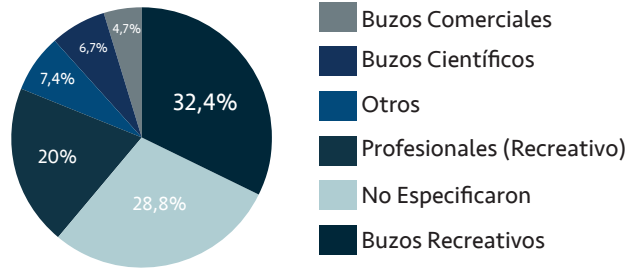
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN SIGUIENTE ETAPA

De las conclusiones del estudio anterior surgen las siguientes preguntas de investigación que buscan ser respondidas en la siguiente etapa de la investigación de campo:

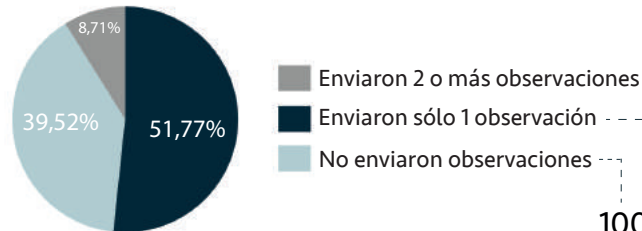
¿Cuáles son las motivaciones, expectativas, dificultades a las cuales se enfrenta el usuario en la experiencia actual que hacen que sea bajo el involucramiento?

¿Cómo se podría aprovechar el potencial la participación de los buzos?

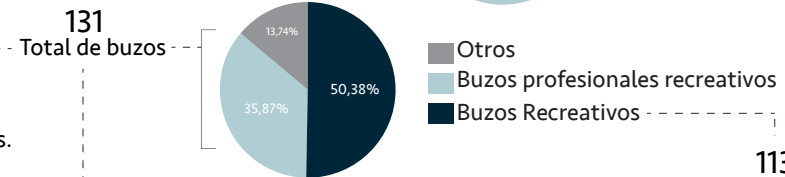
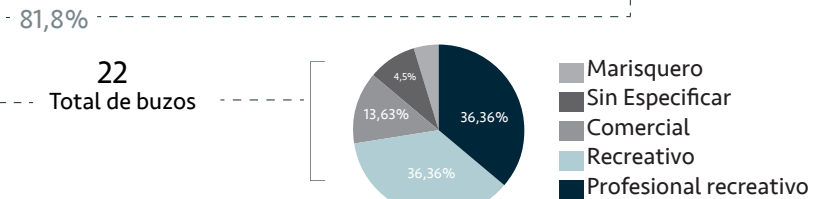
Tipo de buzos registrados



Observaciones enviadas en función de n° total de personas registradas (253).

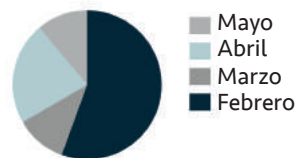


100
No enviaron obs.

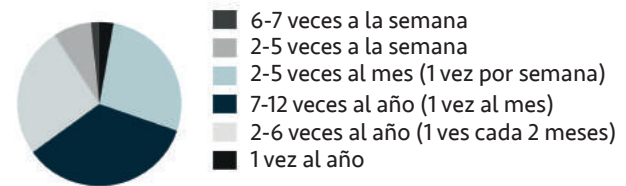


113
Han enviado sólo 1 observación.

Fecha en que se enviaron las observaciones de los buzos que sólo han enviado una vez.



Potencial de observaciones enciadas según su frecuencia de buceos realizados en Chile al año.



INVOLUCRAMIENTO USUARIOS

Objetivo general de la segunda etapa del estudio:

Analizar y comprender la experiencia del usuario con la plataforma Ocean Eyes para entender cuáles son los aspectos a potenciar y aquellos que inciden en el bajo involucramiento identificado en la etapa anterior.

Metodologías utilizadas:

Para esta etapa se utilizan herramientas de análisis cualitativas, utilizando las entrevistas en contexto y un focus group con conversación guiada.

PROBLEMÁTICAS DETECTADAS EN EL CASO DE ESTUDIO

En esta etapa se concluye que el involucramiento bajo de los usuarios es debido a que al realizar la experiencia, **los usuarios perciben que el costo es mayor que el beneficio obtenido**. Se analiza por separado los componentes que surgen como incidentes en esta problemática.

-Navegación es poco intuitiva y dinámica: Es difícil y poco intuitivo enviar una observación y entender de manera global la idea detrás de la iniciativa.

-No existe un registro del usuario: Se percibe una sensación de lejanía, de no pertenencia al participar en la experiencia.

-Proceso muy largo: Proceso de envío de observaciones supone una tarea que involucra tiempo, es poco atractiva para los usuarios y no se visualizan resultados.

-Tarea no retribuida: El usuario quiere obtener un feedback de lo que significa la tarea que está realizando. No existen herramientas en la página que permitan acceder a los datos enviados.



Grupo de 8 buzos recreativos (Open a Rescue). Estudio de la experiencia del usuario.

COMENTARIOS DE LOS BUZOS

“Yo entrego datos datos datos y nunca voy a saber que pasan con ellos. Es distinto si me dicen los avances, o algo cómo verlos”.

“Siento que estoy sólo, no siento que soy parte de algo”.

“Encuentro que son demasiadas especies, no me acuerdo todas las que vi y depende mucho del punto de buceo donde voy a las posibles especies que voy a ver”.

“La página es fome, poco atractiva, no me motiva a participar nada, siento que es muy poco profesional”.

“Es muy tedioso meterse cada vez a la página, tener que registrarse, copiar el link de google maps, es muy lento todo el proceso para poder mandar una observación”.

“No está la opción “no sé” en las fichas, ¿Qué pasa si no me acuerdo o me equivoco?”

“Definir el fin de esto, saber qué está pasando y quienes están usando mi información”.

“Hay especies que nunca en mi vida he visto, ¿Cómo se llama?”

“Debería tener un tono menos científico y más social, creo que hoy es mucho más potente las herramientas sociales para aumentar la conciencia de la importancia de conservar”.

“Me gustaría algo a cambio, siento que estoy haciendo un favor aunque sepa que estoy aportando”.

“Tienen que ser transparentes con lo que pasa con mi información para confiar en lo que están haciendo con mis datos”.

Interés del buzo v/s participación actual en Chile.

*Interés del buzo recreativo por participar en iniciativas de CienciaCiudadana para estudios del mar.

Del 1 al 5, describe tu interés en participar en proyecto de ciencia ciudadana para generar estudios del mar.



Interés de buzos recreativos por participar en este tipo de iniciativas es alto.



Data
Valor para la ciencia



?

No está siendo percibido como un valor suficiente como para mantener a los usuarios involucrados en la tarea.

*Potencial de participación en Chile v/s participación actual.

50.000

Buzos recreativos certificados Chilenos

0,49%

Está participando en iniciativas de ciencia ciudadana del mar en Chile

OPORTUNIDADES DETECTADAS EN EL CASO DE ESTUDIO

Se concluye que existe un interés de parte de los usuarios por participar en este tipo de iniciativas. Pero se identifica que el costo de realizar la tarea es mayor que el beneficio percibido por los buzos. Surge la conclusión de que se deben disminuir los costos identificados y aprovechar el potencial de participación de los buzos en Chile a través de herramientas que tomen en cuenta los beneficios observados:

Interés del buzo por ser parte activa de la ciencia de la conservación:

Se concluye que si el buzo es capaz de visualizar su aporte, éste se involucraría en participar activamente debido a que se identifica un patrón en los buzos con el tema del interés por aportar al cuidado de los fondos marinos.

Interés por reconocer e identificar las especies marinas propuestas:

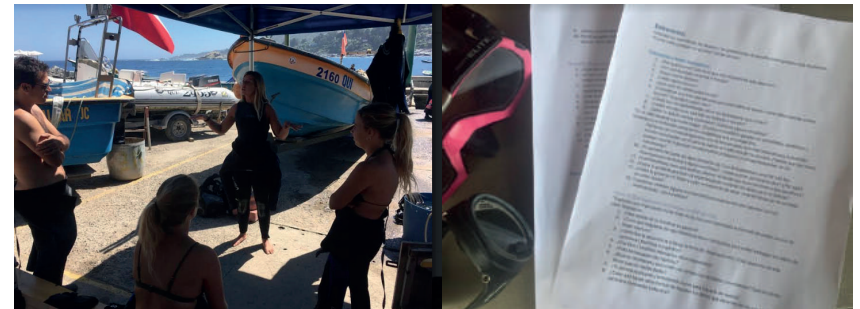
Se concluye que la metodología es acorde al usuario. Hay un interés por reconocer las especies mencionadas pero se debe plantear las herramientas visuales utilizadas y entregar un feedback de la información.

Interés del buzo por aprender sobre especies marinas:

Se concluye que la metodología es acorde al usuario y hay un interés por reconocer las especies mencionadas. Se debe plantear las herramientas visuales utilizadas.

Potencial de participación no utilizado:

Existe un alto interés de los buzos por participar en el registro de sus observaciones para la ciencia y según la cantidad de buzos certificados hoy, este no está siendo aprovechado. Se identifica que idea les parece y quieren participar. El desafío reside en generar un valor para el usuario y que se involucre en la iniciativa.



Encuestas a 6 instructores y 5 buzos recreativos certificados (Open a advanced) en la escuela Tiempo de Fondo.

FOCUS GROUP Y BRAINSTORMING RECREATIVOS

Estudio del Buzo recreativo como recopilador de datos para la ciencia

Objetivo general:

Comprender motivaciones, frustraciones y expectativas de los buzos recreativos en la experiencia de buceo y en temas relacionados con la recopilación de datos por parte de los buzos recreativos para la ciencia del mar.

Ejes aplicados al estudio:

- Dinámicas de buzos como recolectores de información.
- Retribuciones esperadas.
- Percepciones de los beneficios para el cuidado a través de la ciencia.
- Tipologías de dinámicas: Espacios y tiempos donde se deberían llevar a cabo la experiencia.
- Tipos de lenguajes visuales.

Participantes:

10 buzos recreativos con certificaciones desde Open Water Diver hasta Rescue Diver.



COMENTARIOS CLAVE FOCUS GROUP

“Me encantaría poder conectarme con gente que bucee y que le guste lo mismo que yo”.

“El buceo no es tan accesible, es caro y requiere de mucha planificación, me encantaría poder aprovechar más la experiencia, lo haría de todas maneras si con esto pudiera aprender más sobre las especies que veo durante la inmersión”.

“Aprovechar de motivar a los buzos de ir a bucear más”.

“Uno siempre va a querer aportar a la conservación, sobre todo los buzos, pero creo que no es suficiente como para querer mandar siempre mis observaciones, yo lo volvería a hacer si en verdad sintiera que mis buceos van a ser más educativos, si mi experiencia del buceo va a ser mejor con esto”.

“Quiero saber más de las especies, poder identificarlas y dónde puedo verlas”.

“Me gustaría saber antes de mi buceo a qué debería estar atenta y las especies que probablemente vea”.

“Que me digan qué es lo que yo he aportado, en datos, en reconocimiento”.

“Pertener a algo grande y poder visualizarlo como algo potente me motivaría mucho más a hacerlo”.

“Me gustaría aprender sobre las estadísticas más que lo de la conservación, por que ya se que estoy aportando, me gustaria aprovechar de conocer más sobre los datos”.

RETRIBUCIÓN
CONECTAR CON OTROS
APRENDER SOBRE ESPECIES
SENTIRSE PARTE DE LA CONTRIBUCIÓN
RECONOCER E IDENTIFICAR ESPECIES Y SUS NOMBRES

CONCLUSIONES

16 De 33 aspectos positivos de ser buzo están relacionados con la biodiversidad marina de los buceos .

"Biodiversidad es lo más interesante".
"Conectarme con las especies, ser uno más".
"Relación con los peces y los seres del mar".

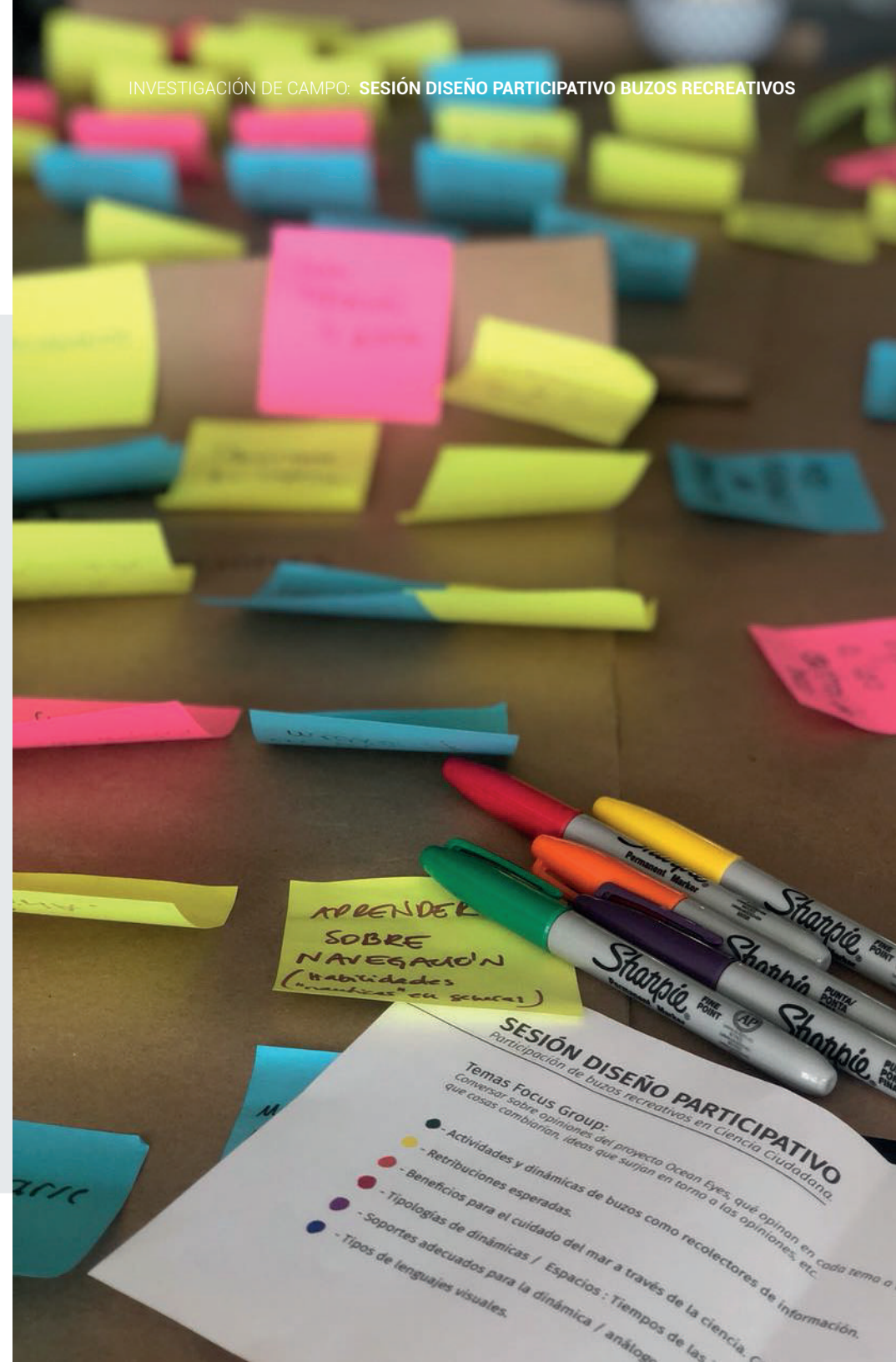
8 De 17 aspectos negativos de ser buzo están relacionados con la falta de material didáctico para aprender sobre las especies marinas avistadas durante los buceos.

"Lata del estudio que hay que hacer y no saber dónde encontrar info sobre flora y fauna".

"Falta material para reconocer especies marinas en los buceos".

"Difícil reconocer especies marinas".

"Poca información sobre lo que se ve bajo el mar".



ENTREVISTA A EXPERTOS

Aprendizaje de biodiversidad marina en el buceo recreativo

Objetivo general:

Comprender los intereses, necesidades, desafíos y expectativas de los actores involucrados en el aprendizaje de la biodiversidad marina en el ámbito de las escuelas recreativas de buceo.



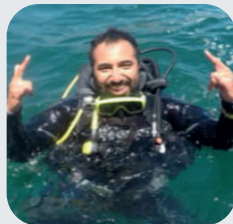
Felipe Vásquez

-Instructor de buceo PADI escuela Tiempo de Fondo independiente.

“Encontrarle más sentido al buceo a través del aprendizaje y la identificación de especies es clave Me toca mucho que mis alumnos no pueden reconocer las especies y al preguntarme yo intento describirlas pero esta tarea es difícil debido a que tanto él como yo tenemos que esforzarnos para comprender de cuál especie estamos hablando.

El buzo sale del agua y no sabe los nombres de las especies, creo que ese minuto es clave por que siempre surgen preguntas de qué se avistó en el buceo y la mayoría de veces los alumnos no saben los nombres de las especies.

Faltan herramientas que entreguen información básica como el nombre, el entorno, dónde se pueden observar las especies, etc. Es de las razones por las cuáles las personas decidimos bucear y debido a que las escuelas tenemos que preocuparnos de muchas cosas a la vez como la seguridad, los ingresos y otras cosas, es muy difícil invertir tiempo en educar sobre las especies. En Chile nadie se ha preocupado aún y creo que es fundamental, sobre todo para los alumnos que son los que quieren aprender”.



Boris Martinez

-Instructor de buceo PADI escuela Austral Divers.

“Nosotros somos los visitantes del mar, creo que es muy importante saber que las especies son los habitantes del mar y saber de ellos es la base para poder generar conciencia de esto.

Cuando salimos del agua siempre preguntan por las especies y con los alumnos tratamos de saber a través de las características de cuál especie estamos hablando, también usamos señas, o las tablas “cue cards” donde podemos ver cuáles eran pero creo que es clave que los alumnos sepan al menos los nombres de las especies que pueden observar durante los buceos, sería más provechoso el buceo y podríamos conversar también de estos temas y aprender del resto.

