

# Chile Hídrico

**Francisca Martina Espinosa**

Profesor Guía: Rodrigo Ramírez  
Octubre 2020, Santiago de Chile

Tesis presentada a la Escuela de Diseño  
de la Pontificia Universidad Católica  
de Chile para obtener el título profesional  
de Diseñadora.



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

**DISEÑO | UC**

Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Diseño



Agradezco a todas las personas que me apoyaron durante el desarrollo de este proyecto, sin ellas no hubiese sido posible.

Al Tuco, por ser un excelente profesor guía, por estar dispuesto y apoyarme, como también por acercarme al diseño de información.

A mi mamá y a mi papá por confiar en mí, y alentarme en los momentos más difíciles.

A mis hermanas, por ser mis compañeras de viajes y sobre todo a la flor por compartirme su trabajo y sus experiencias.

A mis amigos y al Nacho por darme amor y por inspirarme día a día, haciendo del proceso más llevadero.



Detalle de Glaciar. Foto por Florencia Martina

# Índice de contenidos

## INTRODUCCIÓN

Abstact	8
Motivación personal	9
Introducción	10

## MARCO TEÓRICO

Biofilia al Sur	12
Habitar las Urgencias	14
Diseño para las Transiciones	17
El Agua en Chile	19
Dimensión Antropológica	21
Dimensión Ecológica	23
Educación Ambiental	28
Diseño de Información	30

## FORMULACIÓN CHILE HÍDRICO

Justificación del proyecto	38
Formulación	39
Objetivos	40
Usuario y Contexto	41

## PROCESO DE DISEÑO

Transición y Evolución de Chile Hídrico	43
Metodología	44
Descubrir	45
Investigación	46
Definir	47
Estado del Arte	48
Desarrollar	55
Visualizaciones de Información	57
Identidad Visual	69
Aplicación a Plataforma Web	70

## IMPLEMENTACIÓN

Fase de Difusión	78
Fase de Testeo y Rediseño	80

## CIERRE DEL PROYECTO

Implementación y Validación	87
Cierre y Conclusiones	89
Bibliografía y anexos	90





Detalle de Glaciar. Foto por Florencia Martina

# I. INTRODUCCIÓN

## Abstract

El presente proyecto de diseño consta de visualizaciones de información sobre materias de aguas. Estas visualizaciones son la síntesis de una investigación en materias antropológicas, ecológicas y estéticas de agua. Consiste en una serie de experimentaciones en torno a cómo mostrar dicha información de manera dinámica y comprensible, siendo un esfuerzo por representar el agua más allá de nuestras necesidades, dejando ver su multiplicidad de formas y funcionalidades en los ecosistemas a lo largo de nuestro país.

El proyecto se gesta desde un interés personal en materias de agua, buscando aproximarse a la concepción de esta como entidad múltiple, compleja y hermosa. A su vez se busca generar una comprensión de los fenómenos e invitar a la reflexión y sensibilización, que eventualmente podrían ser acciones post conservación del medio ambiente.

Se busca abordar el tema del agua en Chile como una problemática compleja (Irwin, 2019). La sequía y desertificación de los territorios, afecta fuertemente a un gran porcentaje de la población, y también al equilibrio de los ecosistemas en Chile. Esto nos obliga a superar las formas heredadas de habitar la tierra. Desde lo macro político: Instituciones y sistemas socioeconómicos que estructuran el habitar, hasta lo micropolítico: Cómo decidimos habitar desde lo personal, perceptivo, afectivo y sensible.

Este proyecto de diseño fue una investigación multidisciplinaria que se materializó en una plataforma virtual de código abierto sobre materias ecológicas, antropológicas y estéticas del agua en Chile.

## Motivación Personal



Siempre he sentido una profunda admiración por lo silvestre. Desde un ímpetu exploratorio, he recorrido Chile, intentando registrar su belleza y complejidad. El agua en particular, es un elemento que me hace sentir muy segura, sus cualidades ecológicas, físicas y estéticas son tan variadas y tan importantes que nos permiten la existencia. A su vez, al sumergirnos nos encontramos en otro medio, siendo este uno de los pocos entornos donde la humanidad no se encuentra en ventaja, configurándose así como un espacio de humildad y observación. Bajo esa premisa, el agua es un medio para apreciar, comprender y conservar. Siendo fundamental este último concepto, ya que sin el agua no existe la vida. Es importantísima la conservación de los ecosistemas acuáticos que existen en Chile y en el mundo, y para poder conservar, tenemos que entender el funcionamiento y la interdependencia entre seres vivos y el entorno silvestre.

El diseño puede involucrarse en diversos temas, siendo la observación, registro, análisis y materialización, mecanismos que nos permiten percibir fenómenos, y luego desarrollar proyectos que pueden tener incidencias importantes en las sociedades, desde la practicidad a las afecciones. En este proyecto particular, se desarrollan contenidos informativos con el fin de apelar al aprendizaje y a la generación de emociones y afectos, que inviten a tener actitudes pro-conservación del agua en Chile.

## Introducción

Este proyecto de diseño intenta conectar varias aristas temáticas en torno a materias de agua, donde aspectos ecológicos, antropológicos y estéticos se cruzan. El diseño funciona como núcleo entre estos aspectos, específicamente el diseño de información aplicado a un contexto de “transiciones” (Irwin, 2015), donde la educación ambiental cumple un rol fundamental en la manera en la que queremos habitar hacia el futuro.

Se desarrollan visualizaciones de información en torno al ciclo de agua, humedales, glaciares y acuíferos, como también sobre la historia del manejo y uso del agua en Chile. La investigación, análisis y materialización del proyecto Chile Hídrico, se logra articular con metodologías creativas del diseño, con el fin de generar nuevos espacios apreciativos y reflexivos.

El agua se presenta en nuestra vida como un elemento de necesidad básica cotidiana: hidratación e higienización, sin embargo ¿Somos conscientes de su ciclo, o de la crítica sequía, o de sus múltiples formas?

Al utilizar agua cotidianamente, hemos normalizado su existencia y rol en la tierra. Este proyecto busca plantear el agua como una entidad política, ecológica y estética, por ende múltiple, compleja y hermosa, que hoy está en estado de emergencia.

La sequía y desertificación, son problemas complejos, y para entender cómo se llegó a esto, es necesario entender la base de cómo se estructuran los sistemas ecológicos, y como los humanos hemos tomado decisiones

que afectan negativamente estos ciclos. El tema del agua en Chile es relevante a tratar desde epistemologías y experiencias que multipliquen nuestras formas de percepción y reflexión, que nos permitan transicionar a una coexistencia en la tierra más justa y sensible para todo ser la habita. En una búsqueda de esta transición, se propone informar y permitir un espacio para sentir y crear nuevas relaciones con y para el agua.



**Diagrama ámbitos de Chile Hídrico.**

Elaboración propia.

Sur de Chile. Foto por Florencia Martina

## II. MARCO TEÓRICO

# Biofilia al sur

## Relaciones Cultura-Natura

La humanidad a lo largo de la historia ha sentido una necesidad y deseo de comprender el mundo que nos rodea, existe un ímpetu exploratorio y apreciativo que nos ha llevado a evolucionar, llegando al actual nivel de complejidad en el habitar humano moderno. Este ímpetu, es conceptualizado en ciertos estudios de origen occidental como Biofilia. Siendo esta la relación de afinidad de la humanidad hacia lo que está vivo: especies vegetales, animales, o hasta montañas y aguas. El biólogo Edward O Wilson establece que dicha afinidad es una tendencia innata, y se presenta en la humanidad ya que toda nuestra evolución ocurrió en y por la naturaleza. (Wilson, 1984).

Luego de la conceptualización de biofilia desde la biología de Wilson junto a Stephen Kellert, sociólogo determinaron los “valores de biofilia”, entendiéndose como formas de relacionarnos con el entorno natural, cuyas ya no solo dependen de aspectos genéticos sino también culturales y sociales. Estas son: (a) naturalista: emociones de agrado por la naturaleza, (b) científico-ecologista: la búsqueda del conocimiento de la naturaleza, (c) estético: la naturaleza vista como bella, armoniosa y equilibrada, (d) simbólica: utilización de analogías de los elementos de la naturaleza, (e) humanista: apego emocional a especies, (f) moralista: afinidad emocional y responsabilidad ética,

(g) negativista: las emociones negativas que permiten la supervivencia, (h) dominador: uso y modificación del entorno natural, (i) utilitarista: ver a la naturaleza como una fuente de recursos. (Wilson y Kellert, 1999).

Todas estas facetas componen nuestra identidad como humanos respecto nuestro entorno y existen variables de sus manifestaciones según el periodo histórico y las características territoriales de dicha cultura.

Para fines de este proyecto, se utilizarán como inspiración conceptual los valores naturalista, científico-ecologista y estético, y se hará una crítica a los valores dominador y utilitarista.

Desde el valor científico-ecologista se ha estudiado la naturaleza, desde una perspectiva objetiva que busca comprender el mundo que nos rodea y nuestro rol en este. Existen muchas áreas de la ciencia, como la geografía, que estudia la estructura física y los patrones de la tierra o la ecología que estudia las relaciones entre los seres vivos y con su entorno. Asimismo, desde el valor estético, se ha observado y registrado la naturaleza desde perspectivas subjetivas, donde las artes, la literatura y la filosofía, entre otras áreas artístico-humanistas han estudiado la naturaleza para poder describirla, representarla o admirarla desde sus características formales o conceptuales.

Ambas perspectivas, al parecer dicotómicas dada sus orígenes objetivos v/s subjetivos, entre otros valores de biofilia mencionados, han gatillado la complejidad y diversidad de conocimientos que tenemos hoy las sociedades modernas. “La ciencia nos permite indagar en lo visible, explicar la realidad ambiental, y el arte facilita que nos adentramos en lo invisible, en aspectos complejos de la realidad que no podemos comprender desde la ciencia”. (Raquejo, Tonia y Parreño, 2015).

Intencionando el cruce entre los valores científico-ecologista y estético, y defendiendo su complementariedad, Allen Carlson, profesor de filosofía, en su escrito "Estéticas y Medioambiente" (2000), menciona la necesidad del conocimiento científico como eje fundamental para lograr la apreciación del medio ambiente. Al mismo tiempo menciona la necesidad de una experiencia afectiva, cognitiva y emocional con el territorio. Esta experiencia activa hace referencia a la inmersión en la naturaleza como método para conectar con ella; sentir su dinamismo desde todos nuestros sentidos y entender nuestra interdependencia y unicidad con esta. Carlson agrega también que dentro de esta experiencia afectiva, se hace relevante percibir las características formales; líneas, colores, texturas, luces y sombras, entendiendo que conforman un sistema vivo, no un paisaje estático y bidimensional.

Complementando a este exponente, Juhani Pallasmaa (1996), en su libro "Los ojos de la Piel", menciona que “el mundo se refleja en nuestro cuerpo, y nuestro cuerpo en el mundo”, con esto se refiere a la necesidad de desenvolvernos en el planeta desde la polifonía de nuestros sentidos, parafraseando a Pallasmaa: Los ojos



Laguna San Rafael, Chile. Foto Personal

investigan e inspeccionan, la piel se acerca y acaricia; leyendo la textura, el peso, la densidad y la temperatura de la materia y el oído provee el continuo temporal en que se sitúa la visión y mide el espacio y lo hace comprensible (Pallasmaa, 1996).

Además de estos autores, Marta Tafalla en su ensayo “Por una estética de la naturaleza: la belleza natural como argumento ecologista” reflexiona en torno a la experiencia estética como una inmersión en un espacio que nos envuelve, y como dicen Carlson y Pallasmaa, desde nuestro sentidos nos hacemos parte de ella, nos convertimos en pequeños habitantes de aquel vasto y vivo paisaje. Además de la experiencia, Tafalla argumenta que el valor estético de la naturaleza nos permite percibir más allá de lo utilitario como fuente de materias primas para nuestro beneficio: “La experiencia estética nos abre a otra forma de verla y valorarla... En esos momentos se detiene nuestra voluntad de dominio, nuestra razón instrumental y los cálculos de utilidad, y nos limitamos a admirarla y respetarla... Aunque la naturaleza sigue siendo una fuente de recursos que necesitamos para vivir, aprender a admirarla estéticamente nos enseñará a limitarnos, a poner límites en nuestro uso de la naturaleza.” (Tafalla, 2005)

# Habitar las Urgencias

## ¿Del Antropoceno al Bioceno?

Este proyecto busca posicionarse en los valores naturalista, científico-ecologista y estético, entendiendo estos como posibles formas de comprender, apreciar y conservar los ecosistemas, gatillando conductas más justas y responsables para una transformación hacia la sostenibilidad en nuestras sociedades. Los valores de biofilia mencionados anteriormente (ecologista y estético), se enmarcan dentro de las actitudes positivas que tiene la humanidad hacia los demás seres vivos y su entorno. Sin embargo, hay valores que podrían denominarse como negativos, ya que nos han orientado a tomar acciones egoístas que produjeron la degradación de la naturaleza.

Estos valores son dominador y utilitarista, siendo ejes valóricos de lo que se domina antropocentrismo. El antropocentrismo es la comprensión del mundo centrada en el ser humano, posicionándonos de manera jerárquica sobre las demás especies y la naturaleza en general, siendo muchas veces incapaces de comprender otras relaciones que no somos capaces de ver, o que sentimos que no nos afectan directamente. A quienes denominan esta era como el Antropoceno.” de la perturbación humana generada en los ecosistemas” (AURA, 2018). A su vez, es la globalización y el sistema económico-productivo reinante los causantes la devastación y degradación

ambiental. Bajo esa declaración a quienes llaman esta era como el Capitaloceno. En contraposición al Antropocentrismo, existe una corriente denominada Biocentrismo, esta establece que la naturaleza en sí posee un valor intrínseco. Eduardo Gudynas, investigador del Centro Latinoamericano de Ecología Social (CLAES), en su libro “Los derechos de la Naturaleza” plantea un debate sobre cómo se comprende la Naturaleza, proponiendo enfoques biocentristas, donde las relaciones persona-naturaleza se estructuran desde el otorgamiento de valores propios y complejos a la vida, sean individuos, especies o ecosistemas. (Gudynas, 2019).

Aldo Leopoldo, un exponente menos contemporáneo pero relevante ya que desarrolló sus escritos durante la primera ola ecologista ocurrida entre las décadas 1960 y 1970, argumenta que es “inconcebible que pueda existir una relación ética con la naturaleza sin amor, respeto y admiración por ella, y sin un alto precio de su valor”, valor como algo más allá de la utilidad económica. Este exponente plantea también que una forma de avanzar hacia enfoques biocentristas, es por medio de la educación, dice: “el sistema educacional y económico se han alejado de la conciencia de la tierra, en lugar de acercarse a ella”. (Leopold, 1966).

La descripción de estos conceptos se hace relevante porque hoy estamos viviendo por muchas crisis ambientales, y estos conceptos intentan por un lado, encontrar las causas y por otro las posibles salidas.

“El Antropoceno, apostamos quienes firmamos este manifiesto, es un llamado a inventar nuevos futuros posibles” (Manifiesto Antropoceno en Chile)

Donna Haraway, bióloga, filósofa y zoóloga estadounidense, dentro de sus múltiples trabajos, desarrolló un libro que se llama “Seguir con el problema: Generar parentesco en el Chtuluceno”. Este libro abarca la intersección de la biología con la cultura y la política desde la premisa de existencia de mundos naturo-culturales que están en permanente configuración, donde naturo cultural refiere a la inherente relación entre la cultura y la naturaleza, como aspectos inseparables de la vida en la tierra. Chtuluceno es el “espacio tiempo para aprender a seguir con el problema de vivir y morir con responsabilidad en una tierra dañada.” (p. 16)

Haraway se refiere a esta era como una de urgencias, donde nuestra tierra y sus habitantes tienen la capacidad de destruir y también de construir. Con ello desarrolla la relevancia de habitar esta urgencias, desde una perspectiva constructiva donde las urgencias son posibilidades de reflexión, involucramiento y re-diseño de nuestro habitar: “Es necesario empezar a pensar colectivamente de manera innovadora, a lo largo y ancho de los diferentes posicionamientos históricos y tipos de conocimiento y experiencia”. (Haraway, p:27-57, 2019).