Es súper importante antes de realizar cualquier operación enseñar sobre las especies, sobre todo sobre para que el buzo genere una conexión más cercana y por ende una conciencia de la importancia de su cuidado. Creo que por el hecho de conocer uno cuida y esto es un efecto que se va contagiando, sobre todo en la comunidad del buceo”.



Rodrigo Sánchez

-Director y fundador de la escuela de buceo más grande de Chile, Buceando Chile.
-Ingeniero comercial.
-Buzo assistant instructor development PADI.

“Es muy valioso en términos educativos generar material para enseñarles a los buzos sobre las características básicas de las especies que observan durante sus buceos”.

No existe ningún tipo de material didáctico, amigable y de fácil uso que enseñe sobre las especies marinas a los buzos y es esencial. Falta por hacer en Chile con este tema y esto se ve en los buzos recreativos, realmente saben poco sobre las especies y se nota que están interesados por saber más.

Es necesario enseñar las características básicas de las especies, el buzo no necesita más que eso, y por lo mismo no va a buscar información extensa que es difícil de encontrar cada vez que quiera aprender sobre las especies marinas que ve en sus buceos.

Faltan soportes o material para los buzos, que contenga información simple y fácil de entender. Que no suponga un tiempo extra para los instructores por que estamos pendientes de la seguridad de nuestros alumnos y ya tenemos muchas tareas en la escuela.

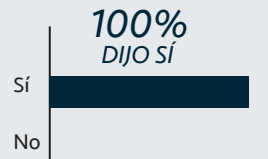
ENCUESTA EXPERTOS

Aprendizaje de biodiversidad marina en el buceo recreativo

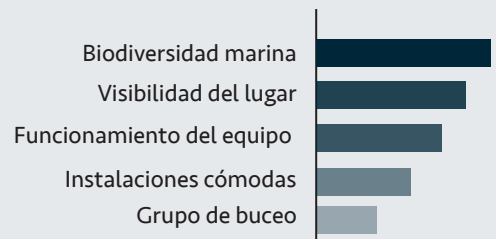
Metodología:

Encuesta realizada a 36 instructores de escuelas recreativas de Chile.

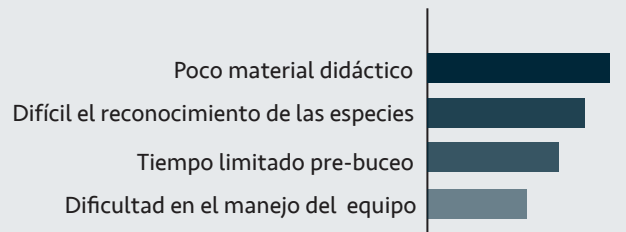
¿Crees que es pertinente el desarrollo de soportes que fomenten y faciliten el aprendizaje sobre biodiversidad marina para buzos recreativos?



En cuanto a los temas de mayor interés en tus alumnos / clientes a la hora de ir a realizar una inmersión. Ordene de mayor a menor:



Ordene (De más a menos frecuente) los problemas a los cuáles te ves enfrentado a la hora de enseñar sobre biodiversidad marina.



CONCLUSIONES

El problema reside en que si bien existe suficiente información sobre el tema, no existen los soportes que lo codifiquen, interpreten y categoricen de manera que ésta responda a los requerimientos del buceador recreativo en Chile. La práctica del buceo supone características muy propias de él mismo y por ende el proceso de aprendizaje debe hacerlo también. Varios son los desafíos que se deben tener en cuenta para el diseño de los soportes adecuados que ayuden al proceso de aprendizaje del buzo recreativo.

Se identifica que tanto el buzo como el instructor necesitan de soportes educativos para facilitar el proceso de aprendizaje sobre la biodiversidad marina de los sectores donde realizan la inmersión, y al mismo tiempo existe la información necesaria pero debe ser codificada de manera que sea atractiva para el usuario, que permita un desarrollo del proceso educativo integral, que fomente el carácter de la comunidad, no quite tiempo de la experiencia actual del buceo y enriquezca la experiencia in situ.

OBSERVACIÓN EN TERRENO

Objetivo general:

Observar interacciones críticas ocurridas en la experiencia del buceo para identificar patrones de factores incidentes en el proceso de aprendizaje del buzo recreativo al realizar una inmersión en el contexto de las escuelas de buceo.

Metodologías utilizadas:

Sobre y un día en la vida de. Se toman notas de campo, registro fotográfico y grabaciones.

Observaciones:

La observación de sobre se realiza de manera presencial durante el transcurso de dos inmersiones realizadas en distintas escuelas de la zona central y para obtener resultados comparativos, se observan grupos de distintos niveles de certificación:

- Grupo 1 (Escuela Austral Divers, Quintay): Nivel de certificación Bautismo Recreativo, rango etario de 22 a 50 años, participan 6 alumnos y 3 instructores.
- Grupo 2 (Escuela Tiempo de fondo, Zapallar): Nivel de certificación Avanzado, rango etario de 17 a 25 años, participan 4 alumnos y 1 instructor.

La observación de un día en la vida de, se lleva a cabo realizando 3 inmersiones de buceo con distintos grupos, donde se pone especial atención a los factores incidentes en el aprendizaje de la biodiversidad marina; en las expectativas, frustraciones, motivaciones que surgen de la experiencia de identificación, reconocimiento, y temas relacionados a las especies avistadas durante el buceo.

Para obtener un resultado aún mayor, se decide realizar un briefing de buceo en primera persona para comprender las dificultades a las cuales se enfrentan los instructores a la hora de enseñar sin apoyo visual de ningún tipo sobre los posibles avistamientos en el punto de buceo.



Grupo 2 de buceo recreativo, Zapallar, Valparaíso.



Grupo 2 de buceo recreativo, Zapallar, Valparaíso.



Grupo 1 de buceo recreativo, Quintay, Valparaíso.



Briefing un día en la vida de, Zapallar, Valparaíso.

CONCLUSIONES

En base a ambas las observaciones y las etapas del estudio anterior, se generan categorizaciones que surgen en base a patrones identificados en el estudio del aprendizaje de biodiversidad marina en escuelas de buceo recreativo.

En cuanto al factor tiempo, se observa que en las cuatro etapas identificadas del buceo existen minutos donde el buzo espera mientras los instructores realizan otras tareas como armar el equipo, subirlo al bote, equipar a los compañeros, etc. Esto se detecta como una oportunidad de aprovechar los tiempos vacíos donde el buzo no está haciendo “nada” y generar una instancia educativa a través de plataformas que generen interés y el fomento al aprendizaje. En este mismo contexto, se desprende de la encuesta realizada que la falta de material didáctico es percibido por los instructores como el problema más frecuente a la hora de enseñar sobre la flora y fauna marina y el 100% de ellas estuvo de acuerdo que es fundamental el desarrollo de soportes que para la optimización de los tiempos y aumentar el nivel del aprendizaje. Se observa que el manejo del tiempo en las distintas etapas del transcurso del buceo, responden principalmente al nivel del buceador, y que esto mismo demanda al instructor tomar un rol distinto en cada caso. A pesar de que en ambos grupos se tocan temas sobre la flora y fauna marina del sector, los contenidos enseñados son distintos y también las actividades que se realizan según los requerimientos según la zona. En cuanto al factor registro, en ambas observaciones en terreno se concluye que el buzo registra la experiencia para luego compartirla en las redes sociales o con amigos, confirmándose en la encuesta, donde uno de los instructores menciona en la casilla “otra de las razones por las cuales tus alumnos deciden bucear” es “ir a sacarse fotos para que todos sepan que el alumno es buzo”. Además del factor compartir en la redes, se detectó el registro como una herramienta utilizada por los usuarios para reconocer las especies una vez finalizada la inmersión y hablar de ellas, los alumnos observan las fotografías que han sacado con el fin de mostrar la especie al instructor para que éste les enseñe más sobre ella. En cuanto al aprendizaje, Se observa que existen factores que afectan tanto al estudiante como al instructor bajo el agua, por ejemplo, se pierden los colores por la profundidad lo que hace que la asociación de la imagen fuera y dentro del agua con la especie real sea un desafío, o la agilidad en los movimientos se ve reducida debido a la ingravidad, lo que hace que sea muy lento el acercarse de a uno al instructor para ver la tabla de los peces, hacer alguna pregunta u otro.



| PROYECTO |

RECAPITULACIÓN

Problema detectado

Desafío en recopilación de datos actualizada sobre especies marinas costeras a nivel nacional. (Estudios suponen un costo muy alto).

Bajo involucramiento v/s alto potencial de participación del buzo en la Ciencia ciudadana del mar en Chile.

Interés de los buzos en aprender sobre biodiversidad marina costera de manera eficiente y simplificada.

Faltan herramientas que faciliten el aprendizaje, comprensión y estudios de la biodiversidad marina.

Oportunidad detectada

Buzos recreativos tienen acceso a observar zona de mayor interés y se pueden traducir sus observaciones a datos científicos requeridos.

Disminuir los costos asociados a la baja participación, otorgar herramientas para enriquecer la experiencia de buceo y generar incentivos a la participación de los voluntarios buzos.

Potenciar la experiencia del buceo generando un aprendizaje sobre biodiversidad marina al participar en el registro de observaciones de buceo para la ciencia.

Generar un cruce de colaboración entre los científicos y buzos para que ambos obtengan la información que requieren.

DESAFÍO Y OPORTUNIDAD DE DISEÑO

Surge la observación de que por un lado, si bien ya existen las herramientas eficientes diseñadas por científicos para generar la traducción de las observaciones de buceo a datos para estudios de la ciencia, el problema reside en no existir un involucramiento por parte de los usuarios. En este contexto se identifica que si bien la ciencia ya cuenta con la manra de recibir un valor a través de los buzos como recolectores de información, el problema se identifica en que la manera en que se ofrece la experiencia hoy en Chile supone un costo mayor que el beneficio percibido por el usuario por lo que a pesar de que se expresa que existe un interés por participar en la ciencia con ejes ecológicos, ellos deciden finalmente no involucrarse. Simultáneamente se identifica que en el contexto del buceo recreativo en Chile es de gran interés el aprendizaje de las especies marinas costeras y hoy esto supone un desafío debido a la gran diversidad de especies y a la falta de herramientas que traduzcan datos científicos complejos a datos simplificados, eficientes y atractivos que faciliten el aprendizaje en el ámbito del

buceo recreativo. El diseño de servicios y sus pilares son fundamentales como puntos de partida para la siguiente etapa del desarrollo del proyecto debido a que éste se enfoca en el usuario final para abordar una problemática. Se comprende a través de las herramientas cualitativas del modelo las necesidades de los diversos actores involucrados tomando como usuario principal al buzo recreativo y teniendo como eje fundamental en el desarrollo del proyecto el generar valor a través de enriquecer la experiencia de buceo, logrando finalmente un mayor involucramiento de éste en el registro de las observaciones para la ciencia.

DESAFÍO DE DISEÑO:

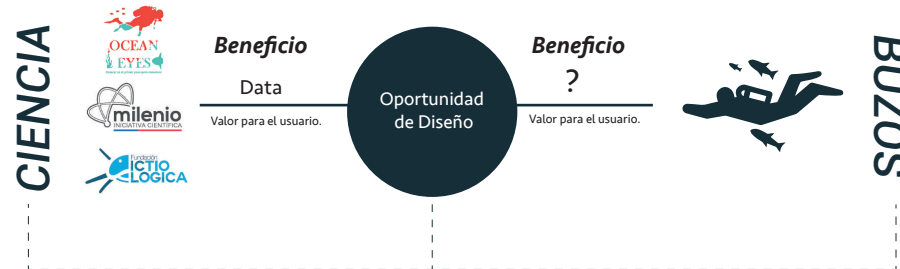
Identificar la manera de integrar las necesidades y requerimientos identificados en el estudio de campo en torno al tema común por aprender más sobre las especies marinas avistadas en los buceos, generando por un lado la entrega de datos a la ciencia y por el otro, enriqueciendo la experiencia del buceo y entregando herramientas de aprendizaje sobre el tema.

OPORTUNIDAD DE DISEÑO:

Aprovechar el potencial que existe en la participación de buzos recreativos en Chile como recopiladores de datos requeridos para la ciencia. A través de una herramienta que permita generar un cruce de información efectivo de colaboración de científicos y buzos recreativos con el fin común de comprender más sobre las especies marinas costeras avistadas en los buceos. Generar un involucramiento del buzo a través de herramientas de aprendizaje que enriquezcan la experiencia del buceo y otorgarle a la ciencia datos para la realización de estudios. Aportando de esta manera a las problemáticas identificadas en la primera etapa: Interés científico y nacional por comprender más sobre las especies marinas costeras y la falta de herramientas de aprendizaje ambiental para el ámbito del buceo recreativo.

Requerimientos:

1. Obtener datos de observaciones de buceo traducidas a través de una metodología estandarizada para poder realizar estudios y comprender más sobre las especies marinas costeras.
2. Contar con una red de buzos involucrados para obtener datos actualizados.



Requerimientos:

1. Aprender sobre las especies marinas en el contexto del buceo (Identificar, reconocer, y saber dónde se pueden avistar).
2. Sentirse parte activa del aporte a la ciencia marina.
3. Compartir la información con otras personas que tienen los mismos intereses.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO

QUÉ

Plataforma de ciencia ciudadana sin invita a buzos recreativos a participar junto a científicos en la recopilación de datos a través de la identificación y registro de las especies marinas costeras de Chile avistadas durante los buceos de con el fin de comprender, investigar y aprender más sobre ellas.

POR QUÉ

La ciencia necesita datos para generar estudios de las especies marinas costeras de Chile pero acceder a esta información supone un costo muy alto. Las observaciones de los buzos recreativos realizadas durante sus buceos se contemplan como una oportunidad para traducirlas a datos científicos relacionados al tema. Por otra parte, los buzos quieren aprender más sobre las especies marinas que pueden avistar durante sus inmersiones pero no existen canales de fácil acceso que comuniquen esta información, encontrándose aún en un plano científico complejo. Entregando herramientas que generen un cruce de información efectivo entre ambos actores, se responden ambas necesidades identificadas en una tarea común: Comprender más sobre las especies marinas costeras de Chile.

PARA QUÉ

Lograr una red de comunicación efectiva entre científicos y buzos recreativos que permita, en primera instancia, enriquecer la experiencia del buceo recreativo, otorgándole a los buzos herramientas de aprendizaje e información sobre las especies marinas costeras. Y por otra parte, le entrega datos a la ciencia y a todas aquellas entidades o personas interesadas en comprender, estudiar, y profundizar sobre las especies marinas costeras. Poniendo en práctica el fin común de la conservación de la biodiversidad marina en nuestro país.

OBJETIVO GENERAL

Generar un cruce efectivo de información entre científicos y buzos recreativos, para que ambos colaboren en la tarea de identificación y registro actualizado de las especies marinas costeras de Chile.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-Disponer instrumentos que permitan registrar observaciones de buceo de manera estandarizada para que sean traducidas a datos científicos.

**IV: Que el buzo comprenda de manera intuitiva el uso de las herramientas dispuestas y que se perciba como una tarea fácil y que los científicos obtengan la información requerida a través de la traducción de estos los datos.*

-Entregar herramientas que faciliten la identificación y el reconocimiento de especies posibles a observar durante los buceos.

**IV: Comprobar que el buzo está pendiente de observar las especies requeridas durante el buceo y es capaz de indentificar al menos dos de ellas durante una inmersión.*

-Otorgar herramientas que permitan la visualización y sociabilización de los datos generados (Plataforma colaborativa).

**IV: Que tanto científicos como buzos muestren interés por colaborar en la entrega de datos y sean capaces de comprender más sobre las especies marinas a través de ellos (Tareas retribuidas por ambos).*

-Potenciar y promover la participación de buzos recreativos (incrementar involucramiento de los voluntarios) como recolectores de información sobre especies marinas de Chile.

**IV: Comprobar que existe un beneficio mayor que un costo percibido por el usuario buzo al hacer el registro de sus observaciones.*

CARÁCTER DEL PROYECTO

Este proyecto consta con dos agentes fundamentales, los científicos, y por otra parte los buzos. La colaboración de ambos es clave para lograr el fin común por comprender sobre la biodiversidad marina costera y ambos actores son la base para poder generar la traducción de de la información a un interés común identificado en ambas partes. Al suponer dos mundos completamente distintos, el proyecto debe comprender como en todo minuto ambos agentes y sus aristas involucradas. En el ámbito de la ciencia son más claras las necesidades y los requerimientos son deifnidos a través de la acesoría constante de científicos expertos en el tema. En cuanto al buzo, se hace un estudio completo del contexto para identificar cuál es la mejor solución de diseño, realizando diversos estudios en terreno a medida que avanza el proyecto.

La base del proyecto es responder a las necesidades identificadas del usuario primario (buzo) tomando en cuenta los requerimientos científicos, e identificando los puntos de encuentro donde la información juega un rol fundamental de unión por el mismo fin comprender, identificar y registrar las especies marinas observadas en los buceos.

CONCEPTOS CLAVES VINCULADOS AL PROYECTO

Diseño de servicio - participativo

“El Diseño de Servicios es intrínsecamente participativo, pues integra activamente en su metodología y en sus resultados a los actores involucrados en el contexto interno (organización) y el contexto externo (usuario final) del servicio que se creará o mejorará”. (Dis UC. p.19). El diseño del servicio debe abarcar los intereses y necesidades de todos los actores involucrados (buzos recreativos y científicos) en todas sus etapas de desarrollo para que la experiencia de servicio logre ser significativa tanto para la organización como para el usuario y de esta manera los resultados sean más exitosos. Se utiliza como base los conceptos del diseño de servicios debido a los actores y los factores variados que inciden en las necesidades involucradas de todos los agentes. El diseño del servicio entrega una experiencia que integra todas las aristas necesarias para el desarrollar un proyecto de las características planteadas.

Plataforma colaborativa

Este tipo de herramienta facilita el cruce de información de dos mundos en un mismo lenguaje. Permite en primer lugar el registro, almacenamiento y sociabilización de los datos obtenidos. Y en segundo lugar, se detecta que el sentido de comunidad del buceo es importante y por lo mismo el proyecto busca generar una plataforma colaborativa, donde mediante la creación de un perfil, el usuario pueda segregar y personalizar la información según sus preferencias, que entregue y obtenga información compartida con sus pares y con la ciencia, y que se genere un aprendizaje en base a los mismos datos otorgados por ambos agentes. En este contexto se pretende generar una participación activa de ambas partes para la constante transformación de la red de información, y que sean ellos mismos los encargados de generar valor en una relación de reciprocidad.

Adaptable

Es fundamental que la plataforma y la experiencia que esta conlleve sea adaptable debido al dinamismo mencionado del mar y por ende de los requerimientos que irán surgiendo en base a los resultados obtenidos en la misma plataforma. Las fronteras de la ciencia deben expandirse como también el aprendizaje y sus herramientas por lo que el soporte utilizado debe comprender las características de adaptabilidad constantes.

USUARIOS Y SU CONTEXTO

USUARIO DIRECTO PRIMARIO BUZOS RECRATIVOS CERTIFICADOS



Buzos recreativos de 20-55 años, de nivel de certificación Open Water Diver hasta Dive Master.

-Realizan buceos con regularidad en Chile (1 vez al mes como mínimo) por lo que tienen el nivel de experiencia suficiente como para poder disfrutar de la actividad sin tener que estar totalmente pendiente de su seguridad.

-Recurren a escuelas al minuto de realizar un buceo y les encanta conocer gente y pertenecer a la comunidad de buzos de Chile.

-Son amantes del fondo marino chileno y la vida que este contiene. Todo lo que saben de las especies marinas que observan durante sus buceos lo aprendieron de esta experiencia y pero les gustaría saber más debido a que es el factor de mayor interés en todo lo que significa la experiencia del buceo para ellos.

-Eligen los puntos de buceo según la biodiversidad que

podrán avistar y ésta es uno de los factores que hace que la experiencia de buceo sea única.

-Quieren ser capaces de identificar y reconocer las especies que observan durante sus buceos y les es difícil en situaciones asociar las especies (visualmente) con sus nombres debido a la cantidad que existen, el medio marino y a la falta de herramientas que ayuden en el aprendizaje básico como para poder generar esta asociación (especies- cualidades básicas- nombres).

-Quieren saber más para sentirse más conocedores del tema debido a su importancia en el mundo marino.

-Tienen conciencia conservacionista con el medio subacuático y sus habitantes debido a que han desarrollado una conexión con ellas a través del buceo, les gustaría aportar a su cuidado siempre y cuando no suponga un costo alto (tiempo, desinterés, etc) el realizar la tarea.





USUARIO INDIRECTO PERSONAL / INSTRUCTORES Y GUÍAS

Son los responsables de guiar los buceos y de certificar a los alumnos para que obtengan las licencias de buceo. En este contexto están constantemente acompañando a los alumnos durante la experiencia y son responsables de enseñar los aspectos mínimos requeridos por PADI, de las técnicas de buceo, de las características y de cómo mantener los límites de seguridad adecuados.

-Se encuentran normalmente en un rango etario de 20-45 años, mantienen un buen estado físico y buscan entregar un ejemplo de un buen buceador a sus clientes y alumnos.

- Están constantemente ocupados realizando tareas como arreglar los equipos, llenar botellas, atender dudas de los alumnos, etc. No cuentan con tiempo extra como les gustaría para poder aprender más sobre las especies marinas y además no cuentan con herramientas que le faciliten enseñarles lo que sabe de éstas a sus alumnos.

-Les interesa que sus alumnos sepan sobre la biodiversidad marina pero esta no puede ser su prioridad debido a que deben gestionar la operación de buceo y todo lo que esto conlleva.

-Les gustaría contar con herramientas que faciliten el aprendizaje de sus alumnos en temas de flora y fauna específicamente, pero ellos deben entregar el mínimo de su tiempo y energía posible en este ámbito porque están constantemente realizando otras que son prioritarias y fundamentales para un correcto funcionamiento de las operaciones de buceo.

Tecnologías

-Los buzos normalmente utilizan tecnología en sus equipos SCUBA que les permiten llevar a cabo la experiencia de buceo.

-Los celulares son muy importantes en el contexto. En primer lugar, gracias a éstos los buzos se contactan con las escuelas y coordinan las operaciones de buceo. También, en los minutos de espera del buzo mientras se realizan las gestiones de la operación, se percibe su utilización de manera regular. Por último, se observa que

se identifican las especies a través de imágenes y se comparten sus contactos en muchos casos.

-Cámaras de foto subacuáticas: Se observa que las cámaras llaman mucho la atención del buzo, sobre todo para sacar fotos de las especies marinas avistadas durante los buceos.



EXPERIENCIA DE BUCEO RECREATIVO

Pasos para realizar un buceo

El buceo, si bien es el acto por el cuál el hombre decide sumergirse en cuerpos de agua, éste en realidad comprende una serie de acciones para poder llevar a cabo finalmente la inmersión. Preparar el equipo, llenar el bote, ponerse los trajes, son sólo algunas de las gestiones necesarias para poder llevarlo a cabo el buceo. El realizar un buceo significa una experiencia completa, donde sin importar cuán irónico suene, la mayoría del tiempo el buzo no se encuentra en el agua.

La información fue recopilada a través de el estudio espacial y las observaciones recopiladas durante las visitas en terreno con el fin de comprender mejor a los usuarios y su contexto en lo que conlleva realizar una inmersión. Para esto, se estudian todos los agentes involucrados en una operación de buceo. Los estudios son llevados a cabo en ambas escuelas del caso de estudio (Tiempo de Fondo, Zapallar y Austral Divers, Quintay).



PATRONES INTERACCIONES CRÍTICAS	<p>LLEGADA A LOCALIDAD</p> <p>Se llega al lugar 45 minutos antes de realizar la inmersión (Hora determinada por las escuelas).</p>	<p>LLEGADA ESCUELA</p> <p>Se anuncia la llegada a los instructores a los instructores de la escuela</p>	<p>PREGUNTAS EQUIPO</p> <p>Se le pregunta al buzo por sus tallas para entregar es el equipo</p>	<p>PREPARACIÓN EQUIPO</p> <p>Los instructores llenan botellas, buscan el equipo de los buzos que van llegando a la escuela. Se arma el equipo (10 minutos) y luego se espera. La mayoría de las veces se espera en el celular. Hay ocasiones que se generan conversaciones de temas en común con otros buzos.</p>
			<p>Los buzos esperan gran parte del tiempo en "nada/ espera".</p>	<p>Los buzos esperan gran parte del tiempo en "nada/ espera".</p>
	8:55 AM	9:00 AM	9:15 - 9:25 AM	9:25- 10:10 AM



BRIEFING

Intstructor explica las características del buceo, las condiciones, las reglas básicas del de éste y menciona que especies es probable avistar.

BOTE

Transporte al punto de buceo.

INMERSIÓN

Se realiza la inmersión de buceo, están atentos a las especies que se encuentran en la experiencia y a mantener su seguridad en todo minuto.

BOTE

Se conversa sobre la experiencia vivenciada camino de regreso a la escuela de buceo.

ESCUELA

Se desarman los equipos y los buzos se visten. Se conversa sobre las especies y muchas veces se ven las fotos de estas para reconocerlas. Se comparten sus contactos para enviar fotos y mantenerse en

Todos describen especies utilizando gestos y características taxonómicas. Siempre dicen sus nombres.

Emoción percibida en los usuarios al observar cardúmenes o especies de interés.

Primeros temas de conversación en el bote son la profundidad, temperatura del agua y las especies avistadas.

10:10- 10:35 AM

10:35- 10:50 AM

10:50- 11:40 AM

11:40- 12:00AM

12:00- 12:40AM

USUARIO DIRECTO SECUNDARIO Y SU CONTEXTO

USUARIO DIRECTO SECUNDARIO ORGANIZACIONES CIENTÍFICAS

Entidades científicas interesadas en generar estudios sobre las especies marinas costeras de Chile.

Estudios que permiten:

- Identificación de especies.
- Diversidad de especies.
- Tendencias poblacionales.
- Abundancia.
- Estructuras de tallas.

Y pueden ser utilizados con fines:

- Educativos
- Para la realización de estrategias de Manejo sostenible de los recursos
- Para realizar estudios científicos con ejes ecológicos

- Son equipos científicos que están interesados en obtener los datos de los buzos para poder generar estudios que les permitirán abrir posibilidades en el campo de la ciencia marina.
- Están dispuestos a publicar estudios realizados en base a los datos para generar un feedback y reconocimiento a los buzos que otorgan los datos constantemente, aportando a la educación y fomento de temas de la conservación marina.
- Están al tanto de las características colaborativas del proyecto por lo que están comprometidos a entregar a cambio sus conocimientos, ayudar en la identificación de especies, y ser parte activa de la red para generar nuevos contenidos según los nuevos requerimientos tanto científicos como de interés de los buzos.



Contexto.

Centros de investigación del mar, éstos suelen estar cerca de la costa para realizar estudios y obtener muestras de manera regular.



Laboratorio central de cultivos marinos de la Universidad Católica del Norte.



Centro de conservación marina Nucleo Milenio, Facultad de ciencias Biológicas UC.

Tecnologías

-Los científicos utilizan diversos instrumentos a la hora de realizar estudios. En el caso de las observaciones y de datos desprendidos de ellos, se utilizan herramientas de recopilación de datos como planillas excel. (Información de asesores claves del proyecto: Maibe Hermoso y Matias Hune e investigación de campo).

USUARIO INDIRECTO

Se considera un tercer potencia usuario identificado en el estudio de campo y son aquellas instituciones público-privadas que les interesa saber los resultados obtenidos de los estudios científicos para comprender mejor temas relacionados con el estado de la biodiversidad. Es aquí donde aparecen entidades gubernamentales y organizaciones interesadas en la utilización de la información con los ejes mencionados anteriormente.



Servicio Nacional de Pesca
y Acuicultura



INFORMANTES CLAVE



Pablo Merino

- Instructor de Buceo.
- Fundador y dueño de escuela Tiempo de Fondo.
- Ingeniero Civil.
- Curso en medicina Disbárica del buzo.



Rodrigo Sánchez

- Director y fundador de la escuela de buceo más grande de Chile, Buceando Chile.
- Ingeniero comercial.
- Buzo assistant instructor development PADI.



Matías Hune

- Director científico y fundador de la Fundación Ictiológica de Chile.
- Biólogo marino de la Universidad Austral.
- Magister en Ciencias con mención en Manejo y conservación de Recursos Naturales de la universidad de magallanes.
- Fotógrafo Submarino.



Maibe Hermoso

-Bióloga Marina.
-Estudiante de doctorado
en Biología y Ecología Aplicada.



Boris Martinez

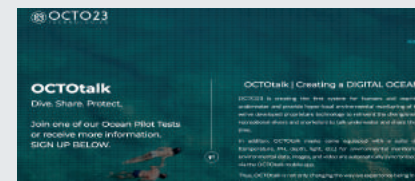
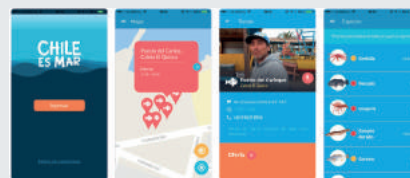
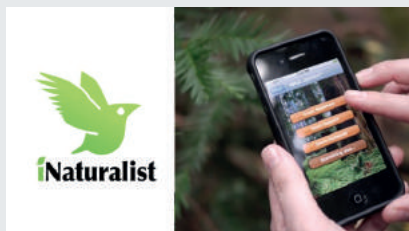
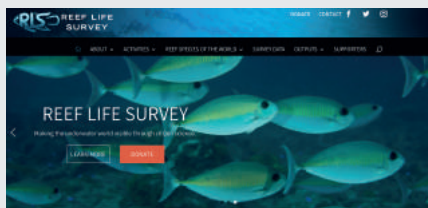
-Instructor de buceo PADI
escuela Austral Divers.



Felipe Vásquez

-Instructor de buceo PADI
escuela Tiempo de Fondo e
independiente.

ANTECEDENTES



Reef Life Survey es un proyecto de Ciencia Ciudadana que genera estudios en base a información y fotografías de buzos a través de inmersiones científicas impulsadas por RLS en el mundo. Invitan a voluntarios a sumergirse y ser “científicos” mientras realizan la actividad, se genera una capacitación para llevar a cabo la inmersión científica. La información puede ser obtenida a través de su página web, se realizan publicaciones científicas con regularidad y el engagement de los voluntarios es cada vez mayor cada año.

Potenciar participación activa a través del aprendizaje de biodiversidad marina y la participación activa de los voluntarios.

iNaturalist es una aplicación que permite a los usuarios herramientas para identificar especies a través de la cámara de sus celulares y de los datos científicos entregados. Se reconoce la especie, se registra y los datos son utilizados para estudios científicos y para el uso de los que muestran interés en su utilización. Es una plataforma colaborativa que requiere de la participación de ambos usuarios para una base cada vez más completa en base a esta.

Colaboración de dos agentes de contextos distintos por la misma misión

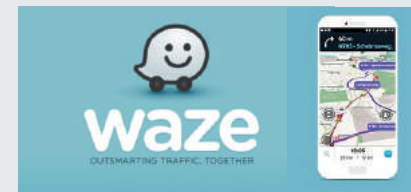
Chile es Mar es una aplicación que busca diversificar el consumo de las especies marinas costeras de Chile a través del contacto de pescadores y el consumidor final (Beneficio). Enseña a los consumidores sobre las especies para generar conciencia sobre ellas y luego les entrega información sobre cuándo y cuáles deben comer para proteger los ecosistemas vulnerables de la sobreexplotación de los recursos marinos costeros.

Potenciar la conciencia ecológica de los actores de la comunidad

Octo Talk es un proyecto de Ciencia Ciudadana que entrega una máscara de Snorkel que le permite a los usuarios comunicarse mientras realizan esta actividad recreativa. La máscara viene con un dispositivo que toma datos como la salinidad y la temperatura, realizándose un monitoreo de los cambios de temperatura de los mares en el mundo.

Beneficio para incrementar involucramiento en los usuarios

REFERENTES



SUDA es una aplicación chilena que permite al usuario crear un perfil para compartir sus experiencias de deporte aventura con amigos y conocidos. Se basa en subir fotos, ubicación, tipo de deporte aventura, entre otros. Es una aplicación de carácter colaborativa ya que los usuarios son los encargados de generar los contenidos. Se observa que la aplicación genera un espacio que conecta personas que buscan compartir experiencias, entregándoles un lugar de confianza donde puedan compartir y obtener información.



Comunidad y compartir intereses.

El Experimento de Siemes es un programa educativo que se basa en educar a los niños a través del aprendizaje por indagación. Se aprovecha la curiosidad natural de los estudiantes y el asombro por la naturaleza, para fomentar el aprendizaje a través del descubrimiento realizado por sí mismos. El experimento diseña kits de experimentación para que el niño aprenda de manera lúdica. Le entrega ciertas pistas y desafíos al niño para que este pueda explorar la ciencia y sus elementos por si mismos, generando un aprendizaje más significativo y eficiente. Este referente responde a la característica de la utilización de soportes de material didáctico para la participación activa y el descubrimiento en la realización de una tarea.



Potenciar el aprendizaje con deseo natural de exploración.

Waze es una herramienta que permite a los usuarios saber sobre el tráfico, mejores rutas, accidentes reportados, entre otros. La información de la plataforma es creada en base a las rutas y a los reportes hechos por los mismo usuarios al utilizar la aplicación. La plataforma sólo entrega herramientas básicas para que esto ocurra, como lo es la traducción de la data recopilada a información útil para el usuario y el mantener a éste último activo a través de reconocimientos y asenso de posición a medida que reporta más elementos al realizar sus rutas.



Herramientas impulsadas por la comunidad.

El equipo de buceo tiene un carácter serio y que inspira confianza debido a que éste debe comunicar seguridad al usuario. Los colores protagonistas son los negros, azules y grises, utilizando el color amarillo para resaltar ciertos elementos como por ejemplo el regulador de emergencia o las linternas de los buzos. Se utilizan elementos que resaltan los atributos tecnológicos del equipo debido a que se requieren muchos a la hora de realizar un buceo y debido a que el buzo depende de ellos, la calidad del producto se transmite a través del diseño y lo que comunican es fundamental a la hora elegir cuál obtener.



Carácter serio, de calidad y tecnológico para inspirar confianza y seguridad al usuario.





DESARROLLO DEL PROYECTO

CRONOLOGÍA DESARROLLO DEL PROYECTO



ATRIBUTOS DE LA APLICACIÓN

-Definición del soporte
y atributos de la aplicación.

INFORMACIÓN

-Diseño de la información que permite
traducir observaciones a datos científicos
Metodología estandarizada para el
registro de las especies.

-Definición de lista de especies contenidas
en la aplicación.



CÓDIGOS VISUALES

-Diseño de representaciones visuales de las especies a mostrar en la aplicación.