También nos plantea esta reconstrucción desde la lógica del tejido, donde hay posibilidades de hilar nuevas



Ice Watch , 2015. Obra de Olafur Eliason

ontologías, siendo este concepto fundamental, entendiendo que las problemáticas ambientales actuales pueden resolverse desde un cambio interno de comprensión y accionar en el planeta. Para ejemplificar esta reconstrucción, menciona proyectos que denomina activismos arte-ciencia, siendo estos capaces de modelar desde la biofilia y/o interacción multispecie, la manera de afectarse o de conmovirse en nuestro entorno, y así provocar una re-sensibilización en el habitar. Un caso específico, que se hace relevante mencionar, es Coral Crochet Reef Project (figura 2).

Donna Haraway cita el libro “Mushrooms at the end of the world” de Anna Tsing, una antropóloga feminista, quien argumenta que hoy vivimos en las ruinas del colonialismo y del capitalismo, dados los fracasos de las promesas de progreso moderno. No obstante, estas ruinas son posibles resurgimientos, haciendo la comparación con los

hongos y los líquenes como seres de “sobrevivencia colaborativa” que pueden crear vida después de la devastación o desarrollarse en lugares inhóspitos. ( p. 69).

Las problemáticas ambientales de la tierra hoy son muchas, pero una de las más tristes y críticas, específicamente en Chile es la sequía y la desertificación de los territorios. La sequía es una pérdida para todas las especies, humanas y no humanas, ya que el agua es la base de la existencia de toda vida, sin excepción, por lo tanto la sequía se convierte en una urgencia urgente de visibilizar, sentir, comprender e intentar revertir. Para lograr eso necesitamos la comprensión de los ecosistemas, con responsabilidad afectiva y colaborativa desde diferentes territorios y áreas del conocimiento. En este sentido el diseño puede cumplir un rol importante porque puede visualizar estas problemáticas y abarcarlas desde una perspectiva analítica y afectiva, fomentando así la visualización o materialización de nuevos mundos.

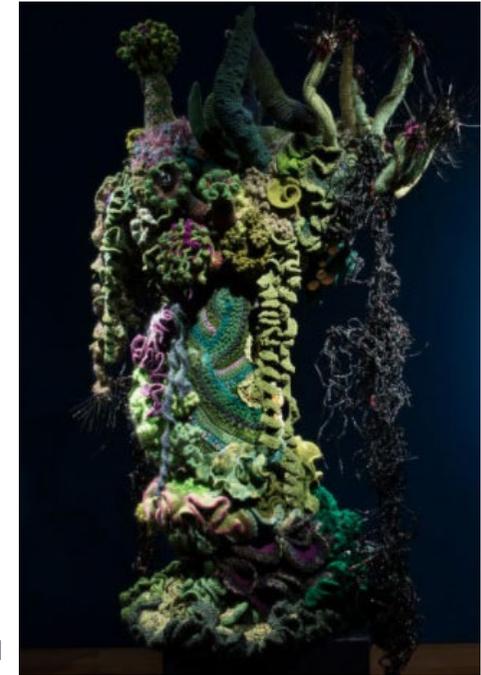
“El Antropoceno nos exige a abrir la paleta epistemológica hacia otras formas de producir conocimiento que han sido subyugadas a la hegemonía del “método científico” como único mecanismo legítimo para aproximarnos al mundo” (Manifiesto Antropoceno en Chile).

**Manifiesto del antropoceno en Chile:** En Abril del 2017 12 académicos/as, pensadores/as, activistas y profesionales de diferentes disciplinas con diversos acervos, se reunieron en la Estación Costera de Investigación Marina UC en Las Cruces para pensar cómo el Antropoceno interpela a la sociedad chilena. ([www.antropoceno.co](http://www.antropoceno.co))

Se presentan dos obras consideradas como activismos de arte-ciencia, ya que intentan fusionar ambos mundos desde una perspectiva científico-ecologista como también estética, a su vez, el protagonismo en la obra lo tiene el elemento natural que se utiliza; corales, o piedras.

[1] , Coral Reef Crochet Project, 2015. Margaret y Christine Wertheim.

[2] Resonancias Tectónicas, 2020. Carola Ureta, Martín Tironi, Pablo Hermansen y Marcos Chilet.



[1]

[2]



## Diseño para las Transiciones

### El diseño como articulador de experiencias significativas

El diseño de transiciones (Transitional Design, Terry Irwin 2015) es un enfoque que busca hacer análisis de los “problemas complejos” que atraviesan la tierra, como son el cambio climático, la contaminación, la pobreza, la pérdida de biodiversidad, la acidificación de los océanos, los incendios, la sequía, entre otros. Estos son denominados “problemas complejos” dada su interconectividad y raíz común: el Antropocentrismo.

Terry Irwin propone que desde el diseño tenemos la urgencia de enfrentar y comprender estas problemáticas en búsqueda de una transición a un habitar más sostenible y justo, donde se hace relevante entender la interconexión entre los sistemas sociales, económicos, políticos y naturales, siendo todo un gran sistema cultura-natura, que se compone de un entramado de actores y territorios.

El diseño para las transiciones plantea un pensamiento a largo plazo, donde el enfoque está dirigido a generar soluciones a los problemas globales desde una perspectiva local y así lograr un cambio social y ambiental radical y positivo hacia una visión más ecológica: co-dependiente y sensible. Para poder aplicar las funciones de articulación que tiene el diseño, se necesita diferentes herramientas que permitan recopilar, entender y visualizar los fenómenos complejos. El proceso de diseño inicia



El Antropoceno: Chile hacia terra incognita. Festival Puerto de Ideas

con la detección de una problemática compleja, luego con la investigación profunda, selección y filtro de contenido a desarrollar y finalmente una materialización que permita la comprensión, apreciación y reflexión en torno al problema complejo, así fomentar desde la educación ambiental y pensamiento crítico la conservación del medio.

“Los diseñadores de transición tienen mucho que aprender de estos enfoques para diseñar, teniendo noción de la interconexión y evaluando las relaciones en las esferas sociales y ambientales y aspirando mejorarlas, protegerlas y/o fortalecerlas con el tiempo” (Irwin 2016).

**Referencia obra "Ecosistema del Agua", 2019  
Ana Teresa Barboza y Rafael Freyre.**

Exposición especulativa ganadora del Premio Nacional MAC Lima Arte e Innovación 2019. Está basada en la investigación de los humedales de la costa peruana y las tecnologías tradicionales de depuración de agua. Muestra el proceso de captación y purificación del agua, partiendo de las especies vegetales: plantas del aire (tillandsias), que captan la humedad de las zonas de neblina y las plantas del agua (totora y junco) que limpian sus aguas a través de sus tallos y raíces. "De esta manera, la instalación integra elementos naturales con tecnologías ancestrales y contemporáneas del manejo del agua, con la intención de recuperar estos conocimientos y proyectarlos hacia nuevas prácticas en el futuro." (Barboza, 2019)



# El Agua en Chile

## Entidad compleja y hermosa en estado de urgencia.

El agua es la principal entidad que compone nuestro planeta, y su circulación y sus conexiones permite que la tierra sea un espacio habitable. Es un recurso esencial tanto en el plano de necesidad de los seres humanos, para realizar muchas labores domésticas, como el plano ecológico para el equilibrio y bienestar de todos los ecosistemas, ya que es la fuente principal de vida en la tierra. El agua nos permite sobrevivir, y también nos permite sentir múltiples emociones y experiencias gratificantes. Podemos sumergirnos, flotar y contemplar sus formas, podemos beberla, escucharla y tocarla. El agua está en todas partes, su resiliencia natural ocurre a una escala mucho mayor y a temporalidades que como humanos no somos capaces de percibir en su totalidad, no obstante, el agua cumple un rol excepcional en nuestra vida. Lamentablemente se encuentra en estado crítico, ya que, el manejo y uso de esta a largo de la historia, como también su comprensión y normalización en el habitar humano han generado que hoy vivamos una crisis sequía y desertificación en los territorios en nuestro país.

En primer lugar se desarrollará la investigación en torno a la dimensión **a) antropológica**, que se relaciona con el consumo y manejo de los recursos hídricos en Chile. Posteriormente se desarrollará la investigación

en torno a la dimensión **b) ecológica**, que se asocia a la descripción y relevancia sistemática de los ecosistemas acuáticos y finalmente a la dimensión **c) estética**, que se insertará como estado del arte, asociado a obras que se construyen en base la contemplación y descripción de la naturaleza, o el agua específicamente desde sus características formales y sensoriales. Todas estas dimensiones las guías del proyecto Chile Hídrico, que tendrá como fomentar el involucramiento, apreciación y comprensión del agua en Chile .



Tierra Seca. Foto por Maud Correa via Unplash

## a) Dimensión Antropológica

Actualmente hay más de 130 comunas sin acceso libre a agua potable y 88 zonas declaradas con escasez hídrica (DGA, 2019). El 68.7 % del total de las comunas en Chile están sobre el promedio de carencia de agua. Esto afecta principalmente a la población rural de nuestro país. En el contexto actual de pandemia, esta situación se agrava aún más ya que dentro de las únicas opciones de prevención al virus es el lavado constante y prolongado manos. “La situación hoy es grave. Estamos enfrentando una sequía muy profunda, solo comparable con la gran sequía que tuvimos en 1968, y si esto continúa y no hacemos nada, podría ser aún más profunda” [1]

La sequía en Chile es una problemática compleja (Irwin, 2015) resultado de una mirada “política”, de decisiones administrativas a lo largo de nuestra historia, y “cultural”, de la comprensión del agua solo como materia prima, invisibilizando su multidimensionalidad. Como también un problema ambiental asociado a la globalización. Esta problemática perturba a los territorios y sus habitantes, desde la necesidad práctica de sobrevivencia hasta en el plano emocional. Urge transicionar a nuevas maneras de sostenernos, priorizando el consumo humano y la conservación de los ecosistemas acuáticos.

El territorio chileno siempre se ha explotado por sus recursos naturales. Durante la colonia se generó una idea de modernidad que comprendía la naturaleza como elemento externo al humano, como un elemento a dominar.

Luego del sistema hacendal establecido durante la Colonia, se agudizó la problemática de los territorios con la imposición del Sistema Neoliberal durante la dictadura militar. Se desarrolló un proceso de industrialización y mega producción basado en los extractivismos [2].

En 1981 se creó un código para la Constitución 1980, que establece el agua como un bien económico: se puede vender, arrendar, comprar, heredar e hipotecar. En ese entonces se repartieron gratuitamente y a perpetuidad derechos de aprovechamiento de agua y además se dividió el derecho de agua y tierra, generando problemas de acaparamiento de cuencas hídricas, dejando secos los territorios aledaños. Hay ejemplos que nos permiten visibilizar como la repartición desigual e irregularidades de fiscalización ha deteriorado territorios. Casos como Antofagasta, donde el 70% de los derechos de agua pertenecen a la megaminería, o en la Provincia de Petorca el agronegocio y monocultivo de paltos seco las comunas aledañas, o Atacama con el Salar de Chaxa, por el litio, o en Laguna Acúleo, actualmente seca.

Así como estos, existen más casos que evidencian las grietas, literalmente de un sistema que alaba el lucro y especulación económica con un elemento fundamental.

[1] Francisca Fernández Droguett, activista del MAT: Movimiento por las Aguas y los Territorios. Entrevista personal realizada el 8 de abril de 2020.

[2] Extractivismos: apropiación de grandes volúmenes de recursos naturales para exportar como materias prima. Eduardo Gudynas en Derechos de la Naturaleza, 2019.

“El 90% de los derechos de aprovechamiento de aguas consuntivas (no devuelven un caudal al río) se encuentra en manos de empresas mineras y agroexportadoras, mientras que prácticamente el 100% de los derechos de aprovechamiento de aguas no consuntivos (devuelven un caudal al río) se encuentra en manos de transnacionales”. [3]

"Hoy no hay un reconocimiento constitucional de que el agua sea un derecho humano, ni un derecho de la naturaleza." [4]. Por lo que luchan hoy las personas en sus territorios, y lo que proponen diferentes activistas, se relaciona con estrategias gubernamentales de conservación y protección, que incluyen una fiscalización ambiental significativa y una organización territorial, bajo la comprensión de derechos de la naturaleza, incluyendo seres humanos, esté por sobre los intereses privados -económicos. Además de difundir información en materias de agua que permita generar una concientización en la sociedad.

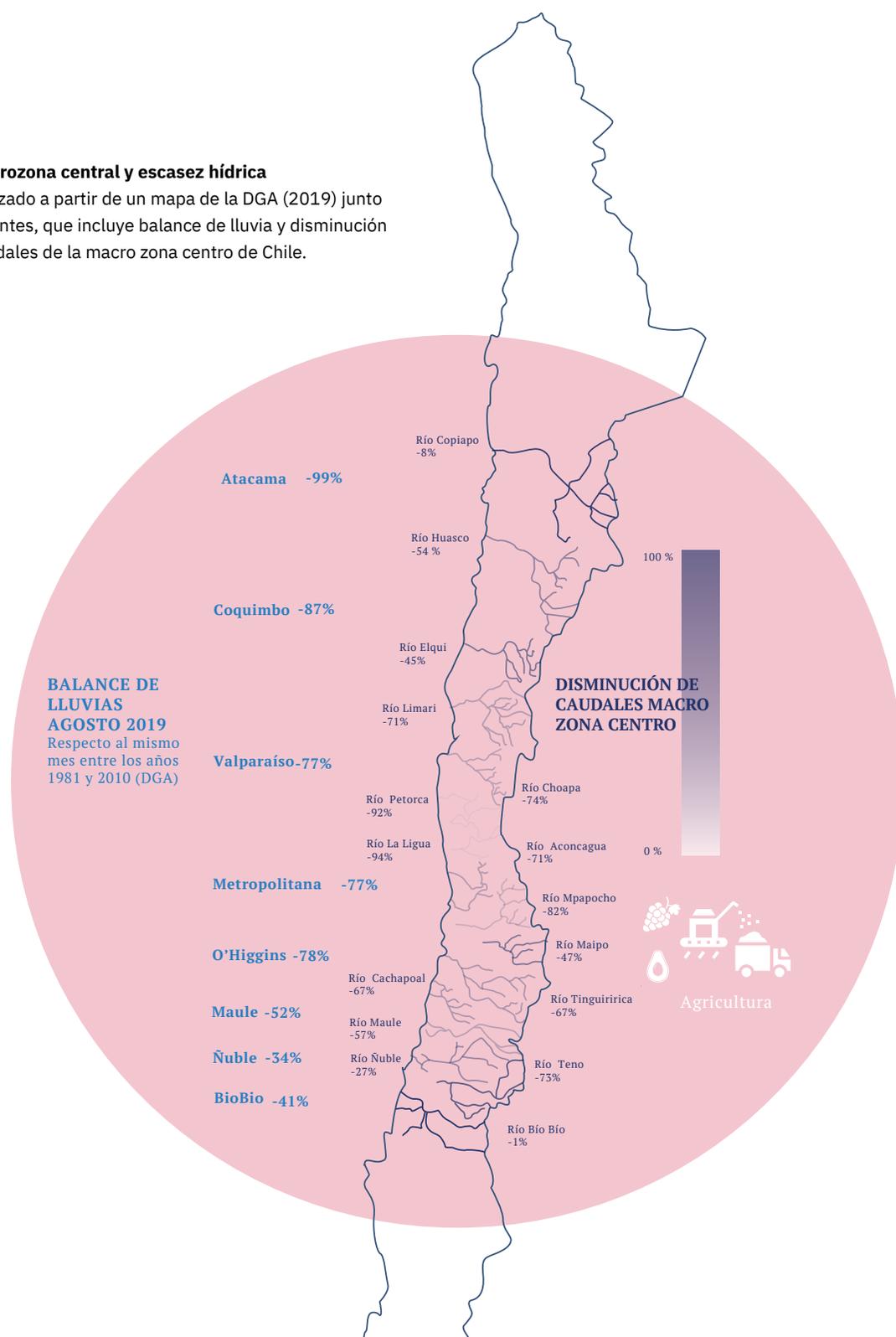
“A partir de la derogación del Código de Aguas y la creación de un nuevo cuerpo normativo donde se piense una gestión comunitaria del agua según una planificación por cuenca y subcuenca hidrográfica, asumiendo el carácter multidimensional del agua en tanto río, lago, laguna, mar, glaciar, bofedal, turbera, entre otros elementos”. [5]

[3] Rorigo Mundanca, Agrónomo y activista del Movimiento de Defensa por el acceso , al Agua, la Tierra y la protección del Medio Ambiente. Entrevista vía Ciper, 2012.

[4] y [5] Francisca Fernández Droguett, activista del MAT. Entrevista personal realizada el 8 de abril de 2020.

### Mapa macrozona central y escasez hídrica

Mapa realizado a partir de un mapa de la DGA (2019) junto a otras fuentes, que incluye balance de lluvia y disminución de los caudales de la macro zona centro de Chile.



## b) Dimensión Ecológica

Chile es un territorio que se estructura entre Cordillera y Océano, permitiendo la multiplicidad de ecosistemas naturales. Desde la macrozona norte, donde hay salares hasta las macrozona austral donde hay turberas, existe el desierto y los campos de hielo, y con ellos muchos paisajes hermosos y diversos. El agua está en permanente movimiento entre la atmósfera, la hidrósfera y la geósfera, interactuando y permitiendo la vida de todos los seres que habitamos este planeta. El agua cae de la cordillera y alimenta glaciares, acuíferos y humedales hasta llegar al océano. Para la existencia de la vida, tiene que haber agua, y esta tiene un recorrido conocido como el ciclo del agua, este recorrido permite que los ecosistemas acuáticos reciban agua, y con ello todas las especies que los habitan.

Los ecosistemas acuáticos, son denominados como **humedales**: "Zonas de la superficie terrestre que están temporal o permanentemente inundadas, reguladas por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que los habitan". [1] Chile tiene la mayoría de los humedales clasificados por Ramsar, excepto los corales.

Una de las clasificación de humedales, es por macrozona geográfica [2]: **Humedales Andinos, Costeros, Boscosos y Turberas**. Todos estos humedales cumplen con características muy relevantes para el equilibrio ecosistémico de Chile, son patrimonio cultural y natural, proveen alimento y agua dulce, cumplen un rol de regulación climática y albergan mucha biodiversidad, desde plantas y mamíferos hasta vida microscópica.

**-Humedales Andinos:** A más de 3 mil metros sobre el nivel del mar, predominan los salares, lagunas altiplánicas, vegas y/o bofedales. Aquí hay vida microbiana (cianobacterias y estromatolitos) asociadas a los orígenes de la vida en la Tierra. En la macrozona norte se explota Litio y Cobre, teniendo estos humedales el riesgo de secarse. Estos humedales se alimentan por infiltración de agua subterránea o por evaporación.

**-Humedales Costeros:** En la zona central de Chile, a lo largo de la extensa costa continental y en las islas oceánicas, predominan las lagunas costeras, marismas y humedales temporales de quebradas y esteros y permanentes. Se alimentan de agua dulce y salada. Aquí habita gran diversidad de aves y otras especies, ya que estos humedales son una conexión entre ecosistemas terrestres y marinos.

**-Humedales Boscosos:** Hacia la zona sur de Chile hay más precipitación, ríos caudalosos y con ello mucha vegetación y animales. Son ecosistemas muy permeables que se alimentan por infiltración de lluvia o escorrentía de agua desde la cordillera. Aquí habitan muchas especies nativas, vegetales y animales.

**-Turberas:** Son los humedales más grandes del planeta, en la patagonia se encuentra el 5% de estos. Las turberas cumplen un rol fundamental en la absorción de agua, siendo grandes reservas de carbono en la tierra. Esta cualidad se debe en gran parte gracias al musgo del género Sphagnum. Las turberas mantienen la integridad hídrica y son hábitat de diversas especies de plantas y animales.

[1] Definición según **Ramsar**: Convención Relativa a los humedales de Importancia Internacional.

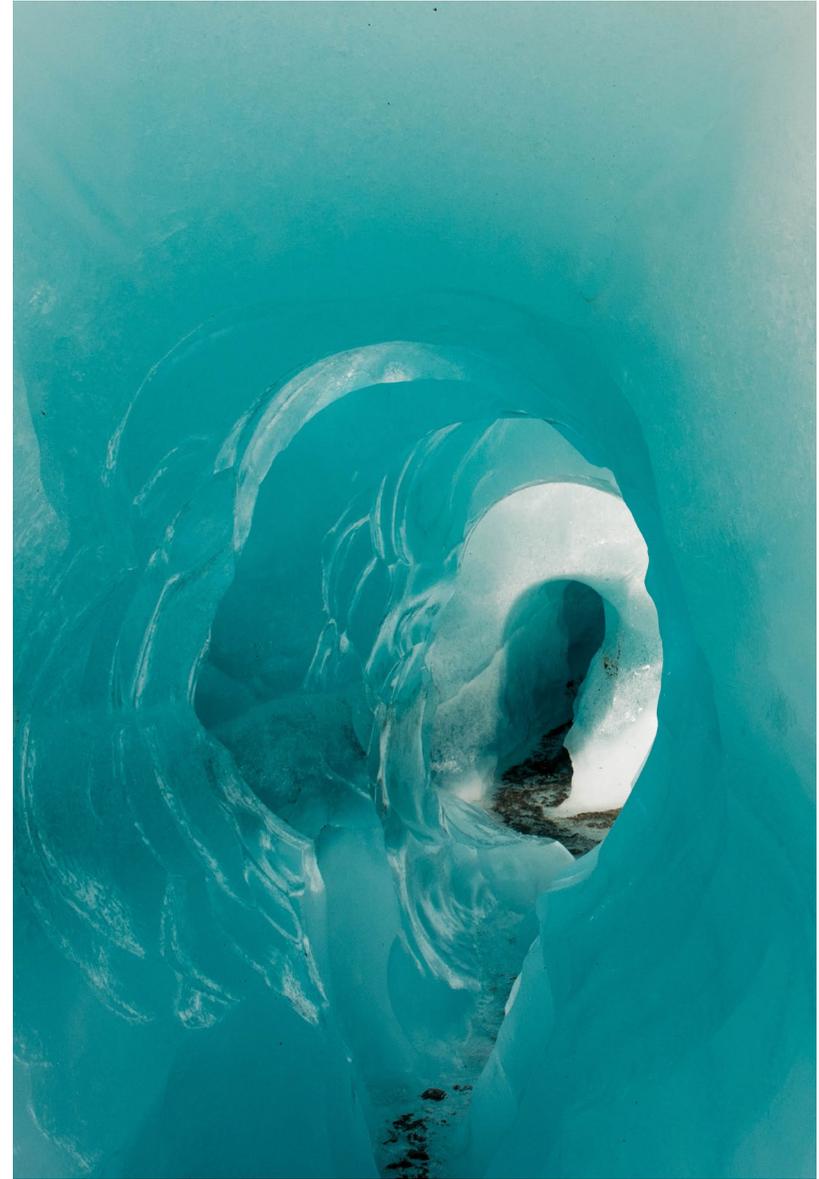
[2] Clasificación según **WSC Chile**: Wildlife Conservation Society. En Chile país de humedales, 2019.



Humedal Andino : Salar en San Pedro de Atacama, Benjamín Gremler vía unplash.com



Turberas en la Patagonia, Fernando Gudenschwager vía Chile Indomito



Glaciar en Puerto Río Tranquilo, Javier Collarte vía unplash.com.

Además de estos humedales, en Chile existen **Glaciares**, entendidos como masas de hielo que se forman y cambian según su ubicación y elementos topográficos que lo rodean. Subsisten por acumulación y compactación de nieve (glaciación), ya sea en mucha altura o al nivel del mar. Existe un área aproximada de 16,400,000 km<sup>2</sup> lo que representa cerca del 10% de la superficie de continentes e islas del planeta y un volumen equivalente en agua que podría aumentar el nivel del mar en cerca de 66 m. [1]

En Latinoamérica existe un área total de 31,173 km<sup>2</sup> de hielo distribuida en 42,368 glaciares. En los Andes australes, la mayor parte del hielo está en Chile, destacando en Patagonia la presencia del Campo de Hielo Sur, compartido parcialmente por Chile y Argentina, donde hay 14,151 km<sup>2</sup> de hielo. En Chile existen aproximadamente 24.114 glaciares o 20.00 km<sup>2</sup> de superficie glaciar, siendo esto el 80 % de la superficie en Latinoamérica.

Los glaciares cumplen importantes funciones en el equilibrio ecosistémico: a) Ser la mayor reserva de agua dulce del planeta, el 10% de la Tierra está cubierta de glaciares y este 10% acumulan más del 75% del agua dulce de todo mundo. b) Encargarse de la regulación climática, reflejando radiación solar y enfriando el planeta. c) Mantener el balance hídrico, aportando agua a ríos, lagos y acuíferos. Durante las sequías, son la única fuente de agua, sobre todo en el Norte y Centro de nuestro país, y d) Son patrimonio natural, de importancia ecológica, cultural y estética.

Lamentablemente hoy los glaciares están en un estado crítico, un informe del retroceso glaciar a escala global presentado por el IPCC [2013], señala la tendencia gene-

ralizada a la reducción de los glaciares, indicando también el desequilibrio de los glaciares con el actual sistema climático, y que esta tendencia continuará en el futuro aún si no existieran mayores alzas en las temperaturas.

Los glaciares de Latinoamérica están experimentando un proceso de deglaciación creciente debido a los cambios climáticos en curso, en particular a los aumentos de temperaturas y la variabilidad en las precipitaciones. Estos cambios afectarán la disponibilidad de recursos hídricos provenientes de glaciares, por lo que es fundamental adaptarse a este nuevo escenario climático adverso.

En Chile la principal amenaza además del cambio climático y por ende aumento de temperatura y derretimiento, como también alteraciones en las estaciones y precipitaciones: Es la minería, esta genera fracturas y contaminación en los glaciares, la construcción de caminos, las detonaciones o el uso de sustancias tóxicas, que viajan por el aire o que son derramadas directamente al mar.

Actualmente existe una norma de protección en proceso en el Congreso Nacional desde el 4 de Julio de 2018. Aún así existe una ley de resguardo específica para glaciares, si hay ciertas leyes que protegen de manera indirecta los glaciares, sin embargo estas no garantizan el cuidado de ellos por sobre el desarrollo económico. Las propuestas actuales protegen solo glaciares que se ubiquen dentro de reservas y parques protegidos, y aquellos que tienen más de dos hectáreas de hielo, dejando de lado muchos glaciares. También se permiten ciertas alteraciones a los glaciares sin necesidad de un permiso ambiental, otorgando plazos de dos años para emitir informes indicando si han afectado o no los glaciares.

[1] Información del **IPCC**: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

Además de los humedales y glaciares, existen también los **caudales de agua subterránea y superficial**, siendo estos los ríos y los acuíferos. La distribución de las aguas en Chile se basa en la repartición de derechos de aprovechamientos de aguas superficiales y subterráneas.

Lamentablemente estos caudales van disminuyendo progresivamente. El sobre otorgamiento de derechos de agua, la poca regularización y privatización de las aguas, sumado a la escasez de lluvia junto a otros factores del cambio climático, han llevado a Chile a una crisis de mega sequía.

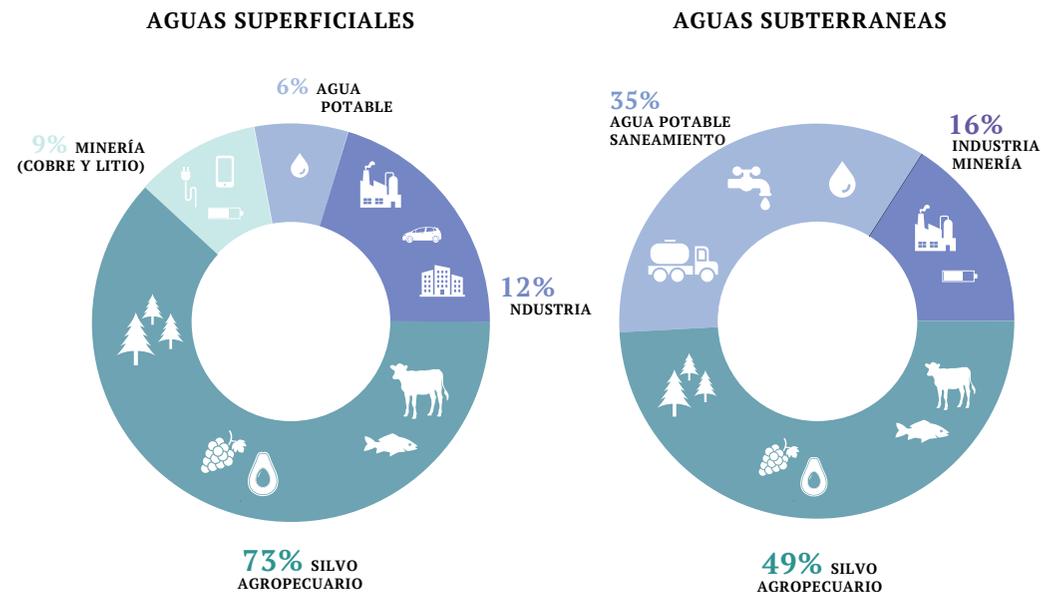
**Aguas Superficiales:** Todo cuerpo hídrico que se encuentre sobre la tierra. Los principales cuerpos hídricos superficiales que se utilizan con fines productivos son los caudales de los ríos, ya sea por su energía, para producir embalses, o extraer aguas.

**Aguas Subterráneas:** Son los cuerpos de agua que fluyen o se acumulan bajo la superficie. Los Acuíferos son las reservas milenarias en donde el agua se filtra y se acumula en los sedimentos subterráneos. Estos son la fuente que nutre aguas superficiales como los humedales.