PRIMERAS APROXIMACIONES Y TESTEOS

-Primer prototipo usabilidad
-Testeos

PROPUESTA FINAL

-Desarrollo identidad de la marca
-Aplicación y Organización.
-Blueprint

APLICACIÓN

En la primera etapa del desarrollo de diseño se define que la plataforma a utilizar es la Aplicación. Esta decisión de diseño surge en primer lugar del análisis de las necesidades identificadas en la primera etapa del proyecto. De los patrones observados y requerimientos específicos como:

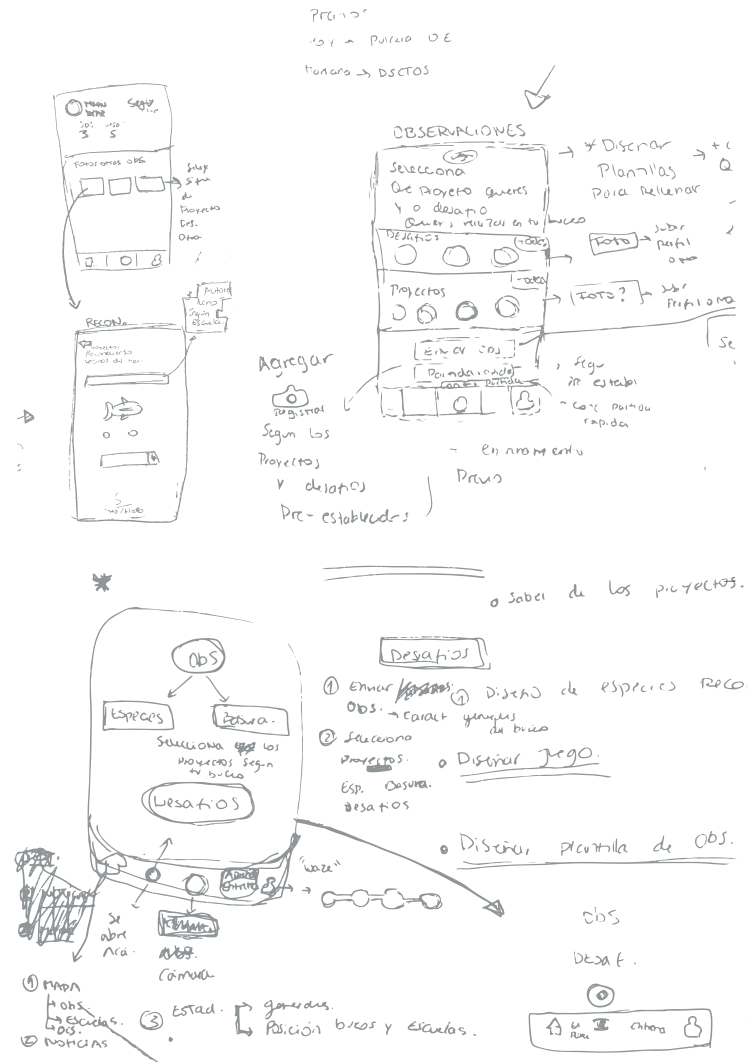
- Necesidad de georeferencia para datos de las observaciones.
- Red social y colaborativa.
- Plataforma dinámica (Actualización de datos constantes).
- Utilización del celular por parte del usuario en el contexto.
- Traducción instantánea de datos complejos a simples según algoritmos y herramientas tecnológicas.
- Traspaso de la información a todos los actores involucrados.

Junto con las observaciones, se desprende del estudio de antecedentes de casos de proyecto de ciencia ciudadana exitosos la utilización de la aplicación como herramienta fundamental para la recopilación de datos de

los voluntarios y es percibida como una oportunidad debido a que los usuarios están muy familiarizados con ellas.

Se valida la utilización de una aplicación en primera instancia con los actores científicos Maibe Hermoso y Matías Hune. Ambos están de acuerdo que es la mejor herramienta para generar el cruce de información adecuado, es familiar para el usuario, no requiere de un costo el obtenerla y está al alcance de los que quieren participar por lo que no presenta ningún tipo de barreras en su adquisición.

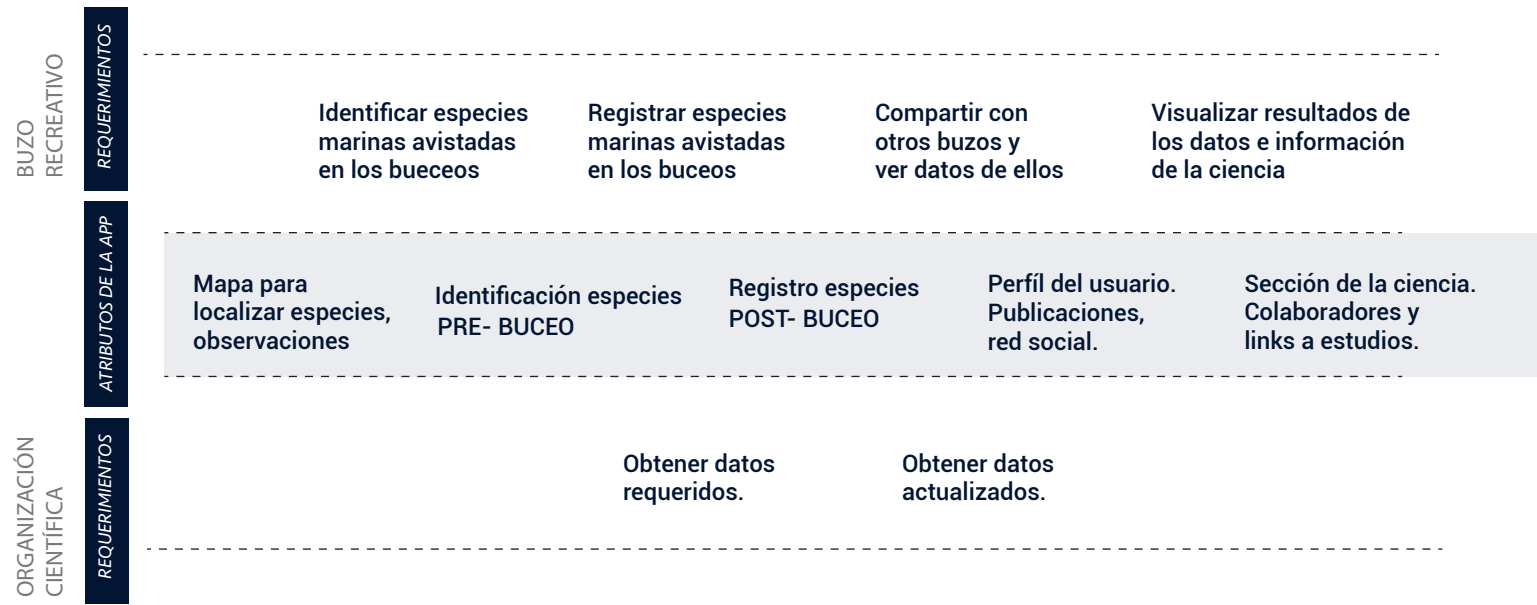
Para generar la primera propuesta de los elementos (features) de la aplicación y las acciones que le permitan a los usuarios, se realizan wireframes de la app y se van validando de manera regular con los usuarios. Se diseñan cada una de los elementos de la app que responden a los requerimientos planteados en la primera etapa en este proceso.



Atributos de la aplicación

La aplicación permite a los buzos reconocer e identificar especies avistadas durante sus buceos y luego subir estas observaciones a través de una herramienta estandarizada. A través del registro de especies, se genera una base actualizada del estado de las especies (Lugar de avistamiento, características básicas, quién las avistó, etc). Estos datos son herramientas que le permiten al buzo mantenerse informado, llevar una

bitácora de sus registros y aprender más sobre las especies. Simultáneamente, le permiten a la ciencia realizar estudios en base a estos datos, y se informará sobre ellos en la misma plataforma. La aplicación busca ser una red colaborativa de buzos y científicos que juntos identifican, registran y aprenden sobre especies marinas costeras de Chile.



REGISTRO DE ESPECIES

Diseño de la metodología para el registro de las especies.

Previo a el diseño de la aplicación, es necesario determinar y diseñar la información que debe ir contenida en ella para que se pueda realizar la traducción efectiva de las observaciones de buceo a datos científicos. En este contexto, el primer paso fue diseñar una estandarización de la información que se le pediría a los buzos para registrar especies. Esta información, en primer lugar debe ser seleccionada en base a los requerimientos científicos para que puedan ser traducidas a datos los solicitados, y en segundo lugar, debe permitirle al buzo hacer esto de manera eficiente, intuitiva y que no suponga mucho tiempo. El diseño busca generar un equilibrio entre ambos usuarios para encontrar una solución que responda de la mejor manera a ambos requerimientos.

ETAPA 1 | Asesoría científica

Se plantea una lista de requerimientos utilizando la información del caso de estudio Ocean Eyes. Estos ya están validados por el equipo científico. La selección de los datos seleccionados surge según el alcance de estudios científicos de importancia en el ámbito científico.

Requerimiento científico:

*Información según características del entorno:

- 1-Georeferencia.
- 2-Fecha.
- 3-Profundidad.
- 4-Tº del agua.
- 5-Tipo de Fondo.
- 6-Esuela de buceo.
- 7-Visibilidad.

*Información especies:

- 8-Cantidad.
- 9-Tamaño.

9 Pasos = 3 ejes de estudio

- Identificar especies y su abundancia.
- Estructuras de tallas.
- Distribución de las especies.

ETAPA 2 | Validación con el usuario buzo

Para validar los datos requeridos, se le solicita a un grupo de 8 buceadores (Escuela Austral Divers en Quintay) el realizar una simulación de registro de los datos según una lista propuesta por Miabe y de 10 especies que les fue entregada en papel.

Resultados de la validación y observaciones en terreno:

-Aspectos negativos:

1. La información que solicitan en cuanto a los datos del buceo son muchos y es ideal que la tarea sea lo más corta posible para que no suponga de un costo al usuario y poder llevarla a cabo en un período acotado (ojalá dentro de la misma escuela o bote después del buceo) para no olvidar lo observado.
2. El tipo de fondo es considerado muy variable y cambiante según profundidad, es difícil de reconocer. Esto varía mucho dependiendo del nivel de certificación y experiencia del buzo, por lo que generar una metodología estandarizada con este factor se descarta.
- 3-Las escuelas de buceo no son consideradas como un factor relevante por los buzos pero si la georeferencia (Punto de buceo) para saber dónde es posible avistar las especies de interés.

-Aspectos positivos: Los datos que piden como la profundidad y la Temperatura del agua son los temas de mayor interés sumado a las especies que se hablan al finalizar la inmersión y además se obtienen de los computadores de buceo.



Hoja impresa que se le entrega a los participantes.

“Jamás acordarme qué tipo de fondo vi durante mi buceo, menos que tan abundante era”

-Sofía Avendaño (OWD)

***Computador de buceo:** Es parte clave del equipo a la hora de ir a bucear. Este indica la profundidad, tiempos de fondo permitidos, y elementos clave para que el buceador se mantenga dentro de los límites de seguridad. Al menos uno de los buzos de dentro de un grupo de buceo debe tener un computador, y es éste quien guía el buceo.



Temperatura

Profundidad

ETAPA 3 | Asesoría científica

En esta etapa se solicita la asesoría científica del biólogo Matias Hune, donde se le comunica que se requiere realizar una metodología que cumpla con los requerimientos científicos pero de la manera más simplificada posible para responder a las necesidades del buzo. En este contexto, se identifica que hay datos que no son expresamente necesarios para poder llevar a cabo los mismos estudios planteados en la primera etapa y en base a esto y las observaciones del usuario se plantea la propuesta final de datos a solicitar para el registro de especies en la aplicación.

Descripción final de la metodología:

Surgen distintos niveles de percepción de dificultad para cada uno de los datos requeridos que varían según el nivel de certificación y experiencia de los buzos. Según las conclusiones del estudio del usuario se clasifican según grado de complejidad percibida en cada una de ellas. Ésta clasificación se realiza con el fin de identificar aquellas que presentan un grado de complejidad mayor, y de esta manera diseñar herramientas que faciliten la tarea al buzo, le enseñen sobre especies y al mismo tiempo disminuyan los registros que presenten errores.

Traspaso de la información a los científicos:

El traspaso de la información de los datos obtenidos en la aplicación se entregan a los científicos a través de formularios excel una vez al mes dependiendo de sus requerimientos.

Formulario excel que utiliza hoy Ocean Eyes para obtener los datos de la página web.



LISTA DE ESPECIES

Selección de lista de especies

El segundo paso previo a el desarrollo de la aplicación. Es la etapa de selección y definición de la lista de especies que se le solicitarán al buceador registrar.

Debido a la cantidad de especies y a la complejidad del proyecto, se realiza una lista según el requerimiento científico, la zona del litoral central (caso de estudio) y de los requerimientos que surgen del usuario.

Es importante mencionar que una de las características bases planteadas en el desarrollo del proyecto es que éste debe ser diseñado de modo que pueda ser constantemente actualizado. Esto surge de la observación de las características de la ciencia de expandir sus posibilidades, del dinamismo y la rapidez con la que ocurren cambios en el medio marino y de el estudio de antecedentes donde es posible la actualización constante de los datos subidos a la plataforma crean constantemente información y surgen nuevos requerimientos de la misma.

Criterio de selección 1 | Asesoría científica

Se realiza una selección en base a la asesoría científica de la bióloga marina Maibe Hermoso, quien además de conocer el interés científico de cada especie, es buzo y conoce bien cuáles son las especies más avistadas por ellos y al mismo tiempo, las que tienen más importancia según su estado de conservación, rol ecológico, importancia económica, interés por sus atributos, etc.

Criterio de selección 2 | Estudio del usuario

Según el focus group y brainstorming llevados a cabo en el estudio de campo junto con las conclusiones que surgen de las observaciones en terreno, se determina que a los buzos les interesa identificar y mantener un registro de sólo aquellas especies más probales que avisten durante sus buceos. Debido a esta observación, surge la oportunidad de diseñar una herramienta previa a la inmersión, que permita generar un filtro automático de las especies más posibles a avistar según la georreferencia del punto de buceo.



Información dinámica

Es importante comprender que se toma como punto de partida el “encargo” científico de los acesores de la información y la georreferencia en la propuesta de herramientas del filtro de las especies según la georreferencia del punto de buceo puede tomar como punto de partida la selección de las especies según la información pública otorgada por el proyecto de la Universidad Andrés Bello, *Los Siete destinos Imperdibles del patrimonio subacuático Chileno*. Donde dividen las especies marinas más comunes observadas según la zona de buceo. Gracias a la plataforma y sus atributos, esta información sólo será requerida como punto de partida en la primera etapa de lanzamiento de la aplicación, debido a que luego los mismos datos de los buzos y científicos irán creando nuevos lineamientos de información y requerimientos.

RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACIÓN ESPECIES

Se realiza un estudio sobre referentes y antecedentes de recursos visuales diversos utilizados para el reconocimiento de especies en general y marinas (Material de buceo, enciclopedias, material didáctico, libros de peces de Chile, etc.) como punto de partida. A partir de estas se realiza un testeo con 20 buzos en el contexto de la escuela, donde se les entrega una planilla con distintos recursos visuales para identificar cuál es la mejor manera para identificar las especies. Se utiliza como metodología la encuesta a partir de las imágenes entregadas.

-Importante que se expresen las características taxonómicas clave y más reconocibles de las especies. (Cantidad de aletas en el caso de los peces, extremidades en el caso de los crustáceos, porosidades en el caso de las esponjas, etc).

-Se identifica que se utiliza la imagen como recurso visual en la mayoría de los libros de identificación de especies y en el caso del buceo, en algunos casos se utiliza también la ilustración realista.

-Existe pocas fuentes de imágenes de calidad de las especies marinas de Chile y éstas no tienen una lógica unificadora variando en sus colores, calidad, contextos, etc.

-Se identifica que se utiliza la imagen en la mayoría de los libros de identificación de especies y en el caso del buceo, en algunos casos se utiliza también la ilustración realista.

Validación de reconocimiento de las especies utilizando recurso visual de fotografía.

Se le entrega a 6 buzos en el contexto de la escuela una hoja donde se presenta la lista de 23 especies con distintos tipos de fotografías. (Algunas varían el color, tamaño, posición, etc). Todo con el fin de identificar la apreciación de los usuarios con respecto a los aspectos a tener en cuenta para la selección e intervención de imágenes de las especies.

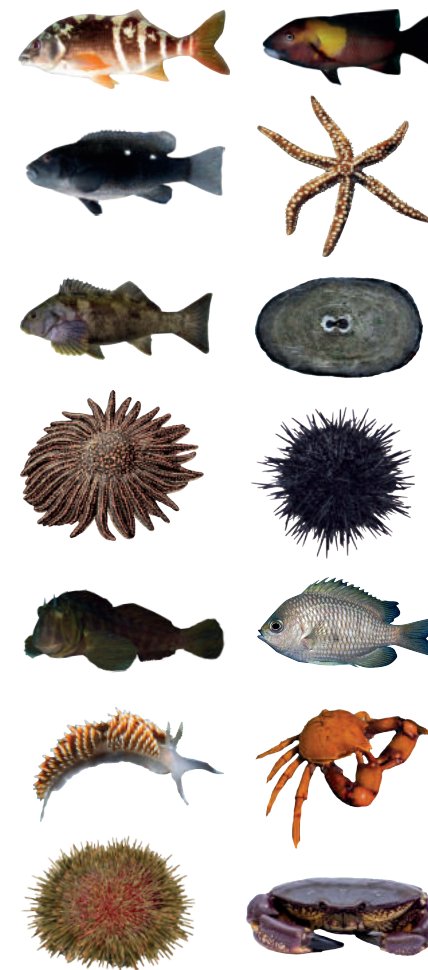
Resultados:

-El color es crucial para poder identificar la especie. Esto supone un desafío ya que como se menciona anteriormente, este varía muchísimo dentro y fuera del agua.

-Que se vea la mayor cantidad posible de la especie (en algunos casos no se logran identificar características taxonómicas importantes y esto dificulta la identificación de la especie).



Resultados finales de imágenes de la especies bajo el agua.



Resultados finales de imágenes de la especies fuera del agua.

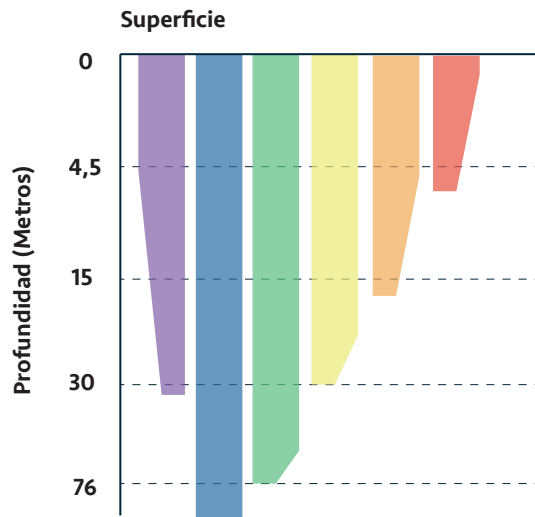
RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACIÓN ESPECIES

Para el diseño de las herramientas que ayudarán al buzo a reconocer e identificar las especies durante sus buceos es crucial tomar en cuenta también las consideraciones que dificultan esta tarea presentados por el medio en el que se lleva a cabo esta experiencia. Las decisiones de diseño son basadas según estos factores y en identificar la manera de facilitarle al buzo herramientas que lo ayuden a identificar las especies a observar.

Absorción del color en el agua

Las longitudes de ondas son absorbidas según la distancia total que la luz viaja a través del agua principalmente, pero también puede verse absorbida por otros factores como lo es la turbidez, la salinidad, el tamaño de la partícula que emite la onda, la distancia en la que el observador se encuentra del objeto, etc.

Los colores fluorescentes no se ven afectados por que estos, a diferencia de los demás colores, no emiten reflejan simplemente el color, sino que lo *emiten cuando son estimulados por onda de cualquier longitud de onda más corta.*



Pasos para la selección y técnicas utilizadas para las fotografías utilizadas

1. Selección de fotografías que representen de mejor manera las características mencionadas en la etapa anterior.



Selección de imágenes de especie medusa.

Confección final.

2. Se distinguen las características taxonómicas de las especies en base a la selección y se realiza una pieza final utilizando herramientas de edición para generar distintos requerimientos:

2.1. Se saca la especie del contexto y se editan los colores para generar los más cercanos a la realidad de la especie fuera del agua.

2.2. Todas las imágenes se posterizan para lograr un acabado de ilustración hiperealista y genera una armonía visual debido a la variedad de fuentes de las cuales fueron obtenidas.

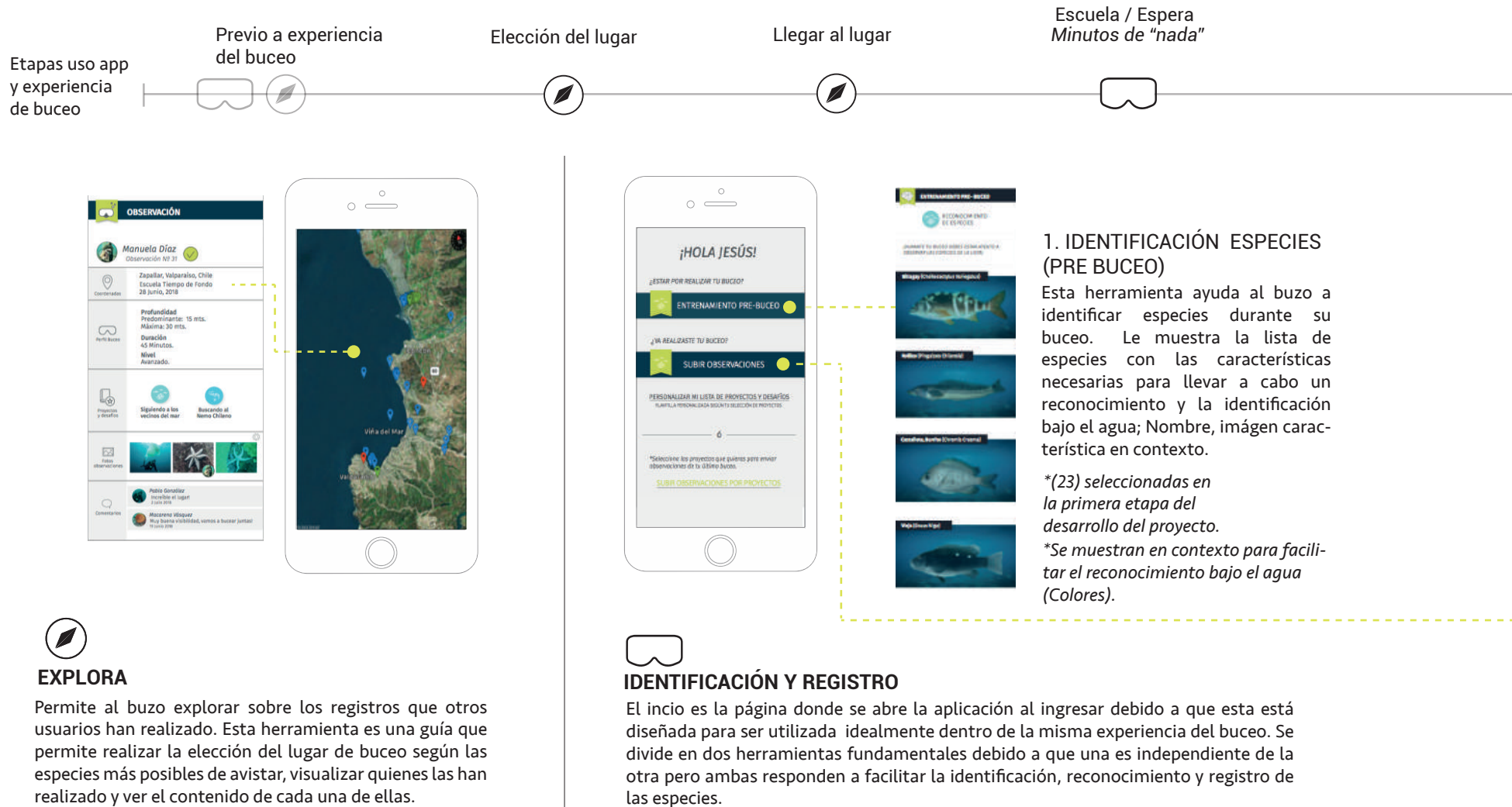
2.3. Se diseña un filtro según los colores obtenidos de una paleta de colores de fotografías y tonalidades del fondo marino de Chile.



Resultados finales de imágenes de la especie medusa.

PRIMERA APROXIMACIÓN

Una vez definidos los atributos básicos de la aplicación, la información requerida y las herramientas fundamentales a utilizar. Se realiza una primera propuesta formal en base a la experiencia de buceo y cómo se relacionan los atributos de la aplicación con la actividad. Es importante entender que todas las herramientas de la aplicación están interconectadas, entendiéndose que se pueden llevar a cabo de distintas maneras y en distintos tiempos.



Bote



Inmersión de buceo



Bote

Escuela / Espera
Minutos de "nada"



Post experiencia
del buceo



2. REGISTRO DE OBSERVACIONES (POST BUCEO)

Esta herramienta permite que el buzo registre las especies avistadas y sus características esenciales (metodología estandarizada). Puede subir fotos de las especies o utilizar las que la aplicación entrega en cada caso. El registro de sus observaciones se guarda en el perfil del buceador, de esta manera se crea una bitácora de ellas.

Paso1: Datos buceo-Entorno especie

Paso2: Registro especies es este paso con todas x23

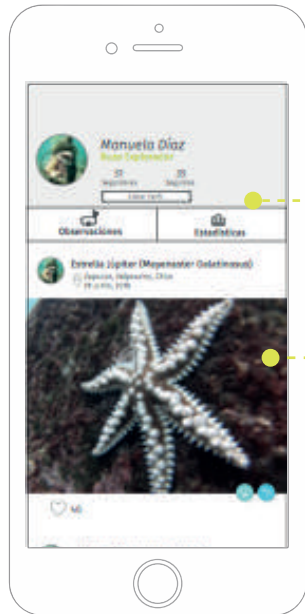
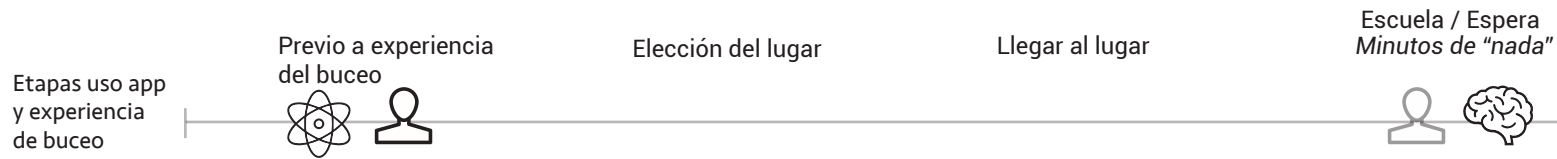
*(23) seleccionadas en la primera etapa del desarrollo del proyecto.

*Referencia visual para ayudar al buzo a reconocer la especie según colores y tamaño.

Paso3: Subir observaciones

Paso 4: Reconocimiento

*Reconocimiento como herramienta de incentivo al involucramiento del buzo.



1. OBSERVACIÓN

-Se traducen los datos de los registros en un orden que le permiten al buzo obtener información sobre las características de sus buceos, las especies y sus fotografías, y la georeferencia.

-Esta sección hace alusión a la bitácora de buceo, donde los buzos mantienen un registro de sus inmersiones y sus características básicas.



Bitácora de Buceo.



2. MIS ESTADÍSTICAS

-Herramientas que permiten una visualización de la catidad de observaciones que ha subido el usuario, comparándolos con la comunidad y generando un estado ("buzo explorador") a modo de incentivar el registro regular de sus observaciones .



PERFIL

En el perfil del usuario están todos los registros que éste ha subido y también puede seleccionar qué fotografías quiere que sean visible, puede seguir personas, comentar otros registros y ver los detalles de estos. Contiene una sección de estadísticas donde se visualizan las observaciones totales, la posición del buzo dentro de la comunidad y el estado de este último.

Bote

Inmersión de buceo

Bote

Escuela / Espera
Minutos de "nada"

Post experiencia
del buceo



1. LA CIENCIA

-Esta sección le entrega al buzo una descripción general de los estudios realizados en base a la recopilación de la información obtenida. Es de manera general, de modo que si el usuario quiere saber más puede ingresar a la página de los colaboradores científicos.



CIENCIA

En el perfil del usuario están todos los registros que éste ha subido y también puede seleccionar qué fotografías quiere que sean visible, puede seguir personas, comentar otros registros y ver los detalles de estos. Contiene una sección de estadísticas donde se visualizan las observaciones totales, la posición del buzo dentro de la comunidad y el estado de este último.



2. JUEGOS DE REFORZAMIENTO

-Los juegos se visualizan como una ayuda para aprender los nombres de las especies y las características taxonómicas claves para que puedan reconocerlas e identificarlas durante los buceos.



ENTRENA

En el perfil del usuario están todos los registros que éste ha subido y también puede seleccionar qué fotografías quiere que sean visible, puede seguir personas, comentar otros registros y ver los detalles de estos. Contiene una sección de estadísticas donde se visualizan las observaciones totales, la posición del buzo dentro de la comunidad y el estado de este último.

PROTOTIPO Y TESTEOS

PROTOTIPO

Se utilizan herramientas de prototipados de alta fidelidad para testear la usabilidad, aspectos visuales y experiencia del usuario con la aplicación.

TESTEO: USABILIDAD, FUNCIONALIDAD Y ASPECTOS VISUALES

Se quiere comprobar a través del prototipo las herramientas del entrenamiento pre buceo y la ficha de registro de observaciones. Ambos son de alta fidelidad (El usuario puede utilizarlos como si fuera la aplicación real). Para esto se les explica a los usuarios el proyecto y luego se les entrega a buzos un celular con el prototipo.

Objetivo general:

Comprobar que las herramientas son intuitivas, atractivas, de fácil utilización y se perciben como un aporte a la experiencia del buceo.

Metodología:

Observación y preguntas. Se utiliza la grabación como método de registro y la fotografía.

Etapa 1: Usuarios en contexto de buceo (2 usuarios)

Se les pide a los usuarios que utilicen la herramienta de identificación de especies pre-buceo antes de realizar una inmersión. Finalizado su buceo se les pide que hagan un registro de sus observaciones utilizando el prototipo.

Etapa 2: Usuarios fuera del contexto (4 usuarios)

Se les pide a los usuarios que utilicen la herramienta de identificación de especies pre-buceo como si fueran a realizar una inmersión, luego se les pide que hagan un registro de sus observaciones utilizando el prototipo como si hubieran realizado una.

TESTEO: INTERACCIONES Y HERRAMIENTAS GENERALES

Este testeo se realiza con 6 personas que no son buzos para validar aspectos de navegabilidad, acciones y aspectos más generales de la aplicación. Se decide testear con usuarios extremos para obtener resultados más variados y que no tengan muchos juicios de valor en cuanto a la idea de la aplicación (Al ser buzos), si no más bien se concentren en aspectos estéticos, de herramientas intuitivas, etc.

Metodología:

Observación en dos casos, y envío del video explicando la navegabilidad del prototipo (2 casos. Luego realizan preguntas. Se utiliza la grabación como método de registro y la fotografía.



Preguntas Testeo 1 :

En cuanto al contenido (herramientas de la app)

¿Qué te pareció? ¿Crees que es una manera atractiva de enriquecer la experiencia de buceo? ¿Qué agregarías o cambiarías?

Respecto a la herramienta de identificación de especies:

-¿Crees que las imágenes de las especies facilita su reconocimiento ?

-¿Crees que la lista de especies tiene relación con las que avistaste durante el buceo ¿Cambiarías alguna?

-¿Crees que te ayudó a reconocer especies durante tu buceo?

-¿Utilizarías esta herramienta cada vez que vayas a bucear para reconocer más especies?

Respecto a la herramienta de registro de especies:

-¿Crees que las herramientas visuales, y las de referencia te ayudan a identificar mejor los tamaños y el reconocimiento de las especies?

-¿Qué te pareció la herramienta de registro de especies? ¿Fue fácil e intuitiva su utilización? ¿Que aspectos cambiarías?

-¿Registrarías con regularidad tus observaciones? ¿Qué cambiarías con respecto a ésta?

Respecto a la ciencia:

¿Crees que sientes que estás haciendo un aporte a ella? ¿Pudiste percibirlo?

Preguntas Testeo 1 :

En cuanto al contenido (herramientas de la app)

¿Qué te pareció? ¿Crees que es una manera atractiva de conectar a los buzos con la ciencia? ¿Qué agregarías o cambiarías?

Respecto a la navegabilidad

-¿Crees que las herramientas son intuitivas?

-¿Crees que los aspectos visuales de la aplicación te ayudan a entender la información?

-¿Te fue fácil entender de que se trata la aplicación, sus funciones y que hacen?

-¿Crees que entiendes cómo la ciencia juega un papel importante?

-¿Qué cambiarías o agregarías?

ENTREVISTA TESTEO 1:

Felipe Vásquez (Buzo recreativo):

-Instructor de buceo PADI escuela Tiempo de Fondo e independiente.

Contenido | Herramientas app

En general me gusta, lo que más me gusta es que es útil y es rápido, en el buceo siempre buscamos que todo sea rápido por que somos unos pulpos al final con todas las cosas que tenemos que hacer . El tema de que se aparezca un perfil lo encuentro demasiado bueno. Creo que visualmente es muy atractiva.

Yo le agregaría las escuelas, o puntos, pero para saber donde están las especies y las escuelas para saber dónde se hicieron las observaciones, No se si entendí muy bien cómo funcionaba esa parte.

Hay que agregar muchas especies creo, y deberían también agregar también flora. Aunque para partir creo que está súper, a parte que es lo que más interesa al final.

Herramienta de Identificación

Claramente sí por que se ven muy bien los colores y las características claves reconocibles.

Si, son los peces que más hay en la zona del mar del pacífico y los que más se avistan en estas zonas. Si tiene reacción con los que vi en mi buceo y estuve más atentos a ellos. Igual hay algunos que no vi pero creo que fue divertido que estuve atento a verlos.

Me encanta la idea de poder hacer una suerte de briefing de las especies que puedo ver y hay tantas que el tener una suerte de recordatorio previo al buceo me parece genial. Entro con la cabeza fresquita al agua y más atento, me encantaría usarlo con mis alumnos para mis briefings.

Herramienta de Registro de especies

Si, por que hay modalidades variadas, ahora, quizás el tema del tamaño es subjetivo, pero igual creo que las referencias del cuerpo ayudan a hacerme una idea.. yo creo que más que nada esto le servirá a los que tienen menor experiencia, yo ya sé mas o menos los tamaños por mi experiencia.

Claramente si, creo que esto sería como un debriefing, una retroalimentación que se genera después del buceo, es una herramienta útil y ayuda a los buzos a educarse sobre las especies marinas que muchas veces creo que se olvidan después de los buceos.

Dividiría mejor las especies según la zona, fecha, etc. Para tener información más precisa, por que creo que es un poco larga la lista y no siempre se avistan todas. Quizás hacer alguna especie de filtro, no se cuál será la mejor manera pero para no aburrirse al registrar tantas especies.

No se si la usaría en todos mis buceos por que hago muchísimos, pero me encantaría utilizarla en mis buceos recreativos, y sobre todo con mis alumnos, creo que es una herramienta muy buena para aprender sobre las especies y darle énfasis a mantener un registro de ellas.

Ciencia

O sea, entendí que los científicos usaban la información, pero no me queda claro como. De repente sería bueno verlo, o que de alguna manera ellos suban también información y los mismos buzos aprendan de eso.

ENTREVISTA TESTEO 1:

Vittorio Perinetti (Buzo recreativo):

-Guía escuela Cota Azul, los Molles.

Contenido | Herramientas app

Creo que es un medio muy didáctico para poder aprender y empezar a reconocer las especies de animales marinos que tenemos a la vez permitirá mostrar en que sectores de buceos se pueden ver especies así uno puede elegir un sector de buceo según el animal que quiera ver Revisando la aplicación no le realizaría ningún cambio ya que es de fácil uso , didáctica y entretenida.

Herramienta de Identificación

Si ya que te da la opción de tener una foto de la especie dentro del agua que te facilita más el reconocimiento de la especie ya que los colores cambian en el agua .

Si me ayudo ya que hay muchas especies de peces q aun no logro memorizar su nombre y con las fotos puedo recordar q pez es y saber su nombre.

Herramienta de Registro de especies

Claro que que si ya que es una gran herramienta de ayuda tanto para guías como buzos, es buenísimo poder tener ese tipo de apoyo. Se necesita muchísimo.

Si , creo que puede ser ocupada por cualquiera. La entendí muy fácil.

Creo q por lo que vi no realizaría ningún cambio , me gusto bastante, creo que tiene lo justo y necesario. Me encantó la conexión además con otros buzos.