“El tiempo de permanencia medio del agua en los ríos es de días, en un acuífero son cientos de años”(IGME 1988)

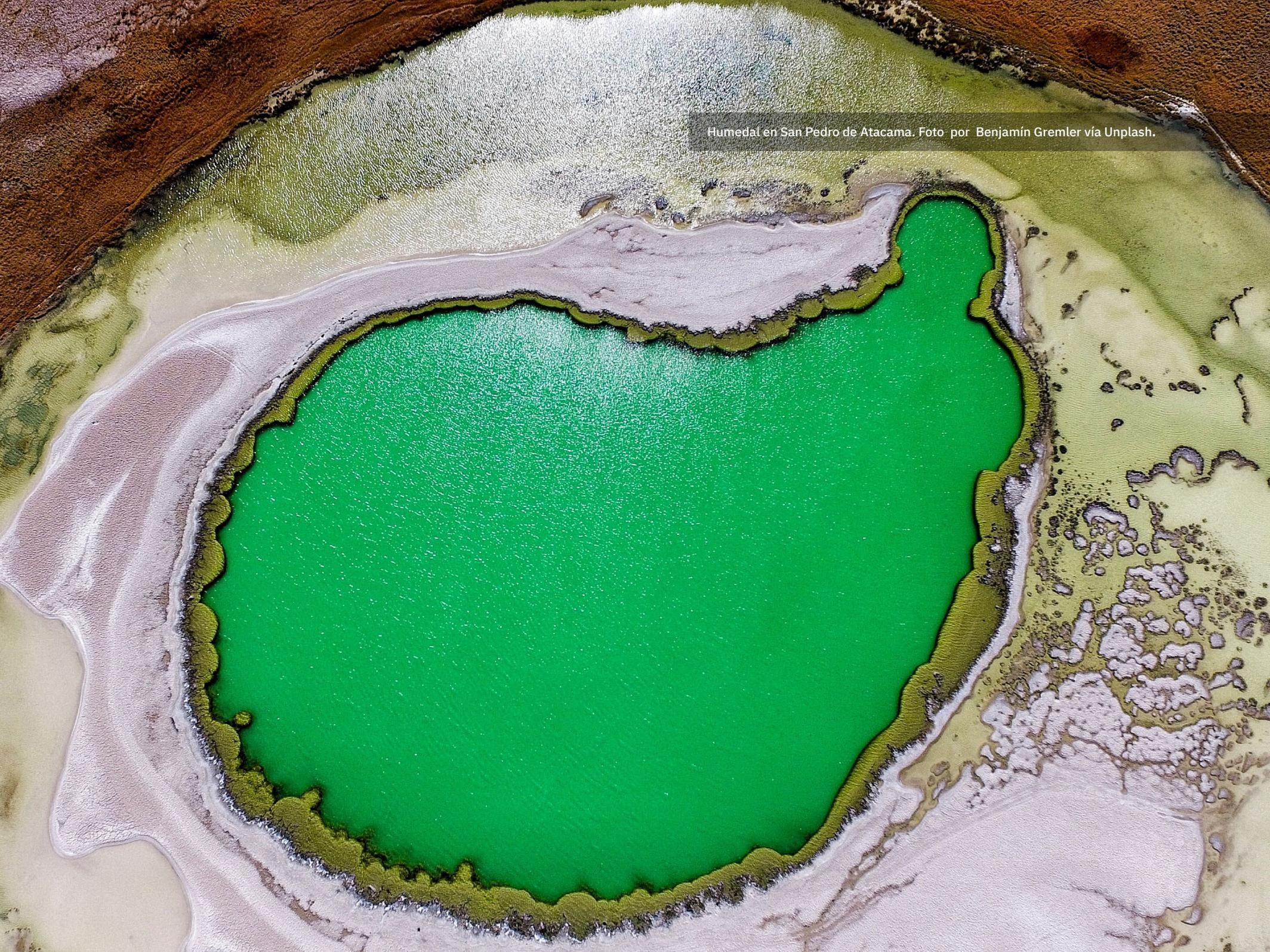
“Cualquier evento que altere el ciclo hídrico tendrá efectos sobre todo el ecosistema, ya que existe una conexión de interdependencia entre todos los sistemas naturales” Baarbara Saavedra, ecóloga de Wildlife Conservation Society Chile ( WSC).

## DISTRIBUCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN CHILE:



Estos gráficos nos muestran la distribución de los caudales superficiales y subterráneos, en las diferentes áreas productivas de Chile. Este se realizó a partir de los datos obtenidos de una entrevista a César Morales, 2017 vía Red Agrícola, a su vez basado en la DGA.

Humedal en San Pedro de Atacama. Foto por Benjamín Gremler vía Unplash.



# Educación Ambiental

## Mediada por tecnologías de información y comunicación.

La educación ambiental(EA) podría decirse que se origina en la década de los 70, en conjunto a la primera ola ecológica, sin embargo aún es un desafío que tenemos como sociedad y nos traza un camino a reformar nuestras relaciones con el medio ambiente. La educación ambiental es un proceso que debe surgir desde la misma comunidad en apoyo a planes gubernamentales, las personas e instituciones tienen un gran poder acción, y para poder ejecutarlo es importante el involucramiento con los fenómenos medioambientales.

“Durante siglos, la educación estuvo centrada en el mejoramiento del individuo, es decir fue antropocéntrica, sin embargo, en la segunda mitad del siglo XX, y estimulada por la necesidad de responder a una problemática ecológica, nació la educación ambiental.” (MMA, 2018)

La EA abarca la comprensión del medio ambiente como un espacio naturo-cultural , es decir, las relaciones entre el medio y las personas en todas sus facetas: valores, emociones, sentimientos y razonamientos. (MMA,2018).

Definiendo entonces que la educación ambiental “promueve desarrollar valores sociales y un interés profundo por el medio ambiente, que mueva a participar activamente en su protección y mejoramiento.” (MMA,2018)

Complementando las definiciones del Ministerio del Medio Ambiente, la EPA (Agencia de Protección Ambiental), define La educación ambiental como “un proceso que permite a los individuos explorar problemáticas del entorno, involucrarse en la resolución de problemas, y tomar acción para mejorar el medioambiente. Como resultado, los individuos desarrollan una comprensión más profunda de los problemas ambientales y poseen las habilidades para tomar decisiones informadas y responsables” (EPA, 2017).

Entonces, tras lo definido, un rol fundamental de la EA es emplear mecanismos y estrategias para motivar a la comunidad a ser proactiva, y así tomar resoluciones que apunten a generar perspectivas colectivas de apreciación, comprensión y conservación del medio ambiente.

“Más que nunca se hacen necesarios cambios que abarquen a toda la sociedad, pues ya no sólo son los elementos económicos, sociales, políticos y tecnológicos, los que se ponen sobre la balanza, sino también la protección de la naturaleza y la biodiversidad como elemento sustancial para enfrentar los escenarios de cambio climático y para sostener los procesos de desarrollo sostenible” (MMA, 2018)

Los objetivos que aplica el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para EA se basan en pilares establecidos en el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), de 1975, en el Seminario Internacional de Educación Ambiental en la ciudad de Belgrado (actual Serbia), convocado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el PNUMA.

Estos objetivos de educación ambiental, hoy en día pueden ser aplicados desde programas gubernamentales como también desde proyectos civiles. Actualmente los medios digitales son un medio para disponer información y actividades que fomenten la EA.

Estas estrategias aplicadas al mundo virtual, permiten una mayor difusión de contenidos. Aplicando diseño de información, surge la oportunidad para desarrollar proyectos que estimulen, desde el uso de herramientas comunicacionales y afectivas. En este espacio es donde el contenido multimedia aplicado a educación ambiental, pueden generar espacios reflexivos-apreciativos, como también informativos.

Esto es una oportunidad que toma Chile Hídrico, ya que el diseño de información al servicio de la educación ambiental puede efectivamente generar ciertos cambios, claramente a largo plazo, porque como fue mencionado anteriormente, la EA es un trabajo colaborativo entre muchas personas.

Considerando entonces que las TIC (Tecnologías de información y comunicación), desde el diseño de información, aplicadas a educación ambiental nos permiten un sin fin de posibilidades para fomentar la construcción de valores y actitudes, de apreciaciones y conocimientos en torno a las relaciones entre la cultura y la naturaleza, como elementos no fragmentables.

“La educación ambiental y el uso de las TIC, complementan los elementos teóricos como prácticos y desarrollarán en el educando habilidades, destrezas y conductas que dejarán de ser conocimientos abstractos y aislados para convertirse en una forma de vida que lo acompañará a través de los años.” (Carranza y S., MA del Consuelo, 2007)

La educación basada en la interacción con el contenido puede generar identificaciones, y por lo tanto afecciones, siendo muy relevante a su vez la veracidad y profundidad de la información. Esto da pie a una comprensión profunda de nuestra interdependencia.

- 1 **Conciencia** para sensibilizar sobre los problemas ambientales y las consecuencias en la calidad de vida.
- 2 **Habilidades** para la resolución de los problemas ambientales.
- 3 **Conocimiento** para comprender el medio ambiente como sistema, de la presencia humana y su interdependencia.
- 4 **Actitudes** desde el interés y los valores que impulsen a participar activamente en la protección y mejoramiento del medio.

## Diseño de Información

“La infografía es, ante todo, un arte funcional”

Vivimos en la era de la información, la complejidad de nuestro mundo físico, se extrapola a su vez al mundo virtual. Este último ha tomado gran protagonismo en nuestras vidas, sobretodo desde los años 90 cuando explotó el internet y el desarrollo de dispositivos digitales creció exponencialmente. Este año, 2020 la pandemia nos obligó a realizar nuestras actividades vía remota, esto marca un antes y un después en muchas maneras de habitar, desde los trabajos, hasta las formas en las que adquirimos aprendizajes y nos informamos.

El infinito mundo digital, contiene en sí mismo mucha información que añadimos desde todas partes del mundo, es una gran herramienta de interconectividad y globalización, podemos consultar prácticamente todas nuestras dudas en buscadores y tener conexiones sociales con casi todo el mundo. Esto puede aportarnos una multiplicidad de aprendizajes significativos, sin embargo, el exceso y desorganización de este contenido en línea, puede generarnos también un vacío agobiante, siendo difícil encontrar lo que realmente necesitamos o queremos y luego poder procesarlo y así adquirir el conocimiento.

Habiendo tanta información circulando, tanto en redes sociales, como en páginas web y buscadores, se puede dificultar el aprendizaje, realizándose más bien



Horizzen, Estudio Liz Klaver. En Fries Museum Leeuwarden, 2013.  
Mapeo colectivo de los vínculos asociativos entre obras del museo.

una vista superficial de los contenidos. Una de las maneras que priman en la visualización de contenidos en líneas, es el "scrolling", esta es efectiva, ya que podemos navegar infinitamente de manera vertical, entre millones de temas, noticias, imágenes, pero efectivamente, ¿Cuántos de ellos somos capaces de comprender? ¿Cuántos de ellos se convierten en conocimiento y posteriormente en sabiduría? o ¿Cuántos de ellos nos generan afecciones?

Estas preguntas pueden ser abarcadas desde el diseño, ya que puede organizar la información, como también humanizarla, con esto refiere a manejar los datos para hacerlos comprensibles. A su vez, el diseño es clave en la detección de oportunidades de información, que surge de un análisis visual de los fenómenos. (Jorge Cortés, 2020)

“ Nos estamos ahogando en información, mientras morimos por falta de sabiduría. En lo venidero el mundo estará gobernado por por sintetizadores, personas capaces de reunir información adecuada, en el momento adecuado, pensar de forma crítica sobre ella y realizar de manera sabia importantes elecciones” (Edward O Wilson, 1998 citado por Cairo, 2008)

Podemos tratar de facilitar los viajes informativos, y permitir una digestión significativa del contenido utilizando las herramientas de la visualización de información. Alberto Cairo, eminencia en el diseño de información, tanto en la teoría como en la práctica, describe el diseño de información como “el filtrado, organización y presentación de datos en documentos con el fin de facilitar la comprensión de un sector de usuarios”.

El rol del diseño de información sería entonces “adelantarse al proceso de cognición y generar orden antes de que las mentes de los usuarios intenten hacerlo o abandonen en el intento” (Cairo, 2008, p-30-32).

La línea de tiempo ubicada a la derecha, muestra la transición de los dispositivos tecnológicos a lo largo de la historia. Encontrándonos hoy en un desafío comunicacional, que se basa en la inmediatez, en la necesidad de filtro y organización, y en la estructura de una historia. Se presenta por un lado la transición de los dispositivos que contienen las historias y los datos, basada en Meirelles, 2020, y también se incorpora la transición en cuanto a la forma del contenido. Se incorpora el concepto de STORYTELLING, el cual hace referencia a una manera lineal , análoga y estática de contar historias. Comparado con un nuevo concepto : SCROLLITELING, acunado de la manera vertical, digital y dinámica de desarrollar y consumir historias.



Línea de tiempo Basada en Isabel Meirelles, 2020 y en Alberto Cairo, 2008 y 2011.

Mario Garcia, exponente del periodismo, en un conversatorio dictado por comunicaciones UC este año, menciona la relevancia de esta estructura hoy en día, ya que la gente se informa desde sus dispositivos móviles. Asimismo existe una transición en las características formales de la infografía, iniciando con el contenido ilustrado, luego interactivo (botones y feedback) y luego , lo que se utiliza hoy en día en medios digitales, el contenido multimedia.

El diseño de información como lo conocemos hoy, se compone de múltiples sistemas gráficos, tanto de elementos figurativos (ilustraciones-mapas) como no figurativos (esquemas, visualización de datos). Estos elementos nacen de áreas ajenas al diseño, pudiéndose decir que son herencias de diferentes áreas del conocimiento como la cartografía, la estadística, la ilustración científica, el periodismo y el diseño gráfico. (Cairo, 2008). Donde finalmente, la combinación determinada como Infográficos (Cairo,2008) son herramientas de comunicación, exploración y análisis, entrelazadas para crear contenido para un público no hiperespecializado. Sucediendo entonces una suerte de democratización, tanto de las herramientas heredadas como de la información en sí misma, pudiendo provenir de áreas sociales, políticas, económicas o culturales.

“La visualización informativa bebe de la cartografía, la representación estadística, el diseño gráfico, las artes plásticas y, en los últimos años, de la animación, el diseño de interacción y multimedia, e incluso de la realidad virtual” ( Cairo, 2008 p 24. )

La infografía es una especie de texto, siendo relevante mencionar que esta no "simplifica" el contenido en el sentido de reducirla, más bien es un proceso de “digestión” , análisis y visualización de la información para que pueda ser aprehendida por usuarios poco ilustrados.

A continuación se muestra una línea de tiempo que abarca desde el siglo SXV al SXX, intentando incorporar los precedentes y antecedentes fundamentales para la infografía hoy. A su vez incorpora las áreas de las cuales se bebe la visualización, está basada en Alberto Cairo, como también en lo desarrollado por el curso de Infografía Digital de Diseño UC, por los profesores Felipe Cortéz y Jorge Cortes.

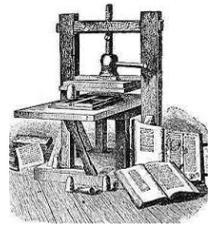
"...Jhon Venn , Winsor McCay, Otl Aicher, Harry Beck, Peter Sullivan, Nigel Holmes, Richard Saul Wurman, Edward Tufte, Ben Fry, David Small, Chris Ware, Nicholas Felton and Jaime Serra.. They are just a few whose work has pushed the area of visual storytelling in new directions in among disciplines". (Andrew Losowsky en Visual storytelling,año p.2 ),

“El infográfico no es para ver, si no para leer, para detenerse en ellos y descubrir patrones en los que tal vez el autor ni siquiera pensó de antemano" (Cairo,2008,p.32)

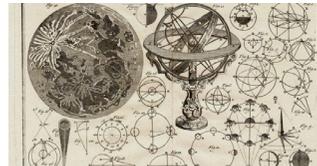
# Línea de tiempo antecedentes y precedentes de la infografía

ILUSTRACIÓN  
SXV-XVII

Johannes Guttenberg



Nicolas Copérnico



René Descartes



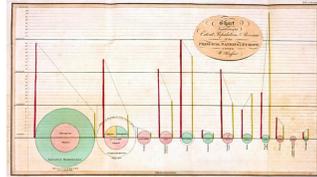
Francis Van Shooten



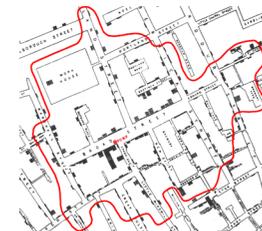
..... 1450 ..... 1500 ..... 1600 ..... 1625 .....