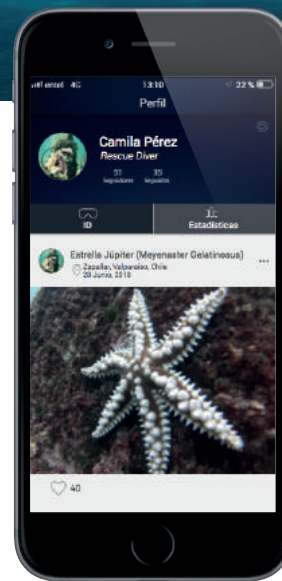
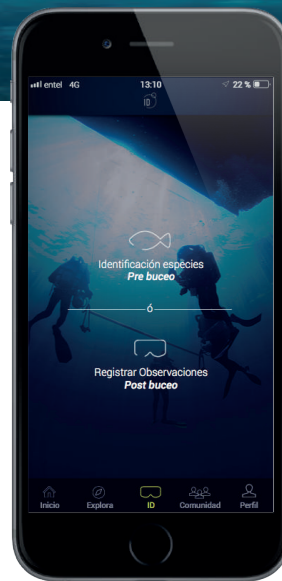
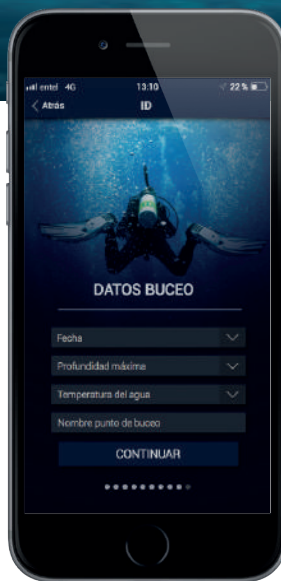
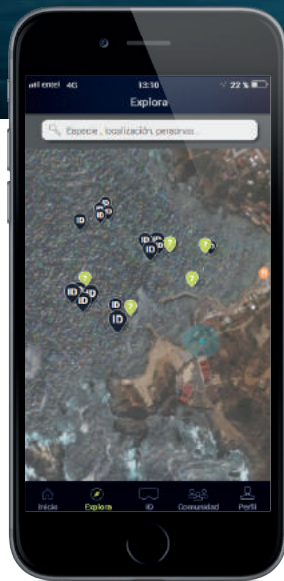
Ciencia

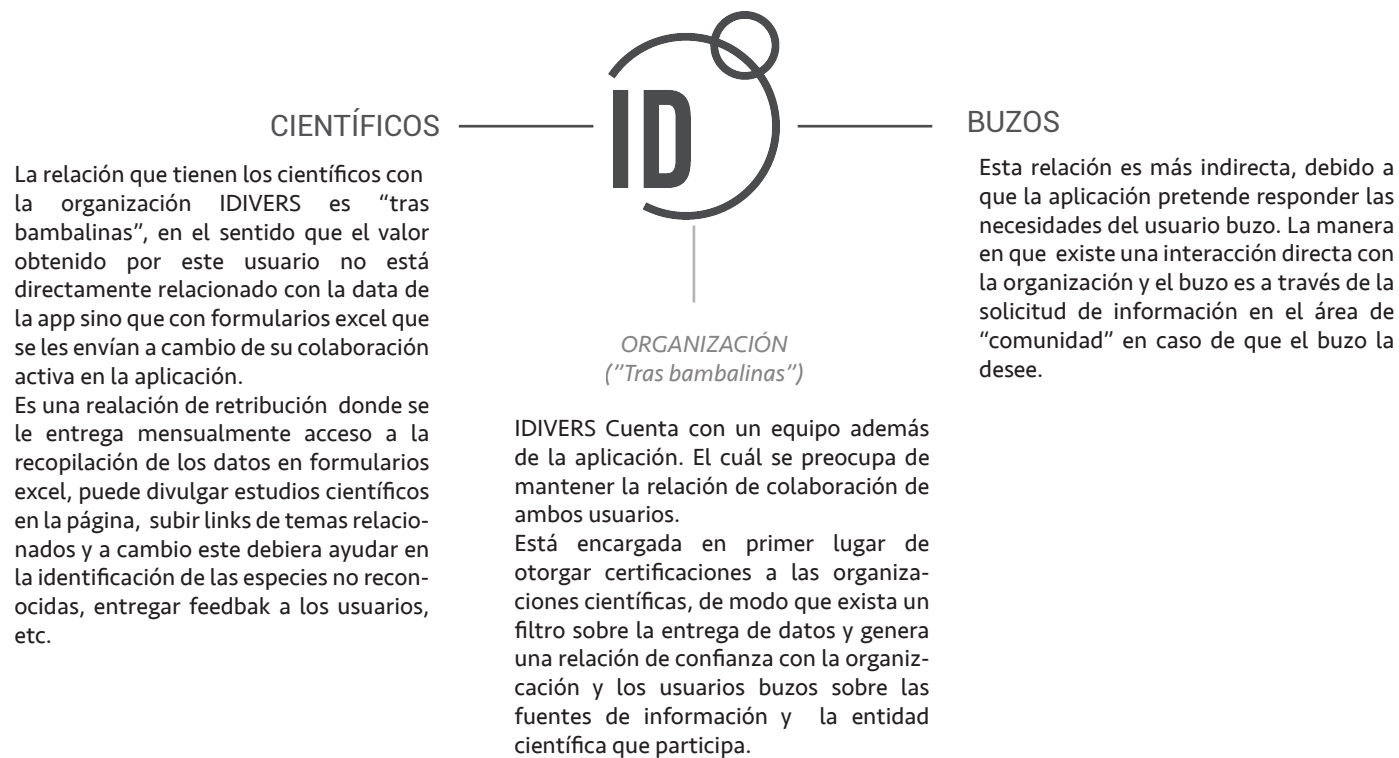
Si entendí por lo que me contaste, y si puedo entender que si quiero me meto al link, quizás subir directo cosas a la página sería más fácil para entenderlo, no se si me metería a verlo.



PROPUESTA
FINAL

IDIVERS







La app

La aplicación es un espacio que conecta información de dos mundos y la traduce en un lenguaje común. Es por esto que está basada en la lógica de red social, lo que significa que es un espacio que permite a los usuarios conectarse, subir material y compartirlo, conocer información de los otros usuarios, etc.

Se trabajó en un lienzo de Iphone 6/6s de 720x1334 px, el cuál puede ser adaptado a distintas versiones como Android y Nokia.



LINEAMIENTO GRÁFICO

Tipografía

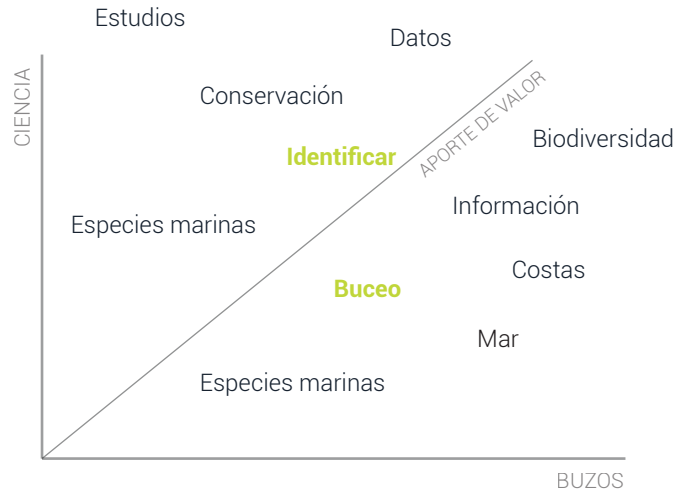
La selección de la tipografía se basa en el carácter del proyecto, es por esto que primero se realiza una búsqueda de una tipografía palo seco, que sea de fácil legibilidad y que tenga suficientes variaciones para la aplicarlas según necesidad debido a la variedad de herramientas y acciones de la plataforma.

Luego de un estudio de tipografías, se decide utilizar Roboto, ésta tipografía se deriva del estudio de referentes observados de aplicaciones y se elige debido a su carácter simple y moderno.

<p>Roboto Light</p> <p>ABCDEFGHIJKLMN NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmn ñopqrstuvwxyz 1234567890</p>	<p>Roboto Regular</p> <p>ABCDEFGHIJKLMN NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmn ñopqrstuvwxyz 1234567890</p>	<p>Roboto Bold</p> <p>ABCDEFGHIJKLMN NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmn ñopqrstuvwxyz 1234567890</p>
<p>Roboto Light Italic</p> <p>ABCDEFGHIJKLMN NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmn ñopqrstuvwxyz 1234567890</p>	<p>Roboto Regular Italic</p> <p>ABCDEFGHIJKLMN NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmn ñopqrstuvwxyz 1234567890</p>	<p>Roboto Bold Italic</p> <p>ABCDEFGHIJKLMN NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmn ñopqrstuvwxyz 1234567890</p>

Naming

El nombre de la aplicación nace de la selección de dos conceptos clave que hacen posible el proyecto. La primera se selecciona debido a que la palabra *identificación*, la cuál engloba todo el carácter del proyecto. Todas las acciones que se diseñan en la aplicación pretenden facilitar al buzo y a la ciencia datos a través de la identificación de las especies marinas costeras. La segunda palabra se selecciona debido a que el buceo es clave para poder levantar toda esta información, de ellos surge la oportunidad principal del proyecto y es lo que finalmente le da un carácter que aporta valor a la propuesta. Se decide utilizar palabras que permitan expandir el proyecto debido a la característica dinámica de los temas que pueden ser actualizados según los requerimientos tanto científicos como de los buzos.



LINEAMIENTO GRÁFICO

iDivers iDivers iDIVERS
IDIVERS
 Heading Pro Trial Bold Heading Pro Trial Book



R: 81 G: 86 B: 89	R: 37 G: 40 B: 51	R: 21 G: 29 B: 52	R: 17 G: 42 B: 65	R: 202 G: 212 B: 22



Logotipo

El logotipo busca expresar el carácter de moderno, de simpleza y cercano del buceo y al mismo tiempo mantener un tono profesional de la ciencia. Por lo mismo se diseña una solución minimalista, que conecta ambos mundos. La tipografía utilizada es Heading Pro, la cuál es seleccionada por su legibilidad, variaciones y su carácter simple, moderno pero que comunica un tono de cercanía a través de sus atributos como las curvas de las líneas. A través de la variación Bold de la tipografía se le entrega un peso a las letras *ID*, la cuál es la abreviación de la palabra *identificación* y conecta esta misma con la palabra Divers.

Paleta Cromática

La paleta cromática se selecciona en base a una abstracción de colores obtenidos de fotografías del mar en superficie y los fondos marinos chilenos. Se seleccionan también según la característica de estos colores de perdurar por sobre los demás bajo los factores del agua. Esto deja la puerta abierta a posibles proyecciones del proyecto, por ejemplo si se desea que diseñar material complementario de apoyo al buzo sumergible, se pueda mantener la línea gráfica propuesta.



BARRA MENÚ

Entérate de noticias relacionadas con registros destacados de la comunidad, estadísticas de las especies avistadas y de las publicaciones científicas realizadas en base a los registros realizados.



INICIO

Accede a la gran base de datos actualizada sobre avistamientos de especies marinas costeras avistadas por buzos recreativos de Chile. Conoce sobre los puntos de buceo donde están siendo observadas las especies y cómo acceder a ellos, conecta con personas de la comunidad, entérate sobre las estadísticas para aprender más sobre el estado de las especies marinas de Chile y más.



EXPLORA

Utiliza las herramientas de la app para aprender más sobre las especies que avistas durante tus buceos. Vuélvete un buzo experto en identificación y reconocimiento de las especies marinas y lleva un registro actualizado de tus observaciones de buceo.



IDENTIFICA

Se parte activa junto con la colaboración de la ciencia en la recopilación de datos que permiten estudiar, comprender y aprender más sobre la biodiversidad marina costera de Chile. Accede a publicaciones científicas realizadas en base a los datos generados y conoce más sobre los colaboradores científicos.

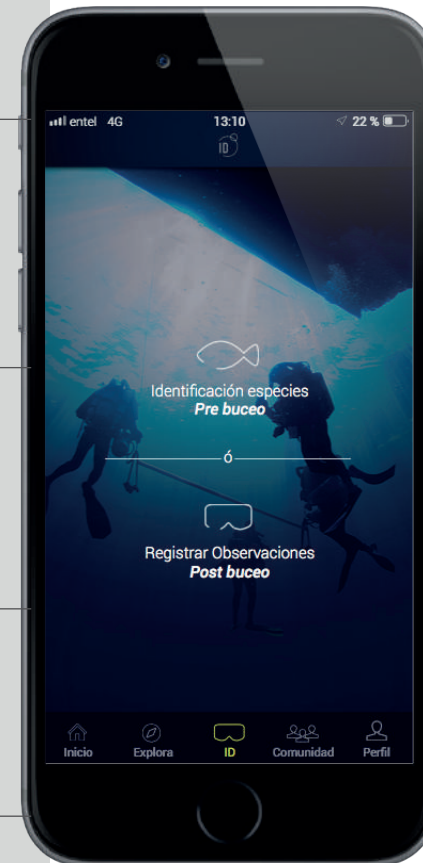


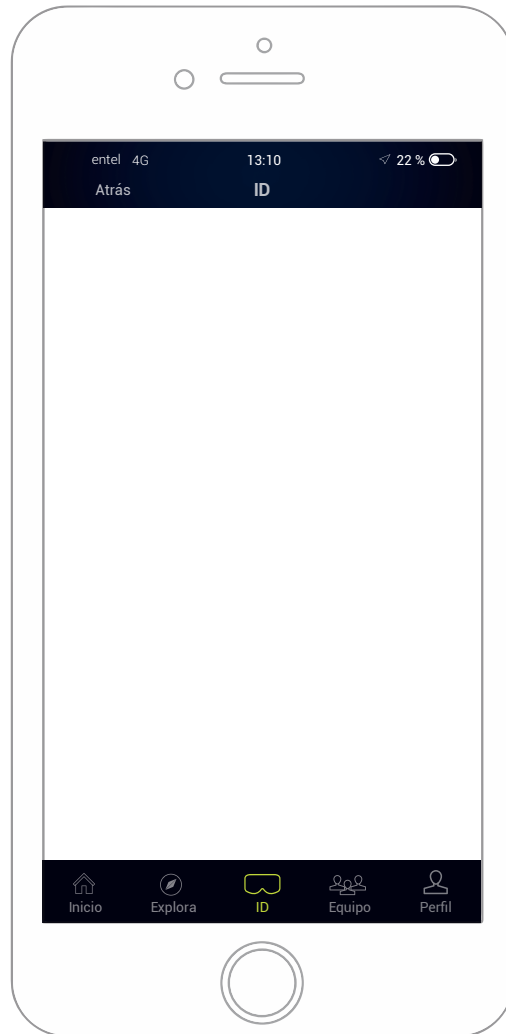
COMUNIDAD

Se parte activa junto con la colaboración de la ciencia en la recopilación de datos que permiten estudiar, comprender y aprender más sobre la biodiversidad marina costera de Chile. Accede a publicaciones científicas realizadas en base a los datos generados y conoce más sobre los colaboradores científicos.



PERFIL





720x120 px

720x110 px

Barra de menú

Ésta es un espacio donde el usuario puede interactuar con la interfaz de la plataforma de manera intuitiva y amigable. Los íconos utilizados son dibujos vectoriales obtenidos de un kit de shutterstock para el desarrollo compatible con la programación IOS. Éstos fueron cambiando durante el desarrollo del proyecto hasta que finalmente se decidió utilizar los íconos “thin” de la colección, teniendo éstos una relación visual más acorde a las tipografías, al carácter minimalista y de simpleza. Los íconos van acompañados con una bajada de texto la cuál fue agregada en la propuesta final del proyecto para entregar mayor información con respecto a cada acción.

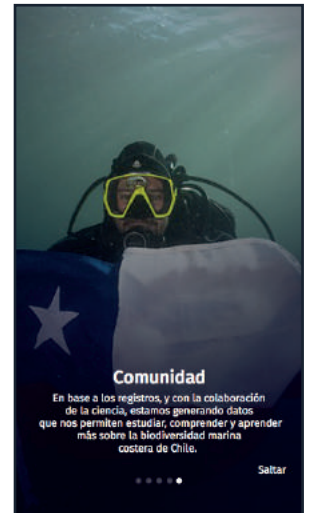
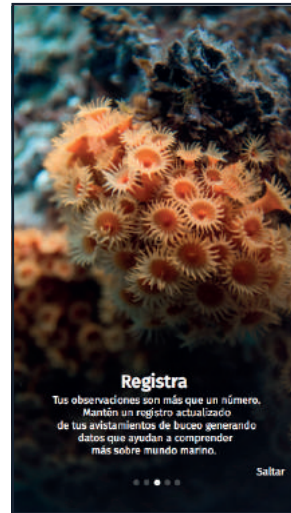
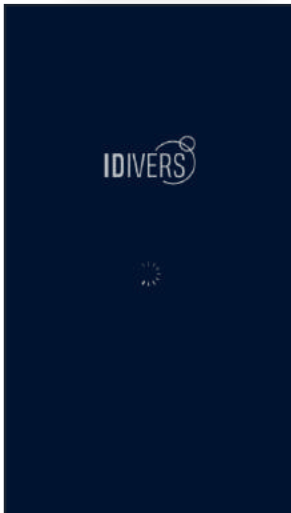


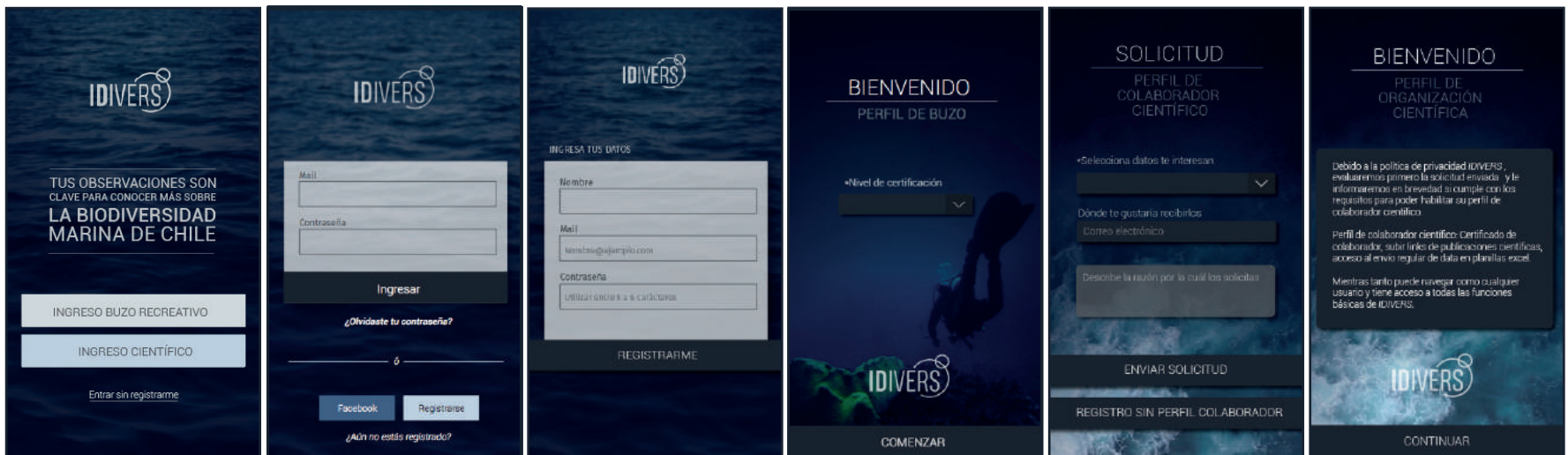
INICIO



Inicio y bienvenida

La bienvenida ocurre la primera vez que se utiliza la aplicación. Ésta se diseña con el fin de contextualizar al buzo y comunicarle las características del proyecto. Guiarlo a través de las herramientas básicas y entregar mensajes que le hagan sentirse parte clave de la identificación y el registro de las especies marinas costeras de Chile.