ESTADÍSTICA Y  
CARTOGRAFÍA  
S XVIII-XIX

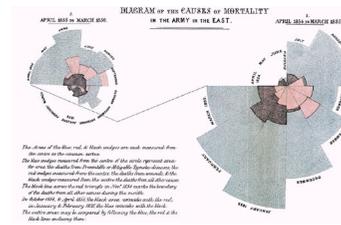
William Playfair



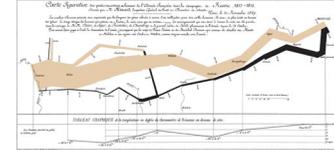
John Snow



Florence Nightingale



Charles Joseph Minard



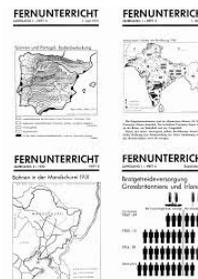
..... 1805 ..... 1845 ..... 1856 ..... 1869 .....

PERIODISMO Y  
DISEÑO GRÁFICO  
S XX

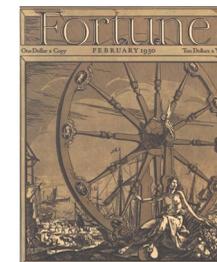
Isotype- Otto Neurath



Fernunterricht



Fortune Magazine



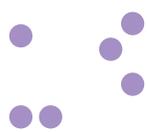
Alejandro Malofiej



..... 1920 ..... 1931 ..... 1929 ..... 1950 .....

## Procesos cognitivos en el diseño de información

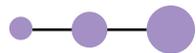
Nuestro cerebro al recibir información visual, automáticamente realiza un mapeo mental, donde se encuentran patrones, proporciones, jerarquías y relaciones en la información. La idea del diseño de información mencionada anteriormente, es adelantarse a este proceso de percepción y posterior cognición. Existen varias corrientes que estudian estos procesos cognitivos, La Gestalt, es una de ellas, que a principios del SXX desarrolló una serie de principios que nuestra mente utiliza para la organización de la información. Las descripciones posteriores se basan en Meirelles, 2013.



**Proximidad:** Asociación de elementos según su disposición en el espacio. Se asocia a la diagramación en el diseño.



**Similitud:** Agrupación de elementos con las mismas características formales. Se asocia al color, tamaño, forma.



**Conexión:** Genealogía y continuidad de los elementos determinada por el uso de conectores. Se asocia a flechas, líneas, arcos en el diseño.



**Límites:** Encuadrado de los elementos para dar separación. Se asocia a cuadros de textos, o separadores.

Todos estos principios, aplicados en las herramientas correspondientes (mapas, esquemas, diagramas, gráficos, ilustraciones y líneas de tiempo). Permiten procesos de cognición, como la **identificación, clasificación, comparación, secuencialidad y causalidad, conexión y continuidad** en el contenido. A la derecha se encuentra un esquema que representa el proceso de codificación, desde que la información se encuentra libre y desestructurada, hasta convertirse en sabiduría.

## CODIFICACIÓN

**Realidad**

Info. Desestructurada

**PRODUCCIÓN**

Recolección y selección de información

## DECODIFICACIÓN

**RECEPCIÓN**

Info. Estructurada

**Conocimiento**

Evaluación, interpretación, reflexión, memorización.

## INTERPRETACIÓN

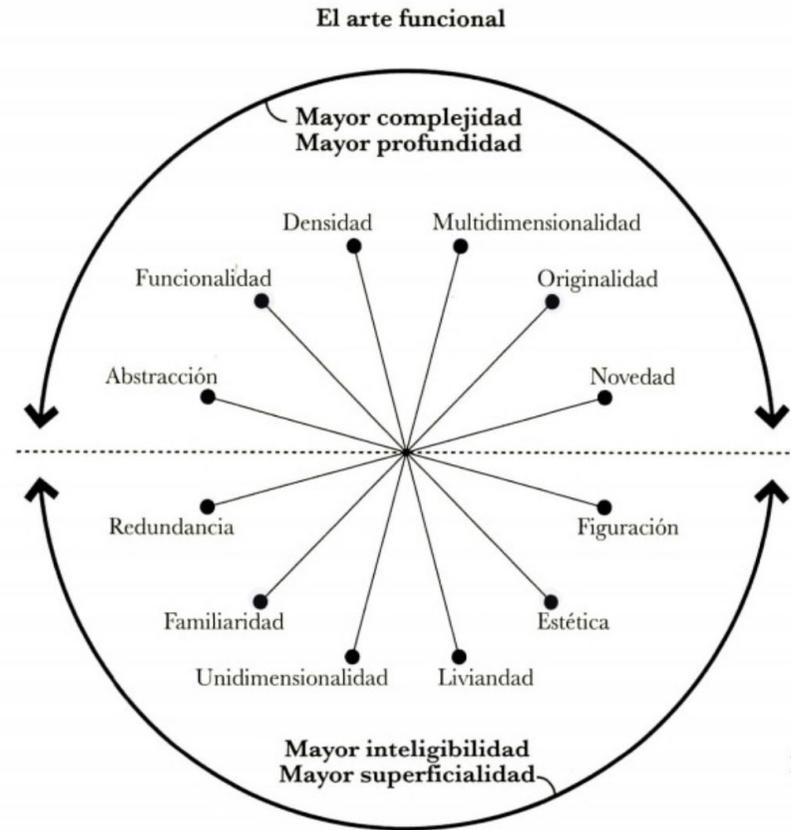
**Sabiduría**

Adquisición y comparación con la memoria y expectativas del receptor.

Esquema reinterpretado Nathan Shedroff (2001), citado por Wurman (2001) luego por Cairo, 2011.

Actualmente la infografía existe también en el mundo digital. Esto puede permitir un involucramiento o interacción con la información, sea navegando “libre” entre el contenido, explorando o manipulándolo. Al mismo tiempo, las posibilidades digitales nos permiten incorporar variados elementos narrativos y multimedia como Mapas, Diagramas, ilustraciones, fotos, videos y audios.

Alberto Cairo, en el Arte Funcional realiza un diagrama que muestra las dimensiones que puede tener la infografía, donde todos estos elementos narrativos y multimedia permiten ciertas funciones que determinan las características de una infografía. Los ejes comparativos que establece son Complejidad, Profundidad y Superficialidad e inteligibilidad, donde el objetivo sería encontrar un balance entre estas dimensiones, para que la infografía sea efectiva y logre el proceso de cognición y percepción completo. Las infografías desarrolladas por Chile Hídrico se basan en estos ejes para desarrollar de mejor manera la información, siendo los más fundamentales el equilibrio entre lo estético y lo funcional, y lo familiar y lo original. En el esquema se pueden ver estos ejes destacados.



**Fig. 3.4**

"The introduction of internet and mobile technology has brought with it further visualization challenges and opportunities. ...While the media struggles to deal with quantities of data that emerge from leaks and Freedom of Information request to government, so we too strain not to become overwhelmed by the near constant information flow". Andrew Losowsky en Visual storytelling,

Tras analizar los esquemas desarrollados, y este último específicamente se pudieron establecer luces para iniciar el proceso de prototipado. Teniendo en cuenta todas las dimensiones que tiene la infografía, desde aspectos cognitivos hasta las herramientas heredadas que se pueden utilizar. Se inició el proceso de diseño con directrices sobre las posibilidades y aplicaciones que el diseño de información tiene, como la infografía digital. Por otro lado, la investigación en otras materias, como la biofilia, el diseño para las transiciones y la educación ambiental también establecieron los objetivos que el proyecto de diseño tiene, y las inspiraciones que decantaron específicamente en el desarrollo y posterior aplicación de la investigación multidimensional en materias de aguas. A continuación se muestra un esquema relacional entre de los elementos del marco teórico de Chile Hídrico.

"...Combinig beauty and truth, they are , at their best, insipiring, fascinating, visually interesting and easy to read, while conveying complex levels of information in an impactful way. Now we are in an age of show and tell"

"Visual Storytelling... it informs, it makes the reader think about the world around them, and about our own lives. It stirs emotions, it encourages action, it equips us, it insipire us..." Andrew Losowsky en Visual storytelling.





### III. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

# Justificación del Proyecto

## Patrón de valor

El valor del proyecto reside en generar espacios de apreciación y comprensión de temas ecológicos como también políticos / administrativos en torno a materias de agua en Chile, desde una perspectiva estético-sensorial. Esto es relevante ya que hoy vivimos una situación crítica de sequía, como también de devastación de los ecosistemas. Por esto urge abarcar el tema del agua desde su multiplicidad de dimensiones , y así generar conocimientos como también afecciones.

El diseño puede situarse en muchas áreas del conocimiento, y utilizando esa posibilidad, este se transforma en una herramienta que permite el despliegue de información compleja, haciendola comprensible a usuarios no expertos. El diseño tiene un enorme potencial educativo y comunicacional, como también afectivo.

Encontrándonos hoy en una situación ambiental crítica, y considerando la biodiversidad que tiene Chile (sustentada por la unidad fundamental de la vida: el agua) se hace fundamental potenciar un despertar ambiental en nuestra sociedad, y el diseño de información junto a herramientas digitales, permiten llegar a las personas, sea desde el contenido mismo a la manera de comunicarlo.

## Hipótesis

La visualización digital de información, promueve el acceso libre a contenidos que pueden ser educativos y entretenidos. Siendo los mismos usuarios quienes definen como aprender, el conocimiento puede hacerse más significativo. Al mismo tiempo, al existir tanto contenido en línea, es necesario filtrar y desarrollar la información para que sea atractiva y comprensible por los usuarios interesados. También, los medios digitales permiten el uso de herramientas multimedia, siendo estas propulsoras del aprendizaje lúdico y sensible en materias ecológicas y antropológicas del agua en Chile.

# Formulación

## QUÉ

Plataforma web que utilizando Diseño de Información, específicamente infografías multimedia, promueve la apreciación y comprensión de materias ecológicas y antropológicas del agua en Chile.

## POR QUÉ

En Chile vivimos una crisis de sequía y desertificación en los territorios. Por esto se hace urgente difundir la relevancia de los ecosistemas acuáticos, que son abundantes y variados en Chile, como también las posibles causas antropogénicas del fenómeno, que se asocian a decisiones administrativas sobre uso y distribución del agua en Chile.

## PARA QUÉ

Para fomentar la educación ambiental, de manera open source y atractiva, apuntando a generar afectos y aprendizajes en torno al agua, como una entidad más allá de un recurso, con el fin de impulsar conductas pro-conservación.

## Objetivos

Aportar en educación ambiental desde el diseño de información. Entendiéndola como herramienta fundamental para transitar a sociedades más sostenibles y justas con el medio ambiente y todas las especies que habitamos la tierra.

1

**Investigar** el estado del arte en torno a materias de agua, incluyendo las dimensiones ecológicas, políticas y estéticas del agua, entendiéndola como una entidad compleja y hermosa en estado de emergencia.

IOV: Implementación de una plataforma web que incorpora la investigación múltiple sobre el agua en una plataforma, para generar impacto e impulsar la apreciación y comprensión del agua para la conservación.

2

**Difundir** contenido sobre glaciares, humedales, ciclo de agua, historia del agua y distribución de los caudales superficiales y subterráneos. Desde una comprensión de la geografía Chilena como territorio hídrico que se estructura entre Cordillera y Mar.

IOV: Cantidad de accesos a la plataforma Chile Hídrico, a través de plataformas como Typeform y Hotjar.

3

**Generar** afectos y reflexiones en torno a materias de agua, como también conocimientos.

IOV: Recopilar las métricas de aprendizaje, y también los comentarios del usuario visitante a través de un formulario Typeform incrustado en la plataforma web.

4

**Compartir** información de acceso abierto utilizando medios digitales, que contribuya a la transición de las sociedades actuales hacia vidas más sostenibles y responsables con nuestro medio ambiente.

IOV: Medir el interés en Chile Hídrico, por medio de interacción en redes sociales y en la plataforma misma.

## Usuarios y Contexto de Implementación

Tras ser una plataforma web de acceso abierto, se establecieron dos usuarios, desde dos fundamentos bases: 1) El acceso y comprensión de dispositivos tecnológicos. 2) La utilización de medios digitales de comunicación para consumir contenido informativo.

### Usuario Autodidacta

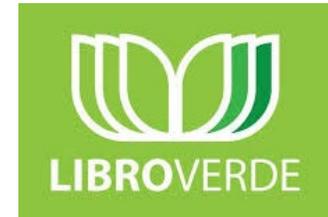
Personas entre 17 y 55 años que comprenden bien la tecnología y se interesan en informarse de manera independiente con sus dispositivos móviles o computador. Consumiendo medios digitales con alta presencia en redes sociales, y editoriales que publican en torno a contenido ecológico y político. Frecuentan medios como ciper, ladera sur, endémico, entre otras. (Visualizar columna derecha)

### Usuario Extendido

Padres, Madres o docentes que quieran explicar contenido a sus hijos o estudiantes ya sea por medio de los dispositivos digitales.

Quienes visitan Chile Hídrico son personas que tienen interés en materias medioambientales, ya sea por actitudes biofílicas, de amor o apreciación a la naturaleza o por fines más críticos desde el activismo, siendo personas que se preocupan de sus acciones, y son conscientes de cómo estas afectan nuestro entorno. Al mismo tiempo estas personas quieren consumir contenido de manera fácil y dinámica, siendo las redes sociales y medios digitales su principal forma de absorber contenido y de conectar con sus pares. Los visitantes buscan aprender y disfrutar en el proceso, de esta forma valoran el desarrollo del contenido informativo desde elementos sensoriales y estéticos, siendo la educación un espacio de goce y una responsabilidad cívico-ambiental.

**Contexto de implementación:** Plataforma web de acceso libre, desarrollada en Santiago de Chile, pero con posibilidades de ser visitada en todo Chile, como también en Latinoamérica y países hispano hablantes.



Referencias de medios y editoriales que consume el usuario previsto de Chile Hídrico.



## IV. PROCESO DE DISEÑO

## Proceso de Diseño

### Transiciones y evolución de Chile Hídrico

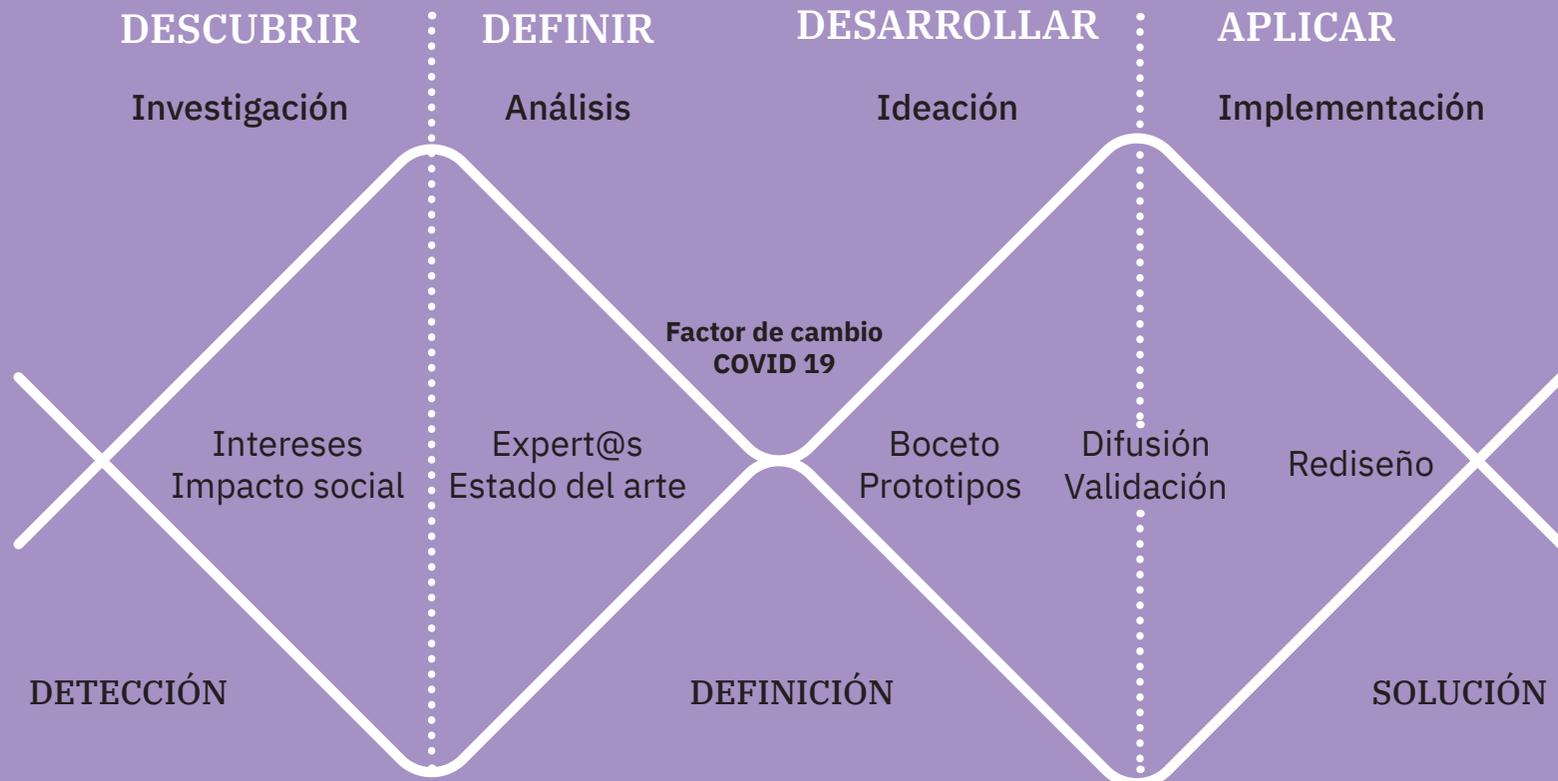
Siempre desde una apreciación profunda a la naturaleza, se inició la búsqueda de temáticas donde pudiese incidir el diseño, y que a su vez tuviesen relevancia a nivel social. De esa forma, el proceso de titulación fue una oportunidad para explorar áreas del conocimiento desde un enfoque teórico. Esto en un principio fue difícil ya que había interés por aprender sobre variadas temáticas, sin embargo, enriquecedor ya que al enfocar la investigación a materias hídricas, se pudo indagar en aspectos antropológicos, ecológicos y estéticos, siendo el conector entre estas, el agua. Al establecer el tema específico, inició el proceso de materialización de la investigación, donde el objetivo fue difundir contenido y a su vez generar una experiencia estética. Bajo esa premisa las primeras ideas giraban en torno a las artes visuales y su aplicación a exposiciones, se investigaron referencias como el Museo del Mañana en Río de Janeiro, o Voces del Mar, realizada en el Centro Cultural de la Moneda en 2018, entre otras con enfoques educativos y a su vez estético-sensoriales.

Al venir la pandemia Covid19, se hizo imposible diseñar una instancia presencial interactiva, fue entonces cuando el proyecto tuvo una transformación. Ahí se visibilizó la posibilidad de realizar un especie de recorrido virtual que abarcara por un lado la investigación y los contenidos, y por otro lado la experiencia estética, de cierta forma “inmersiva”. El diseño de información fue siempre una de las áreas del diseño que llamó mi atención, pude utilizarlo como herramienta para materializar la investigación, siendo específicamente la infografía digital un mundo en desarrollo por descubrir y aplicar.



Escultura de Acrílico Tallada, Sophia Collier August.

# Metodología



Metodología del doble diamante del Design Council, fusionada a su vez con metodologías desarrolladas en el "Arte Funcional", 2011 de Alberto Cairo.

# DESCUBRIR

## Investigación

“Ser curioso y educar dicha curiosidad para que se vuelva sistemática” (Cairo, 2011)

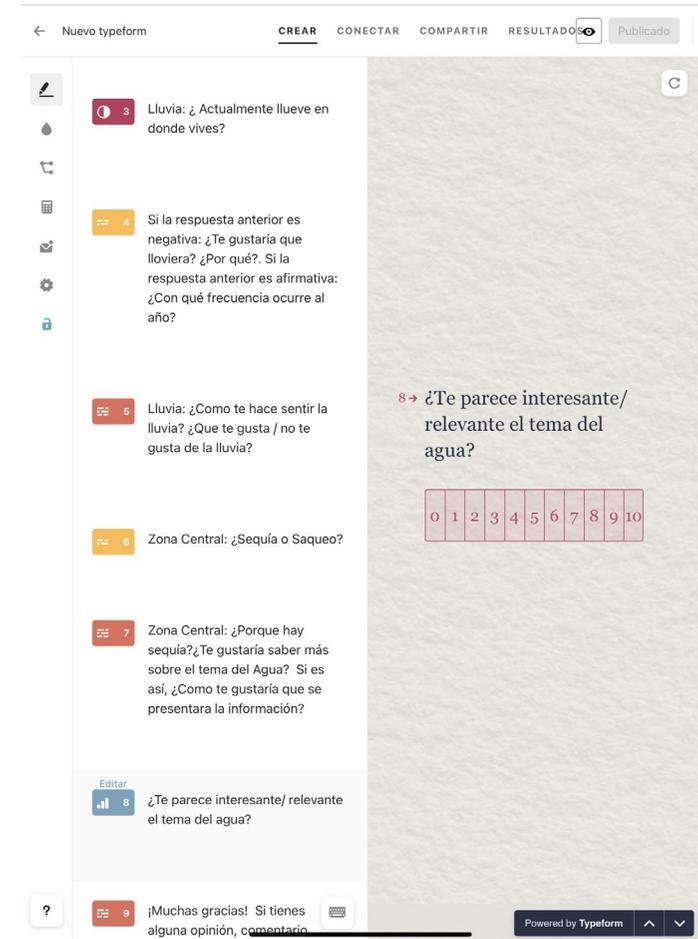
Intereses e impacto social : Tras investigar diversas temáticas en torno a materias ambientales, desde la ecología, la antropología y las artes visuales, y sus posibles relaciones con el diseño, se estableció que las Dimensiones de Agua en Chile sería el tema del proyecto. Esta decisión se basa en una admiración profunda a los ecosistemas acuáticos, desde aspectos ecológicos hasta estéticos. A su vez, la sequía en Chile es un problema complejo (Irwin, 2015), que urge abordar, para incentivar la educación ambiental y un despertar sensible-ecológico en nuestro país.

Para poder medir el impacto social en el tema del agua, se realizó un cuestionario Typeform durante el mes de Marzo con una serie de preguntas para recoger apreciaciones y concepciones en torno al agua. Tuvo 80 respuestas, siendo este el máximo permitido por la plataforma en su versión gratuita.

Se destacan los resultados de la **Pregunta nº 8: ¿Te parece interesante/ relevante el tema del agua?** (Evaluación en una escala 0 al 10, siendo 10 lo máximo) **66 de 80 califican 10 de 10**, 7 de 80 califican 9 de 10, 4 de 80 califican 8 de 10 y 3 de 80 califican 7 de 10.

Asimismo se realizó un análisis a partir de las respuestas destacadas ( se incluyen a continuación) de la **Pregunta nº 7 : En la macrozona central: ¿Por qué hay sequía? ¿Te gustaría saber más sobre el tema del Agua? Si es así, ¿Cómo te gustaría que se presentará la información?** ( Condensación de preguntas debida al máximo de preguntas que permite el cuestionario versión gratuita, 10 en total).

Vínculo del cuestionario: <https://fmartina1.typeform.com/to/DgVcHa>



Panel de creación y visualización del cuestionario en Typeform.

Estas respuestas incluyen información relevante en torno a la forma. Algunos de los visitantes buscan la veracidad de la información, donde datos, hechos históricos y evidencia permiten una mirada no sesgada y objetiva de las materias de agua, a su vez la infografía aparece como propuesta en la presentación del contenido, siendo uno de los aspectos fundamentales de este medio, la objetividad de la información. Se propone también presentar contenido audiovisual, esto fue aplicado de cierta manera, pero no asociado a la información en sí, más bien se utilizó para generar afecciones y apreciaciones en torno al agua. Simultáneamente hay respuestas que indican el uso de medios digitales y abiertos como una opción para llegar a un amplio público. Finalmente, hay una respuesta que indica la visualización de información en la calle, esta es relevante porque a modo de proyección en Chile Hídrico, se quiere aplicar las infografías en el espacio público, de esta forma tienen un impacto más potente, y a su vez azaroso, llegando a usuarios no previstos.

Leer las opiniones de los posibles usuarios guió una parte importante de la toma de decisiones para el desarrollo de Chile Hídrico. Por un lado, el interés que generó el tema, y la amplia cantidad de respuestas, fueron un impulso para seguir desarrollando la temática en materias de agua, pretendiendo abarcar las tres dimensiones implícitas que se desarrollaron en el cuestionario: Antropológicas (asociado a el manejo y uso de recursos hídricos), Ecológicas (asociada a los ciclos hídricos y biodiversidad) y Sensoriales (asociadas a apreciaciones y afecciones hacía/ con el agua).

Asimismo la forma para desarrollar el contenido, tuvo un giro durante el año debido a la pandemia. Inicialmente se quiso realizar la experiencia informativa-estética en materias de agua de manera presencial. Sin embargo, al no ser esto posible, surgió la idea de realizar un recorrido virtual, donde la infografía cumpliría un rol fundamental.

A su vez, el uso de infografía, fue mencionado en las respuestas, como también el uso de gráficos, mapas y datos concretos, además de contenido audiovisual, siendo todos estos elementos incorporables en una infografía digital. "Experimentar formas visuales que sean variantes de los infográficos que el usuario conoce, de esa forma habrá un equilibrio entre lo familiar y lo sorpresivo". (Cairo, 2011). La infografía inserta en una plataforma web permite una mayor difusión, ya que actualmente gran parte de la población consta de dispositivos digitales.

## En la macrozona central: ¿Por qué hay sequía? ¿Te gustaría saber más sobre el tema del Agua? Si es así, ¿Cómo te gustaría que se presentará la información?

"Calentamiento global supongo. Si, me gustaría saber! de [manera visual, infografías tal vez](#)"

" Más que la forma me interesa el contenido sin sesgos y [basado en evidencia real y científica](#)"

" ¿Por el clima de la zona? Me gustaría saber más del código de aguas actual y los problemas que tiene. [Me gustaría que fuera de manera gráfica y no tener que leerme el código mismo](#)"

" Es muy importante lo que está pasando con el agua, si existe algún [proyecto que lo exponga de forma académica sería muy valorado](#)"

"[En infografías, pero en la calle](#), para nosotros es fácil educarnos a través de las redes sociales pero para las personas en general, abuelitos, trabajadores el conocimiento es en la calle"

" Un punto es el calentamiento global, pero en la zona centro gran parte del agua la consumen las mineras. La información [debería ser pública](#) y que aparezca en los medios principales, también [a modo de infografías o videos estaría bien](#)"

"Porque la mayor parte del agua es desviada en el inicio de los cursos para grandes empresas, mientras que una parte mínima es destinada a la población (y el gob apela a darnos duchas más cortas). [Si, en un formato que pueda llegar al mayor número de personas y ser comprendido.](#)"

"Quizás si se ocuparan registros que mostrarán los cursos de agua que han existido en Stgo y Centro Norte del país se podría hacer un impacto por la obvia diferencia de volumen. [O un mapa donde se ubican las industrias agrícolas y mineras en la zona, haciendo un análisis del volumen hídrico con la zona.](#) Pero que remate en alguna pregunta para generar propuestas o una propuesta más concreta. Algo que apunte hacia el desarrollo local ambiental consciente."

## DEFINIR

### Análisis

El análisis sistemático en materias de agua en Chile se abordó desde tres dimensiones a) Antropológicas, b) Ecológicas y c) Estéticas. **Esto por medio de la consulta a experta/os y de la búsqueda del estado del arte.**

**a) Antropológicas:** Aspectos administrativos y políticos sobre el uso y manejo del agua hoy, y en la historia de Chile.

**b) Ecológicas:** Ciclo y cuerpos de agua: glaciares, humedales, ríos y acuíferos.

"Existe necesidad del conocimiento científico como eje fundamental para lograr la apreciación del medio ambiente" (Carlson, 2000).

(Detalle de la investigación en marco teórico el punto 2.3 "El agua en Chile").

**c) Estéticas:** Aspectos formales del agua, entendiendo la experiencia estética como un argumento ecologista para incentivar la apreciación y conservación, para esta dimensión se realizó una búsqueda de obras, principalmente desde las artes visuales.

"La experiencia estética nos abre a otra forma de ver y valorar la naturaleza... En esos momentos se detiene nuestra voluntad de dominio, nuestra razón instrumental y los cálculos de utilidad, y nos limitamos a admirarla y respetarla" (Tafalla, 2005).

### Experta/os:

En base a la misma lógica de las tres dimensiones se quiso investigar a **Francisca Fernández**, Antropóloga activista del Movimiento por las aguas y los territorios. A **Barbara Saavedra**, ecóloga de Wildlife Conservation Society (no se pudo concretar) y a **Claudia Müller**, artista visual chilena que ha trabajado sistemáticamente en materias de Aguas.

Finalmente para la aplicación específica del proyecto se entrevistó a **Jorge Cortés**, periodista con experiencia en Infografía, y actual docente Diseño UC en el curso nuevo Infografía Digital, del cual tuve la oportunidad de ser ayudante. Además se realizó un curso de infografía creativa dictado por **Jaime Serra en Domestika**, este con el fin de adquirir conocimientos y estrategias de un experto en infografía.

Véase audios incorporados como anexos en el drive : [https://drive.google.com/drive/folders/1IEK9jQWdeM-Be4QmJDOS3-pJVNOqqoUM\\_?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1IEK9jQWdeM-Be4QmJDOS3-pJVNOqqoUM_?usp=sharing)

**Estado del Arte:** Se buscaron proyectos que por un lado usan el agua como objeto de estudio, siendo principalmente exposiciones desde las artes visuales. Por el otro lado, se buscó referentes que utilizan el diseño de información como medio, específicamente que desarrollara infografías digitales y exposiciones físicas. Esto para poder encontrar inspiración en la forma de representación y en el desarrollo de la identidad visual.

### a) Antecedentes : El agua como objeto de estudio

#### 1. Ecosistema del Agua, exposición de Ana Teresa Barboza y Rafael Freyre

Esta exposición se basa en la investigación de los humedales de la costa peruana y las tecnologías tradicionales de depuración de agua. Esta muestra se analizó como referencia porque estudia el agua desde las tres dimensiones establecidas también para Chile Hídrico. Antropológica: como se captaba ancestralmente el agua. Ecológica: a través del análisis de los humedales costeros de Perú, incorporando el funcionamiento de especies vegetales. Y estética: porque se aplica como una muestra museográfica, donde las piezas y el espacio están diseñados para transportarte a una especie de futuro ancestral donde el agua es un hermoso bien escaso, esto con el fin de impactar y generar buenas prácticas en torno al agua.

Contenido y fotografías por Juan pablo Murrugarra obtenidas del sitio [www.anateresabarboza.com/p/blog-page\\_26.html](http://www.anateresabarboza.com/p/blog-page_26.html).