Regitro y Log in

La página de registro debe en primera instancia invitar al usuario a realizar el proceso de registro. Por lo mismo se decide utilizar un mensaje que busca generar motivación y explicar de maner muy breve cuál es la misión detrás del proyecto. La app está ligada a la red social de Facebook debido al perfil de los usuarios esta permite un acceso rápido al registro de la persona y a datos para la información contenida en el perfil.

Registro de Buzo:

Es importante en el registro de buzo como campo obligatorio tener al menos la certificación Open water Diver o sus equivalentes que aparecen en las opciones a seleccionar. De no ser un buzo certificado la aplicación te permite entrar sin registrarse en calidad de observador. (Herramientas de exploración, acceso a información, entre otros).

Registro de Científico:

En el registro de científico este debe enviar una solicitud para que la organización la evalúe y le permita obtener un perfil de colaborador científico. Éste le otorga a la organización o persona obtener una certificación, subir publicaciones científicas en base a los datos obtenidos o relacionados en el área de las noticias, y se le otorga la posibilidad de recibir los datos en formato excel con regularidad mensual para la realización de estudios.



IDENTIFICA

IDENTIFICA

La aplicación siempre se abre en esta pantalla debido a que la está diseñada para ser utilizada durante la realización de una inmersión. De esta manera al abrir la aplicación inmediatamente te sugiere las opciones de identificación y registro de especies.

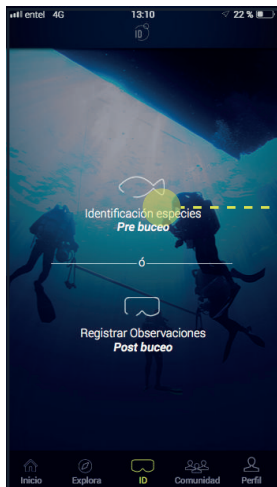


IDENTIFICA

● Acción "Toque" inicio de interacción



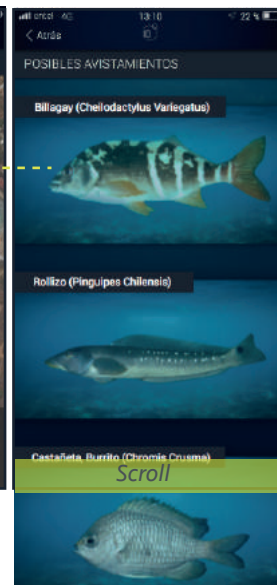
1.ID



2. Georeferencia



2. Identificación especies



3. Feedback



Identificación de especies

Herramienta de georeferencia permite realizar un filtro de las especies más posibles de avistar durante el buceo. Sólo se debe confirmar el punto más cercano ayudándose con el mapa (3d) para identificar la localidad con mayor precisión. Las especies se muestran con el filtro bajo el agua debido a que el buzo está ad portas de realizar la inmersión. Se muestra la imagen de la especie junto a el nombre común y científico para ser identificada durante el buceo. Finalmente se entrega un feedback al buzo y se le recuerda registrar las especies a la vuelta del buceo.



IDENTIFICA



Registrar observaciones

2 y 3. Herramienta de georreferencia permite realizar un filtro de las especies más posibles de avistar durante el buceo. Sólo se debe confirmar el punto más cercano ayudándose con el mapa (3d) para identificar la localidad con mayor precisión. Este filtro se genera según localidad, profundidad y fecha.

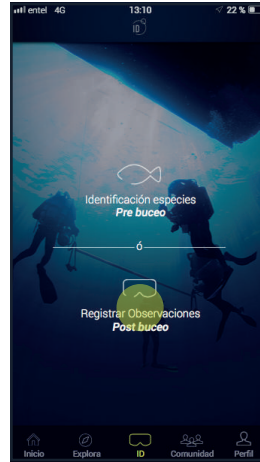
4. El segundo filtro lo realiza el mismo usuario al seleccionar las especies que avistó, por lo que esto ya genera un dato para la ciencia de avistamiento, y hace más breve aún el registro de las especies.

5. Se solicitan datos de cada una de las especies (lista según filtro) y se entrega la posibilidad de subir fotografías para cada caso.

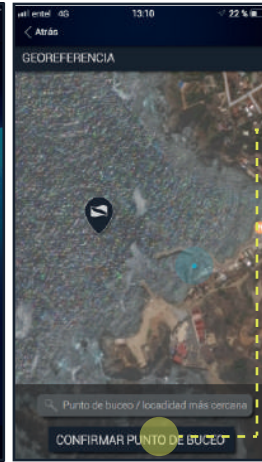
6. Luego de finalizar la lista de especies, el usuario puede registrar alguna otra especie escribiendo su nombre y/o fotografía y/o descripción. Aquellas especies sin nombre entran en la categoría *sinID* (Será explicada más adelante). Se debe seleccionar si se quiere subir una fotografía al perfil, si no, la app sube las imágenes de las especies. En el caso de ser especie sin ID y sin fotografía, se sube una imagen del mapa.

7. El último paso es feedback del registro y la información de ésta, del estado del buzo y entrega la opción de ver el resumen de ésta.

1. ID



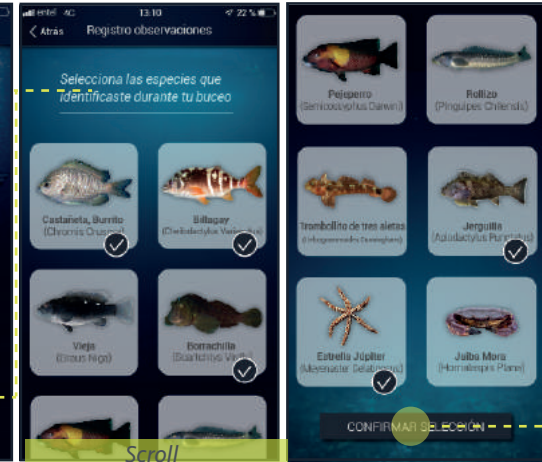
2. Georeferencia



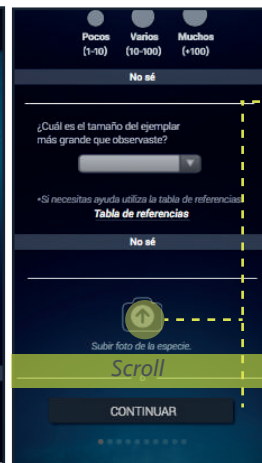
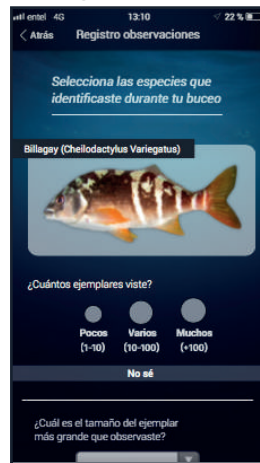
3. Datos buceo



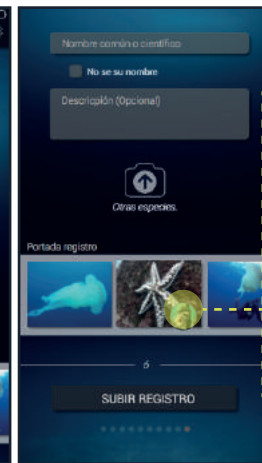
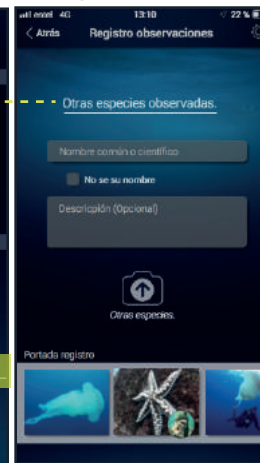
4. Identificación especies



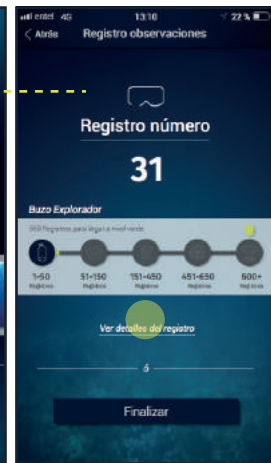
5. Registro especie



6. Registro otras especies

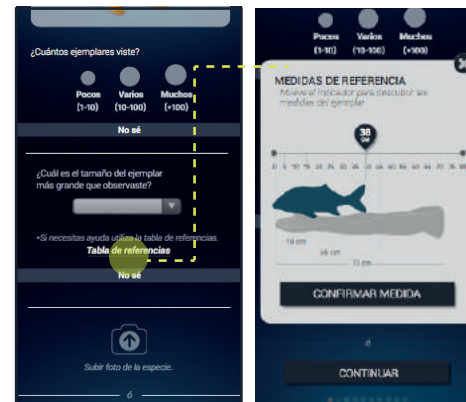


7. Feedback

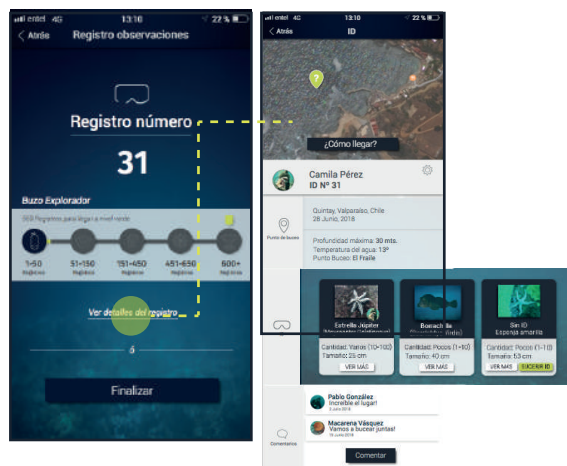




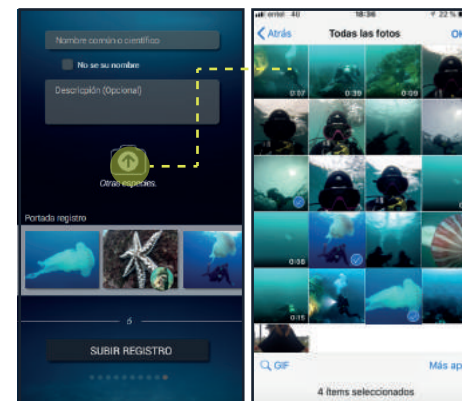
Acción "Mantener presionado" entrega una imagen de la especie en zoom y además otorga la imagen en contexto para facilitar su identificación.



Acción "Click" abre una burbuja que entrega una herramienta de referencia del tamaño de la especie con una medida antropométrica corporal standard que ayuda al buzo a tener mayor precisión del tamaño de la especie.



Acción "Click" abre el detalle de la observación del registro realizado.



Acción "Click" sobre la cámara abre la biblioteca de fotografías para seleccionar las que se quieran subir en cada caso.

Acciones en Registro de especies
Dentro del registro de especies hay una serie de acciones que otorgan diversas herramientas al usuario para hacer su interacción con la interfaz más amigable y eficiente. Además otorgan una mejor experiencia de uso.



PERFIL

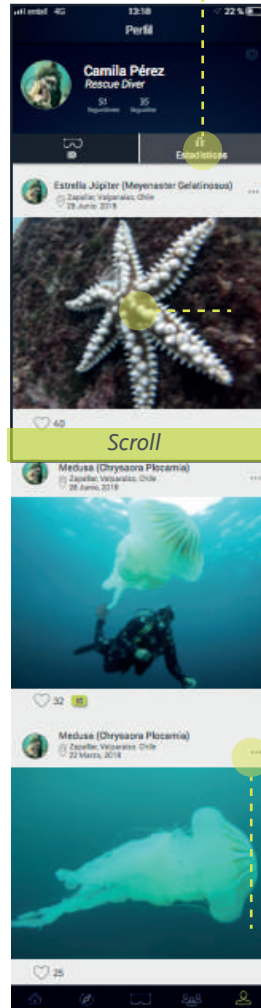


Perfil del usuario

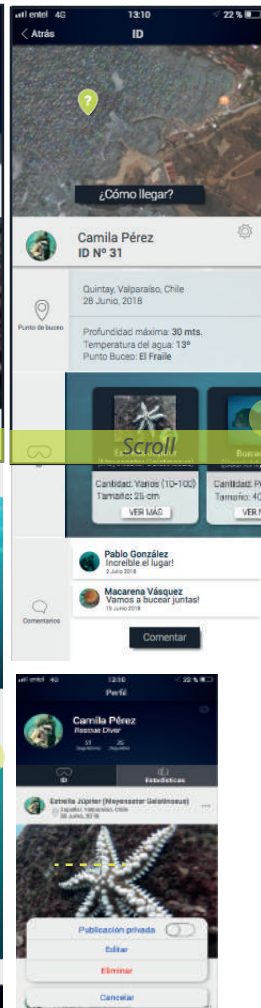
El perfil de la aplicación está diseñado en base a los registros de las especies identificadas. Este perfil funciona similar al de una aplicación de red social, solo que se le agregan herramientas para que responda de mejor manera a los requerimientos del proyecto. En este contexto, la aplicación al realizar el gesto “click” sobre la fotografía, lleva al usuario a la ventana ID, la cuál es un resumen del registro seleccionado y todos los datos de éste. Dentro de la ventana ID hay una serie de acciones como poder comentar, ver la información básica de cada una de las especies, comentar o sugerir ID.

Otro botón importante en el perfil es el de “estadísticas”, este, al realizar la acción “click” te lleva a la página “mis estadísticas”. Ésta le otorga al buzo un estado actualizado de sus registros, una tabla de posiciones y un estado de buceador que busca motivar al usuario a realizar más registros.

1. Perfil



2. ID

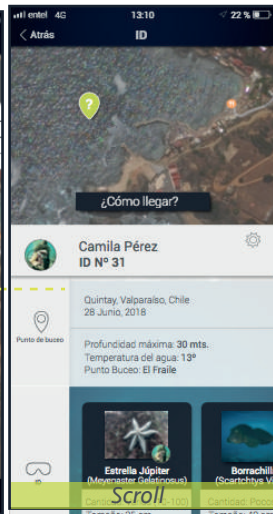
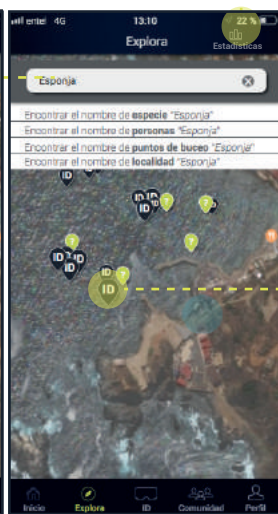


3. Explora

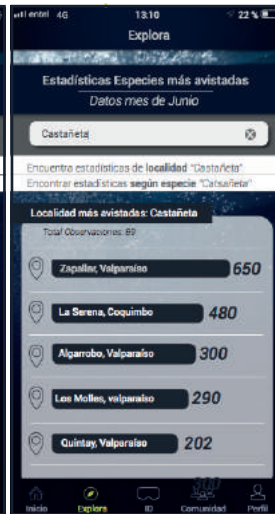




1. Mapa explora



2. Estadísticas explora



Explora

La sección explora le muestra al usuario un mapa donde puede visualizar todos los registros que se han realizado tanto los otros usuarios como los de él. La búsqueda está diseñada de manera que el usuario puede realizar un filtro de la palabra que busca, por lo que le permite encontrar personas, puntos de buceo, localidades y especies.

Otra pantalla dentro de esta sección es la de estadísticas explora, la cuál le permite al usuario buscar estadísticas generales de las especies más que han sido más avistadas por zona, o puede buscar por zona cuáles son las especies más avistadas. De esta manera puede informarse de manera general, eficiente y completa sobre el estado de las especies más identificadas.



COMUNIDAD



Comunidad

La sección comunidad es un espacio que permite visualizar la conexión entre todos los actores involucrados en el proyecto (Buzos, científicos y la organización IDIVERS).

1. Ciencia: En esta pantalla se presentan a los colaboradores científicos y cada uno tiene un link que permite el acceso directo a las páginas web correspondientes.

2. Contacto: La pantalla contacto permite a los buzos y a los científicos contactarse con el administrador de la aplicación al tener una sugerencia, solicitar algún tipo de data u otro.

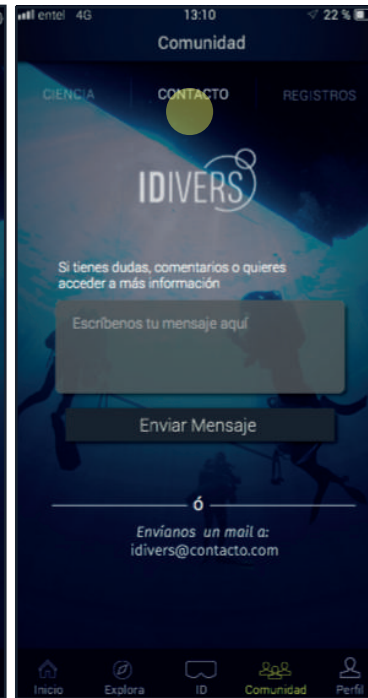
3. Registros:

En esta pantalla se muestran los registros totales de las especies identificadas, de los estudios realizados y la cantidad de buzos activos (enviando registros). Los datos se van actualizando a medida que van ocurriendo siendo fiel a la premisa de actualización y visualización de los registros.