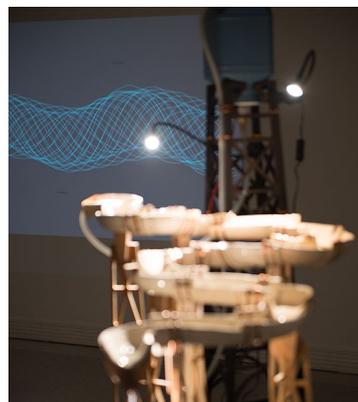


3. "El agua volvió a la tierra en meteoritos y a la luna cometa" de Claudia Müller.

Esta exposición se compone de representaciones de "mapas hidrográficos" del Río Maipo y sus afluentes. El agua corre por los afluentes de loza, irrigando más o menos agua, según la pendiente y sus ramificaciones, desaguando finalmente en recipientes plásticos. Luego el agua retorna por las cañerías utilizando bombas de agua y mangueras( arduinos y válvulas solenoides). Esta obra representa el ciclo del agua utilizando mecanismos y técnicas artesanales y tecnológicas.

La exposición es relevante para Chile Hídrico ya que trabaja con el agua como una entidad, estudiando sus procesos y capacidades, convirtiéndose en un actor de la obra. Asimismo, permite un entendimiento de los ciclos, de una manera abstracta, modelando una suerte de río a escala.

Además de esta obra, Claudia Müller ha desarrollado otros proyectos con el agua como temática, por ejemplo Semi Diurno, Catastros de Agua e Hidrografía del Cuerpo. En la entrevista personal realizada la artista comenta respecto a su interés por el agua: "Materialmente se comporta desde la velocidad de una forma, del frío desde otra, desde el calor, desde su pendiente..." Además menciona el rol del caudal en las ciudades : "El río tiene que ver con un asentamiento político y cultural o de sobrevivencia". Esto es relevante ya que muestra su percepción del agua como múltiple, donde aspectos antropológicos, científicos y también estéticos, se cruzan para desarrollar sus obras.



Catastros de Agua.



Semi Diurno.

Imágenes y contenido obtenido del portafolio de Claudia Müller vía <https://claudiamuller.net/>

#### 4. "Ice Watch" obra de Olafur Eliason.

Esta obra se desarrolló a partir de trasladar bloques de hielo flotantes extraídos del fiordo Nuup Kangerlua en Groenlandia. La investigación de Olafur Eliason, artista visual con Minik Rosing, geólogo, estima que cada segundo 10,000 bloques de hielo se derriten en el océano y aumentan el nivel del mar. La instalación refiere a la temporalidad de los glaciares, los cuales se están derritiendo minuto a minuto. Estas piezas de hielo fueron expuestas en Copenhague el 2014, luego en París el 2015 y en Londres el 2018. Se exponen con la finalidad de resaltar la urgencia de la acción contra el cambio climático, a través de la interacción afectiva con el fenómeno.

En esta obra, como también en otras de Olafur Eliasson como River Bed[1], o New York Waterfalls[2], busca apelar a la emocionalidad y a los sentidos de los visitantes, generando así posibles vínculos con el agua en sus diferentes estados. Todas estas obras activan experiencias estéticas, donde el agua es el actor principal en la obra.

Estas referencias son relevantes para Chile Hídrico, ya que intentan apelar a la conciencia ecológica desde la experiencia estética, objetivo que el proyecto de diseño tiene, intentando generar un recorrido "inmersivo".

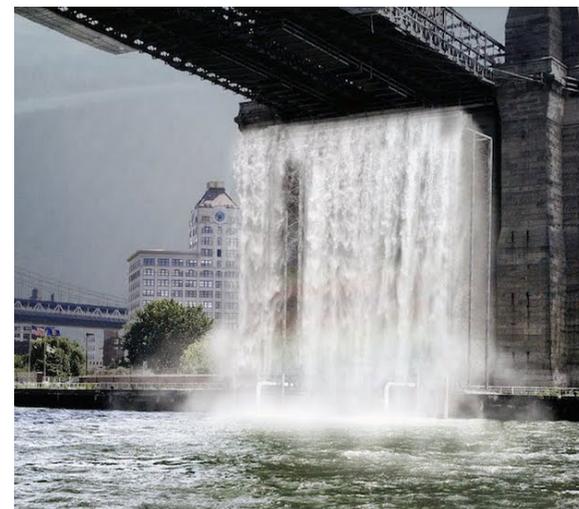
Imágenes y contenido obtenidos vía [olafureliasson.net/archive/exhibition-](http://olafureliasson.net/archive/exhibition-) y la plataforma [ww.artichoke.uk.com](http://ww.artichoke.uk.com).



[1]



[2]



## b) Referentes : El diseño de información como medio.

Se buscaron referencias de diseño de información, con el fin de analizar formas para comunicar la investigación. El uso de imágenes, vídeos, esquemas, mapas y textos deben combinarse para lograr generar la experiencia estética-informativa de la mejor forma posible. Estas referencias van desde una exposición hasta infografías digitales. Tras analizar estos proyectos, se pudieron establecer luces para la diagramación, formato y la posibilidad de utilizar elementos multimedia en la plataforma y así enriquecer el recorrido.

1. Room of Change, Giorgia Lupi, 2019. En el contexto de la XXII Triennale di Milano, "Broken Nature: Design Takes on Human Survival".

Esta exposición utiliza visualizaciones de datos e imágenes satelitales, para exponer las transformaciones terrestres en los últimos siglos, utilizando dichos elementos para demostrar la incidencia humana en fenómenos ambientales. La obra abarca fenómenos ambientales, donde el diseño de información se aplica para generar aprendizajes sobre dichos fenómenos. "Un tapiz sutil y poético que representa el cambio, de nuestro pasado a nuestro presente a nuestro futuro" (Giorgia Lupi).

Esta obra es relevante para Chile Hídrico porque despliega un recorrido informativo-estético presencial, siendo este el objetivo previo a la pandemia. Sin embargo, se estableció que el desarrollo presencial del proyecto es una proyección de Chile Hídrico.



Imágenes y contenido obtenido de [giorgialupi.com/the-room-of-change](http://giorgialupi.com/the-room-of-change).

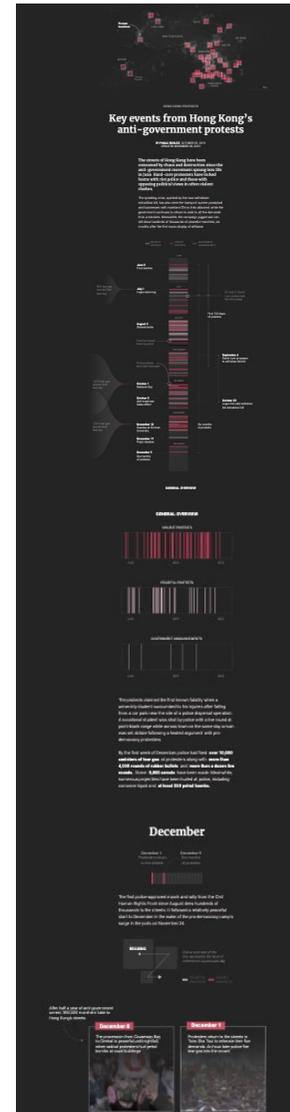
## Infografía digital como medio

Debido al Covid19, se buscaron formas de realizar la experiencia en materias de agua de manera virtual. De esta forma se hizo un análisis de la estructura y herramientas que se utilizan hoy en día en infografía digital.

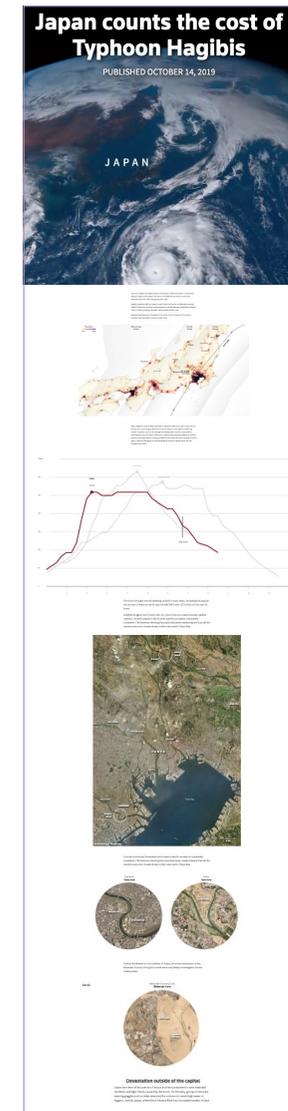
Para aquello, se investigaron diferentes medios de comunicación, y también exponentes particulares de infografía digital. Dentro de estos se encuentran: South China Morning Post, National Geographic, New York Times, Reuters Graphics, Information is Beautiful e Info.Graphics. También se realizó una observación a algunas de las infografías ganadoras de los premios Malofiej, siendo esta la principal entidad que reconoce infografías impresas y digitales.

Además se hizo un investigación teórica basada principalmente en Alberto Cairo e Isabel Meirelles, junto al curso de infografía digital de la escuela de Diseño UC (véase marco teórico) y un curso práctico de Infografía Creativa dictado en Domestika por Jaime Serra, un importante exponente español de infografía. A continuación se expondrán ejemplos de infografías en la que destaca la manera de representar la información, siendo todas diferentes y realizadas por variados autores que destacan en el mundo de la infografía y el diseño de información.

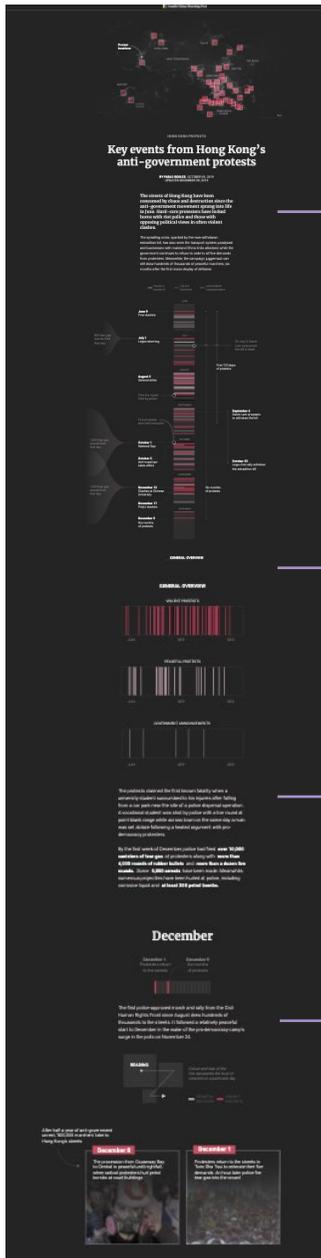
A continuación se realizará un análisis de la estructura de dos infografías digitales ganadoras de oro y plata en los premios Malofiej Digital 2020. (Referencias [1] y [2]. Esto con el fin de establecer una estructura tipo que se utiliza en la infografía digital, basada en la lógica " Explico y luego muestro",



[1] [Via multimedia.scmp.com/infographics/news/hong-kong/article/3032146/hong-kong-protests/index.html](https://www.multimedia.scmp.com/infographics/news/hong-kong/article/3032146/hong-kong-protests/index.html)



[2] [Via graphics.reuters.com/ASIA-STORM-JAPAN/0100B2GD1QN/index.html](https://graphics.reuters.com/ASIA-STORM-JAPAN/0100B2GD1QN/index.html)



South China Morning Post/  
Hong Kong Protest.

INTRODUCCIÓN

- Imagen llamativa
- Nombre del medio
- Título
- Información: autores, fechas de creación y publicación.
- Bajada de texto introductorio.

DESARROLLO

Visualizaciones de datos en torno a dos variables: Manifestaciones pacíficas y violentas, y su desarrollo entre Julio y Diciembre de 2019. Incluye los anuncios del gobierno, las locaciones y el uso de armas químicas. Esto tiene como finalidad mostrar cambios del fenómeno social en el tiempo.

Visualizaciones de datos concluyentes de las visualizaciones anteriores. Muestra tres variables: Manifestaciones violentas y pacíficas, además de los anuncios del gobierno entre Junio y Diciembre 2019. Tiene como finalidad generar conclusiones en torno al fenómeno social producido en Hong Kong.

- Introducen la temática siguiente sobre violaciones de los derechos humanos.
- Explican el modo de lectura del contenido siguiente.
- Agregan gif animados a partir de fragmentos de videos de las protestas. Incluye las fechas, una breve descripción, y una identificación de color para definir la manifestación como Violenta o Pacífica. Esto tiene como objetivo mostrar de manera gráfica y realista los sucesos, como también establecer relaciones entre estos.



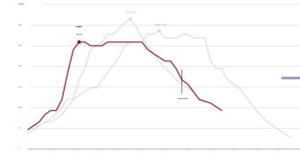
Reuters, USA / Japan counts the cost of Typhoon Hagibis.

INTRODUCCIÓN

- Título
- Información: autores, fechas de creación y publicación.
- Video aéreo del Tifón en las Islas Marianas Norte. Esto se muestra para dar una idea visual del fenómeno natural.
- Bajada de texto introductorio.

DESARROLLO

- Mapa de los afectados en el territorio japonés por el fenómeno. Esto para mostrar el alcance geográfico del fenómeno.
- Texto explicativo.
- Gráfico sobre el comportamiento de los vientos en las mareas previas a cuando el tifón tocó tierra. Realizan a su vez una comparación con el Tifón de Philipinas en 2013. Este gráfico tiene como objetivo mostrar como fue sucediendo el fenómeno por medio de los cambios en las condiciones climáticas.



- Bajada de texto introductorio
- Imágenes satelitales que muestran las zonas urbanas de inundaciones.
- Videos satelitales de acercamiento a ciertas zonas inundadas.
- Todas estas imágenes cambian al posicionar el ratón sobre ellas, así develan otros datos. Tienen como objetivo mostrar en detalle las zonas afectadas por el tifón.

# Chile Hídrico

Identificador gráfico de Chile Hídrico, plataforma web que utilizando Diseño de Información, específicamente infografías multimedia, busca promover la apreciación y comprensión de materias ecológicas y antropológicas del agua en Chile. Siendo esta plataforma un recorrido virtual estético-informativo, de acceso abierto.