1.Ciencia



2.Contacto



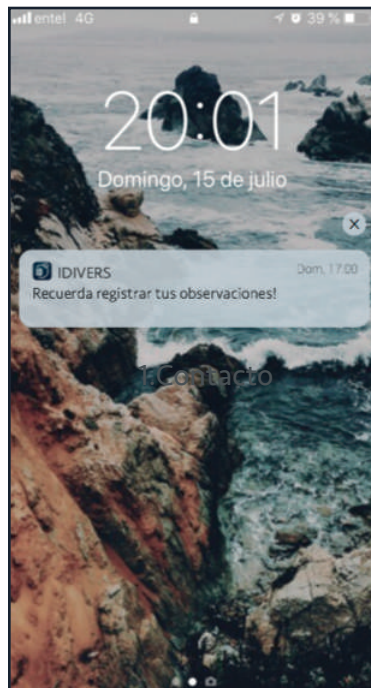
3.Registros



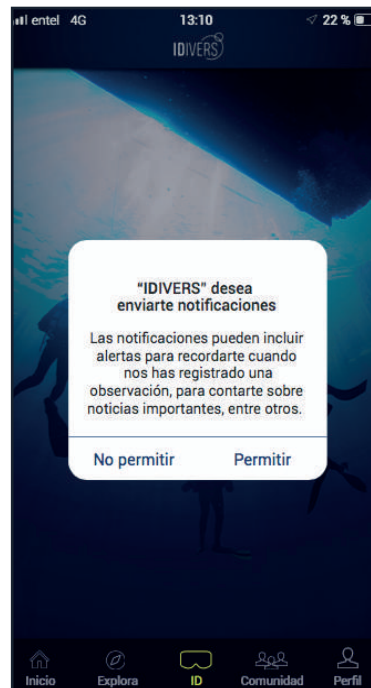


PERMISOS Y NOTIFICACIONES

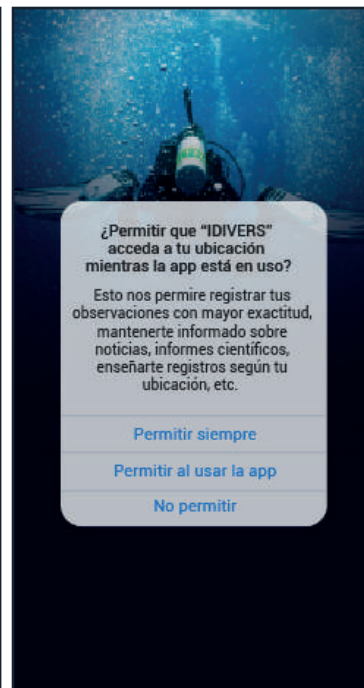
1. Notificaciones



2. Permiso notificaciones



3. Permiso ubicación



Permisos y notificaciones

1. Notificaciones: IDIVERS desea enviar notificaciones al usuario sobre noticias, registros destacados, comentarios, entre otros. Pero además, ésta es una herramienta muy importante dentro de la aplicación, ya que gracias a la georeferencia y al registro del buzo, ésta va a enviar una notificación cuando identifique que el usuario está cerca de un punto de buceo. Otra notificación importante dentro de la aplicación es aquella que se envía cuando el buzo utiliza la herramienta de *identificación pre-buceo* y han transcurrido más de 4 horas sin que haya hecho un registro de sus especies. (Se calcula el tiempo de buceo en un aproximado de 2 horas, a esto se le suman otros factores de demora y el buzo puede realizar el registro después).

2. Ubicación: El permiso a la ubicación del usuario es importante dentro de la interfaz debido a que en gran parte, la aplicación es capaz de otorgar herramientas que facilitan la tarea al usuario a través de la georeferencia. Además, permite enviar recordatorios y notificaciones en función de ella.





| IMPLEMENTACIÓN |

PROTECCIÓN Y TRANSFERENCIA

Gracias a las características del proyecto y debido a que responde a necesidades reales validadas, se considera pertinente generar una estrategia para proteger los derechos de propiedad intelectual del proyecto.

El proyecto cuenta con los atributos para ser implementado generando las proyecciones propuestas y gracias a su propuesta de valor entrega una solución real y pertinente a un amplio grupo de personas.

Dicho esto, el proceso de protección se realiza a través de la Dirección de Transferencia y Desarrollo (DTD) de la Universidad Católica de Chile, y se regula a través del Departamento de Derechos Intelectuales - DDI de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, debido a que es un producto intangible.

PROYECCIONES

La primera etapa de proyección de este proyecto es la programación de la aplicación para empezar su ejecución real. Este paso es fundamental para implementar la propuesta final planteada y comprobar el potencial real de involucramiento de los usuarios y el alcance que los datos puedan tener para la ciencia. Si bien todos los factores mencionados han sido testeados a lo largo del proceso de diversas maneras, es necesaria la implementación real de la aplicación para obtener resultados tangibles. En el proceso del desarrollo de este proyecto no se realiza la programación de la aplicación debido a la falta de recursos, los cuales son necesarios para impulsar la aplicación y los que pueden ser obtenidos por medio de entidades gubernamentales o iniciativas científicas como fondos CONICYT.

Otra proyección importante es el llevar a cabo la estrategia de la mantención y actualización de la aplicación debido a que ésta en su etapa inicial de desarrollo va a requerir de la selección de fotografías de los usuarios y de su confección hasta generar una base de datos completa de las especies marinas costeras de Chile. Si bien ya existe una base de datos de la Universidad Andrés Bello, los recursos visuales de cada una de las especies en Chile son escasos, por lo que utilizar las fotografías

de los mismo usuarios se visualiza como una oportunidad de proyección. Este proceso es paulatino y se va realizando según los mismos datos de la página, es decir, si se registran muchas especies de un tipo, esta se agrega a la lista de registro de especies, lo mismo ocurre viceversa. Los ingresos para pagar los costos fijos se obtienen a través de la publicidad para mantener la actualización de la aplicación, para que esto ocurra es necesario primero implementar las estrategias de difusión para que se genere una gran red de usuarios y que la publicidad tenga el alcance necesario para que tanto escuelas como otras entidades estén interesadas en poner publicidad en la plataforma.

Debido a que el buceo es un deporte de turismo aventura y que atrae cada vez más personas a practicarlo, otra proyección es la traducción de la información contenida en la página web.

Una última proyección es presentar el proyecto a entidades como Sernapesca, o el ministerio del Medio Ambiente debido a la necesidad de estas por obtener los datos que pueden entregarle la aplicación, asociarse a ellas y obtener los recursos necesarios para el implemento y funcionamiento en el tiempo.

MODELO DE NEGOCIOS

1. Segmento de clientes

Dirigida a todas las personas que estén interesadas en el buceo e información sobre especies marinas de Chile, tanto extranjeros como chilenos.

-Edad: 12 a 40 años.

-Grupo socioeconómico: ABC1, C2 y C3

Hoy en día el público que bucea no tiene el acceso a la información sobre la biología marina chilena y los especialistas no tienen recursos para hacer grandes estudios es por eso que tomamos ambos y construimos nuestros dos segmentos de clientes:

-Escuelas de Buceo: Buzos, turistas y aficionados por el buceo.

-Organizaciones: Científicas, organizaciones científicas, organizaciones de estudio, gobierno, municipalidades, entre otros.

2. Propuesta de Valor

Explotar la información disponible sobre las especies marinas en Chile y lograr abarcar un mayor público que aporte información sobre las especies marinas chilenas. Debido a que hoy en día hay una escasez de información debido a una falta de conexión entre buzos (entregan información) y organizaciones (quieren información). Esta conexión de oferta y demanda entregará información clara, accesible y actual de especies marinas en Chile para lograr conservación de esta misma.

3. Canales

-Aplicación móvil, para conectar a buzos con organización y compartir información.

-Redes sociales, donde se entregarán incentivos para acceder a la aplicación como al buceo en Chile para captar nuevos usuarios.

-Páginas web de organizaciones, donde se dará a conocer la aplicación para captar nuevos usuarios.

-Escuelas de buceo, que enseñarán a aficionados a usar la aplicación web.

Influenciadores, personas interesadas en buceo y seguidas por muchos aficionados que pueden captar nuevos usuarios de la aplicación.

4. Relación con los clientes

-Confianza para poder utilizar la información de especies marinas a la hora de experimentar un buceo.

-Claridad para los usuarios y su automática respuesta, ya que en base a esta información la aplicación podrá dar información indispensable para organizaciones o personas que buscan estudiar la biología marina de Chile.

-Comunidad de buzos y científicos entregando y obteniendo información recíproca.

5. Flujo de ingresos

La aplicación será gratuita para sus usuarios aficionados y buzos. El ingreso se verá reflejado en el pago de empresas (clientes) por publicidad en la misma aplicación. Contaremos con diversos planes de financiamiento dependiendo de lo que quiera invertir cada cliente, es decir, se cobrará por cantidad de impresiones y tamaño de banner publicado.

6. Recursos Clave

Recursos Humanos:

-Programador de la aplicación, diseñador y administrador.

-Red de influenciadores y escuelas de buceo, interesados en publicar en la aplicación.

7. Actividades Clave

Aplicación móvil de descarga gratuita con Android y iOS confiable, de fácil uso, con actualización de información constante.

Plan de comunicación en redes sociales.

Promoción de la plataforma, plan de promoción en donde se irá a visitar a las mayores escuelas de buceo de Chile y organizaciones (científicas, municipalidades, gobierno, entre otros.) para explicar cómo funciona la aplicación y su fin de conectar la información entre buzos y organizaciones para lograr aumentar la información de especies marinas en Chile.

8. Socios Clave / Red de partners

-Escuelas de buceo, nos entregarán información y ayudarán a acceder a nuevos usuarios.

Buzos, subirán información sobre especies marinas vistas en sus experiencias de buceo en Chile.

-Gobierno y municipalidades, ayudarán a dar a conocer la aplicación y el valor que entregará para mejorar la conservación de las especies marinas.

-Organizaciones científicas, recibirán información y contribuirán con información propia que agregará valor y educación para buzos y aficionados chilenos.

9. Estructura de costos

Teniendo en cuenta los costos de tener en marcha esta aplicación móvil de identificación de especies marinas los primeros costos de inversión en el momento cero son:

- Diseño de la aplicación
- Programación de la aplicación
- Promoción de la aplicación

Una vez que la aplicación se encuentra en marcha, existen los siguientes costos:

- Costos fijos: Administración, mantención y diseñador.
- Costos variables: Promoción y publicidad.

REFERENCIAS

- Acevedo, D (2017). Guía para conocer la Ciencia Ciudadana. Fundación Ciencia Ciudadana y Universidad Autónoma de Chile, Santiago de Chile. Extraído de: <http://investigacion.uautonoma.cl/wp-content/uploads/2018/01/guia-para-conocer-la-ciencia-ciudadana.pdf>
- Acevedo, M (2012). Siete Destinos Imperdibles del Patrimonio Submarino Histórico y Natural de Chile. Universidad Andrés Bello. Valparaíso, Chile. Ocho Libros Editores.
- Armada de Chile (Junio, 2017). Reglamento General de Deportes náuticos y buceo Deportivo. Valparaíso, Chile. Extraído de https://www.directemar.cl/directemar/site/artic/20170616/asocfile/20170616103959/tm_002__1ra_edic_2017__jun_2017.pdf
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2012). Minuta del Censo Mundial de la Vida Marina (2000-2010).
- Brylske, A (2008). The Encyclopedia of Recreational Diving: La Química y la Física. California, USA. PADI.
- Burns, E (2014). 77% of Birds and Climate Change Studies use Citizen Science. Extraído de: <https://www.save-the-woods.org/blog/wonders/77-of-birds-and-climate-change-studies-use-citizen-science/>
- Census of Marine Life. CML (2010). Making Ocean Life Count. About the Census. Rhode Island, USA. Extraído de: <http://www.coml.org/about-census/>
- Comisión Nacional del Medio Ambiente(2007) .Ley 19.300, Sobre bases generales del medio ambiente. Extraído de http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1370463346Ley19300.pdf
- Congreso Nacional de Chile (2010). Ley Nacional del turismo número 20.423.Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.Santiago,Chile. Extraído de <https://www.sernatur.cl/transparencia/archivos/marco-norm-aplic/LEY-20423-modificada.pdf>
- Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas (1992).Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas Preámbulo. Extraído de: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- DIRECTEMAR (2015). Licencia de Buceador deportivo autónomo. Extraído de <https://www.directemar.cl/directemar/site/artic/20170328/asocfile/20170328120208/licbucdep.pdf>
- Dr. Rovira, J. y MSc. Herreros J (2016). Clasificación de ecosistemas marinos chilenos de la zona económica exclusiva. Departamento de Planificación y Políticas en Biodiversidad División de Recursos Naturales y Biodiversidad Ministerio del Medio Ambiente. Santiago de Chile. Extraído de: <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Clasificacion-ecosistemas-marinos-de-Chile.pdf>
- Emen, A., McNamara, A., Pascual, A (2015). White Paper on Citizen Science for Europe. Socientize, European Commission. Bruselas, Europa. Extraído de: http://www.socientize.eu/sites/default/files/white-paper_0.pdf
- Entorno turístico (2017). ¿Qué es el Turismo Aventura?. Extraído de <http://www.entornoturistico.com/que-es-el-turismo-de-aventura/>
- Figuroa, B., Mollenhauer, K., Rico, M., Salvatierra, R., Wuth, P. (2017). Creando valor a través del Diseño de Servicios. 1st ed. Santiago, Chile.
- Gobierno de Chile (2013). Estrategia Nacional de Turismo 2012-2020. Santiago, Chile. Extraído de http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2014/10/1_Estrategia-Nacional-de-Turismo-2012-2020.pdf
- La tercera, Hasta 25 mil toneladas de plásticos anuales se arrojan al mar desde Chile. Santiago Chile. Extraído de: <http://www2.latercera.com/noticia/hasta-25-mil-toneladas-de-plasticos-anuales-se-arrojan-al-mar-desde-chile/>
- Lonely Planet (2017). Best Travel in 2018. Extraído de <https://www.lonelyplanet.com/best-in-travel/countries>
- Ministerio del medio Ambiente, Gobierno de Chile (f.f). ¿Qué es la educación ambiental?. Extraído de: <http://educacion.mma.gob.cl/quienes-somos/>
- Ministerio del Medio Ambiente (2017). Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. Santiago de Chile. Extraído de: http://www.munistgo.info/medio_ambiente/biblioteca_digital/Ley19300_12_2011.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente. MMA (2017). ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2017-2030. Departamento de Políticas y Planificación de la Biodiversidad División de Recursos Naturales y Biodiversidad. Santiago, Chile. Extraído de: <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/up->

Moreno, P (Agosto, 2013). 54º Aniversario, Comando especial de Buzos Tácticos de la Armada. Valparaíso, Chile. Ediciones especiales el Mercurio. Extraído de https://www.directemar.cl/directemar/site/artic/20170616/asocfile/20170616103959/tm_002_1ra_edic_2017_jun_2017.pdf

Naciones Unidas (1992). Convenio sobre la Diversidad Biológica. Extraído de: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

Oceana Chile (Sin fecha). ACIDIFICACIÓN DE LOS OCÉANOS: LOS HECHOS. Extraído de: http://www.oceana.org/sites/default/files/euo/-OCEANA_Ocean_acidification_the_facts_ESP.pdf

Oceana Chile (Sin fecha). El fondo marino, los cimientos del océano. Extraído de: <https://eu.oceana.org/es/eu/que-hacemos/pesca-sostenible/pesca-destructiva/arrastre-de-fondo/mas-informacion/el-fondo-marino>

Ocean Index Health (2015). Trash Pollution. Extraído de: <http://www.oceanhealthindex.org/methodology/components/trash-pollution>

PADI (2017), Historia de PADI. <https://www.padi.com/es/sobre-padi/historia-de-padi>

Project Aware (2009). Aware, Owr world, Owr water. Project AWARE Foundation. California, USA. Extraído de: https://www.projectaware.org/sites/default/files/70241_AWOurWorld_OurWaterVer1_02.pdf

Rodriguez, D (2008). Censo de la Vida Marina, Haciendo que la vida marina cuente. Census of Marine Life 2007-08 Highlights Report Spanish Language Translation. Extraído de: http://www.coml.org/comlfiles/press/2007-08_Highlights_Spanish.pdf

SERNATUR (Diciembre, 2016). Chile es elegido como el mejor destino de turismo aventura en los World Travel Awards. Santiago, Chile. Extraído de <https://www.sernatur.cl/chile-es-elegido-como-el-mejor-destino-de-turismo-aventura-en-los-world-travel-awards-2016/>

Shreeves, K (2008). The Encyclopedia of Recreational Diving: La Aventura subacuática. California, USA. PADI.

Siemens (s.f). Experimento en Chile; Aprender experimentando con las ciencias naturales- desde párvulos hasta enseñanza media. Extraído de https://www.siemens-stiftung.org/fileadmin/user_upload/oad/Documente/publikationen/Folletto-Experimento-en-Chile-Siemens-Stiftung.pdf

Tancoigne, Elise (2017). For things that Twitter tells us about “Citizen Science” (and 1,000 things it doesn’t). Rethinking Science and Public participation. Extraído de: <http://citizensciences.net/2017/01/26/4-things-twitter-tells-us-about-citizen-science/>

Unión Internacional para la conservación de la naturaleza. UICN, Universidad Andrés Bello(2012). Informe final Prospección Siete Destinos Imperdibles del Patrimonio Submarino Histórico y Natural de Chile. Valparaíso, Chile. Extraído de http://repositoriodigital.corfo.cl/bitstream/handle/11373/764/08CTU01-24_IF_T2.pdf?sequence=7

World Travel Awards (2017). Latin America Ceremony, Chile Nominees 2017. Rivera Maya, México. Extraído de <https://www.worldtravelawards.com/nominees/2017/chile>

World Wildlife Fund Chile (Sin fecha). Conservando nuestros ecosistemas marinos. Extraído de: http://www.wwf.cl/que_hacemos/conservacion_marina/