## DESARROLLAR

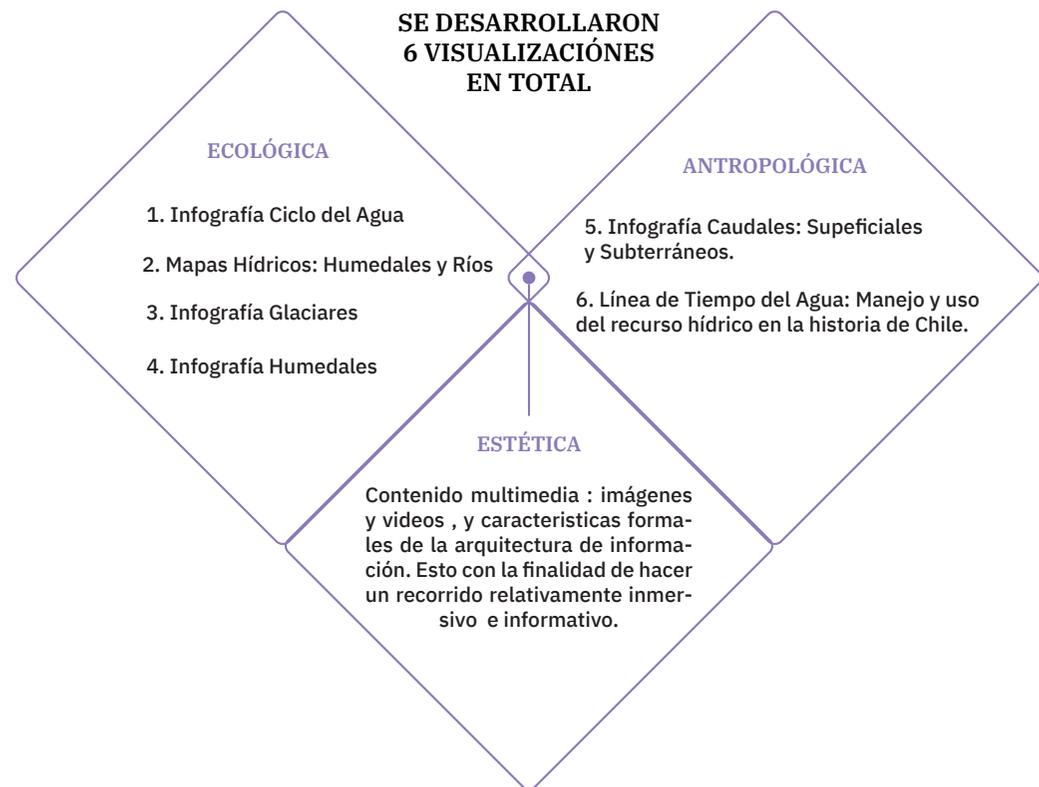
**Ideación:** Tras definir la información a incluir, y en que formato sería la estructura (a partir del análisis de las infografías digitales). Se desarrollaron los bocetos y luego los prototipos digitales de las infografías para ser expuestos en la plataforma web. Las premisas de la gráfica están basadas en herramientas y habilidades del Diseño de Información:

- Lenguaje claro y efectivo
- Tipografía y diagramación para web
- Desarrollo secuencial del contenido
- Diseño basado en evidencia
- Uso del color y conectores relacionales

### Herramientas utilizadas

Tras desarrollar el contenido en Adobe Illustrator, fue necesario familiarizarse con el lenguaje web (css) y buscar formas de poder empaquetar todas estas visualización en un solo espacio. Bajo esta premisa se creó Chile Hídrico, una plataforma realizada con Cargo Collective, sitio web que te permite realizar plataformas y portafolios, principalmente para diseñadores, arquitectos y artistas visuales. En un comienzo fue complejo usar la herramienta y llevo varias semanas, siendo una dificultad el proceso de incrustar las infografías, debido al peso. También se presentaron otras dificultades como la definición de tamaños para hacer visible el contenido en dispositivo móvil y en pc. Al lograr comprender la interfaz, el trabajo se hizo más fácil y rápido.

"The essence of visual storytelling is the combination of emotional reaction and narrative information. The colors, typography, style, balance, format of an image will generate that first instinctive smile or frown" Andrew Losowsky en Visual storytelling.



## Boceto y prototipado

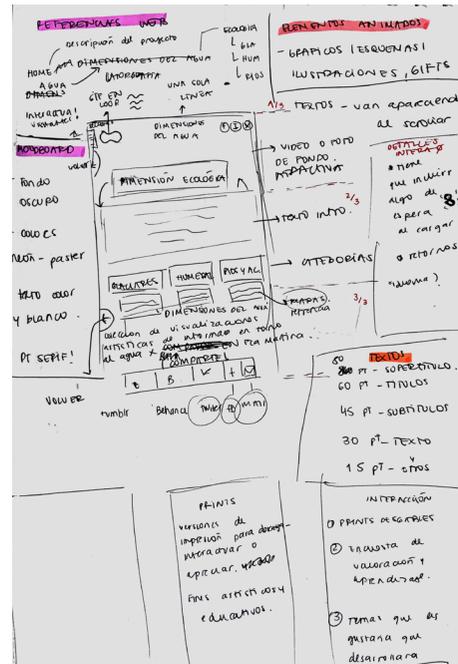
Esta fase inicia con tres preguntas en torno a la manera de sintetizar y filtrar la información para poder aplicarla utilizando las herramientas y estructuras del diseño de información previstos anteriormente. Comó también para generar impacto y tener una identidad.

¿Cómo evaluar y analizar la información? ¿Cómo comunicar el contenido para que destaque y llegue a los destinatarios? ¿Como apelar a la objetividad y a su vez, tener una identidad visual?

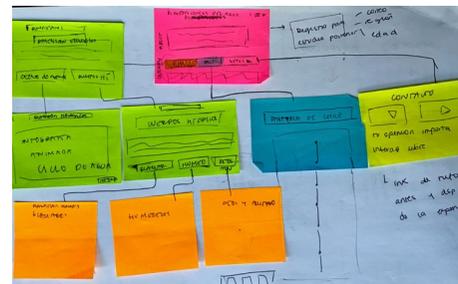
En base a lo leído en el Arte Funcional e Inforgrafía 2.0, ambos de Alberto Cairo, se establecieron ciertos tips para el desarrollo de los prototipos:

- Experimentar formas visuales que sean variantes de los infográficos que el usuario conoce, de esa forma habrá un equilibrio entre lo familiar y lo sorprendente: De la estadística, el gráfico de barras, de la cartografía, el mapa y de las ciencias sociales, la línea de tiempo.
- Un infográfico debe leerse, no verse; Como un texto y como una cebolla, tiene diferentes niveles de información, que el lector puede ir descubriendo. Además este debe responder las preguntas que se hace el usuario.

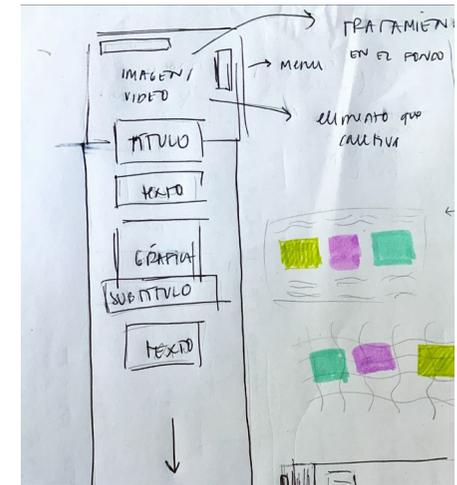
El boceto nos permite planificar la estructura de nuestras infografías, por medio de la distribución de los elementos en el espacio y los flujos de información.



[1]



[2]



[2]



[3]

[1] Boceto que incluye los elementos a considerar en el desarrollo de la infografía digital: Textos, paleta de colores y estructura tipo scrolitelling.

[2] Boceto del flujo de navegación y los templates de la plataforma web.

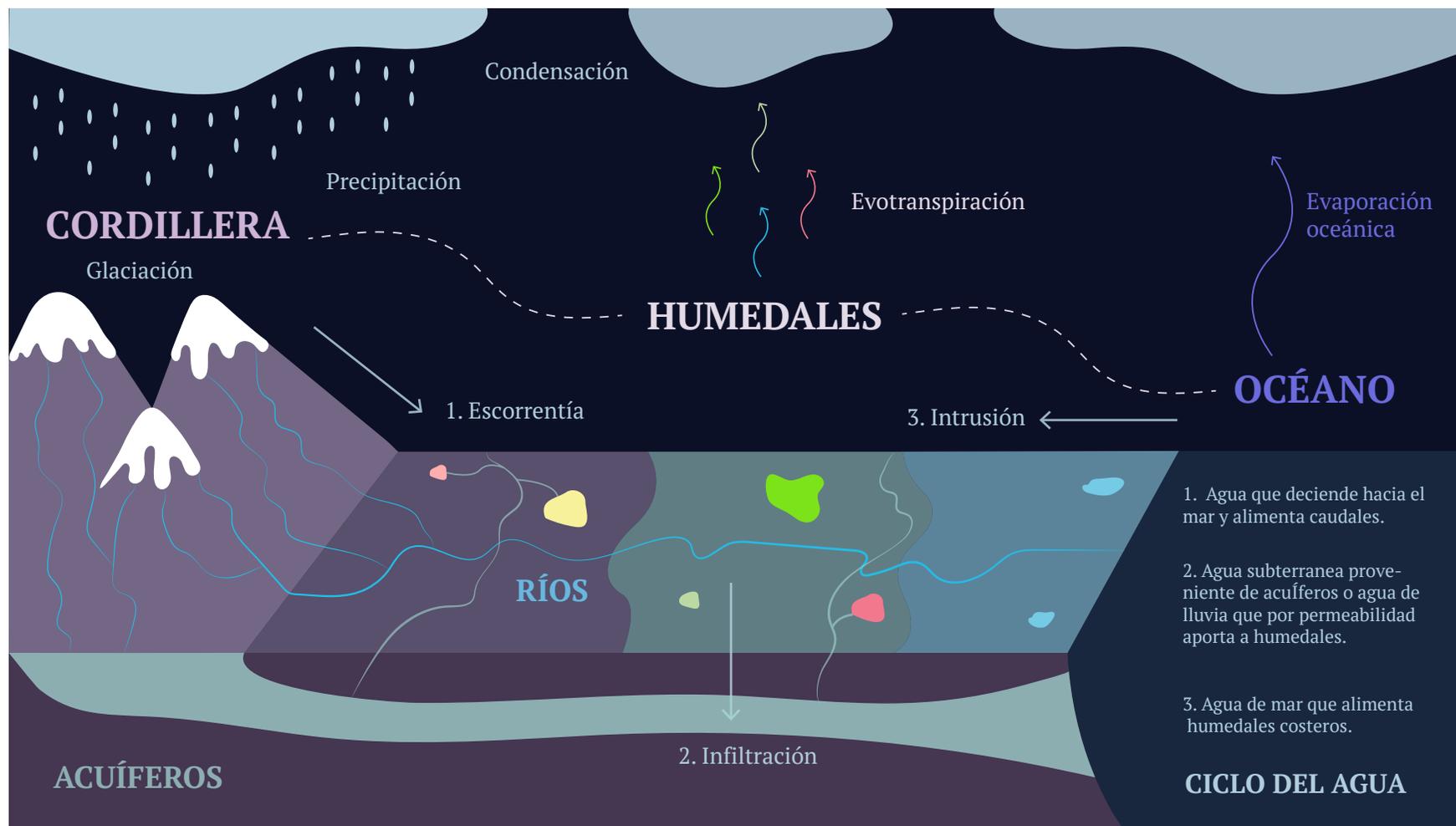
[3] Boceto de la estructura scrolitelling: Título, texto, gráfica, subtítulo, texto, imagen, etc. Así sucesivamente.

[4] Boceto del despliegue de los mapas hídricos.

## Visualizaciones de Información : Dimensión Ecológica

### 1. Infografía Ciclo del Agua:

Esta fue la primera infografía desarrollada, y se hizo en base a imágenes de internet y conocimientos adquiridos de la investigación previa. Esta se diseño mediante vectores, utilizando transparencias. Aquí se definió la tipografía de Chile Hídrico y la paleta de colores para las ilustraciones vectoriales. Vículo: <https://chilehidrico.tk/Ciclo-de-Agua>



## 2. Mapas Hídricos : Humedales y Ríos

El mapa es una herramienta de representación que si bien nace de cartografía y geografía, ha sido extrapolado a otras áreas del conocimiento, adquiriendo un carácter social, político, económico, cultural o estético. Es por ello que, se puede establecer variadas definiciones en cuanto a su utilidad, formas y credibilidad. Sus usos desde ciencias sociales o artes visuales, brindan un aspecto más subjetivo a la finalidad original del mapa, generando una diversificación en la construcción, objetivos y percepciones en torno al mapa. El mapa es un sistema comunicacional donde interactúan el creador, el mapa y su receptor. El creador toma decisiones, que incluyen un proceso de filtro y selección de la información, una decodificación y un análisis que no es puramente objetivo o estandarizable, ya que el autor es quien decide qué aparece y que no, y cómo mostrar el contenido del mapa, y si el mapa es rico en contenido el lector puede darle lecturas según sus experiencias, apreciaciones y conocimientos.

Es por esto que el proceso de mapeo para este proyecto aporta con una perspectiva y posición no tradicional del mapa. Siendo este horizontal, busca exponer la geografía de Chile desde sus estructuras topográficas, siendo los ejes la cordillera y el océano. Esto porque todo cuerpo hídrico, y el ciclo de agua ocurren entre estos dos grandes componentes geológicos.

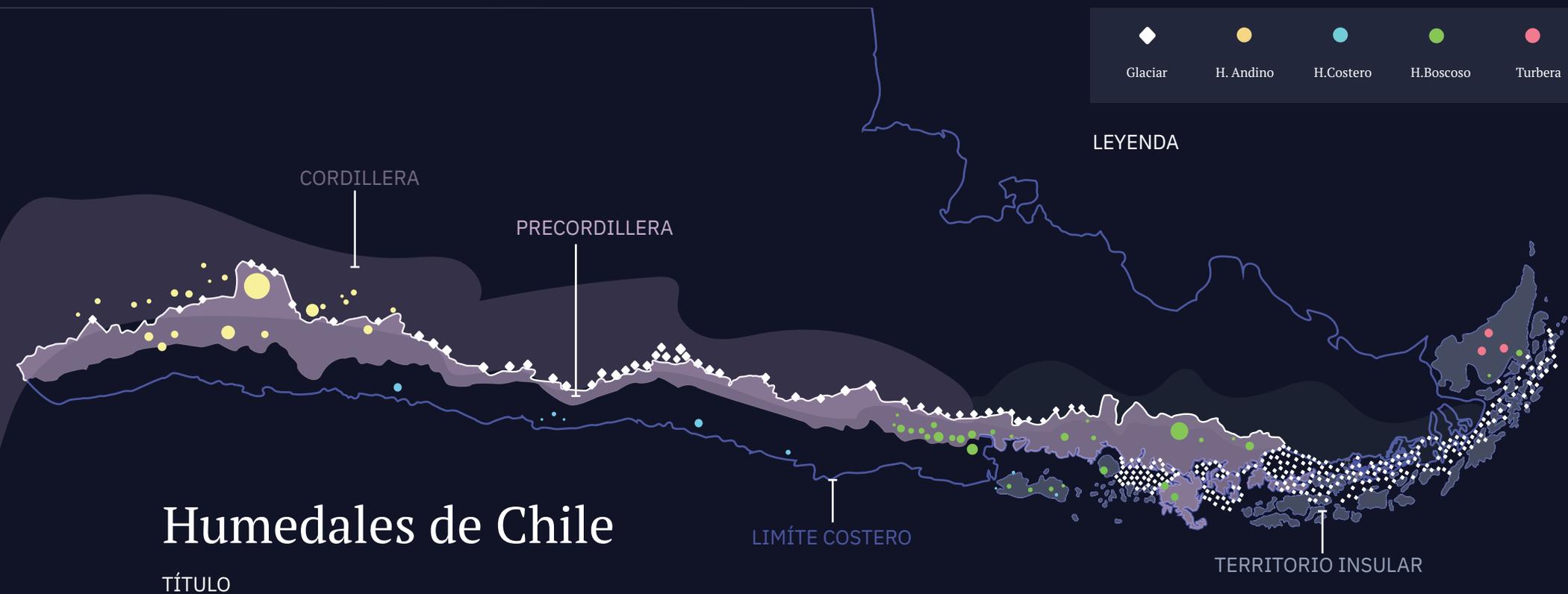
Para lograr un mapa base de Chile, se tuvo que vectorizar diferentes mapas obtenidos de internet y atlas geográficos, y luego combinarlos, ya que eran prácticamente todos diferentes. Este proceso fue lento, pero interesante, ya que da cuenta lo dicho anteriormente respecto al mapa como una visualización relativamente subjetiva, donde el creador toma las decisiones pertinentes a la finalidad del mapa.

Vínculo en el sitio: <https://chilehidrico.tk/Mapas-Hidricos>



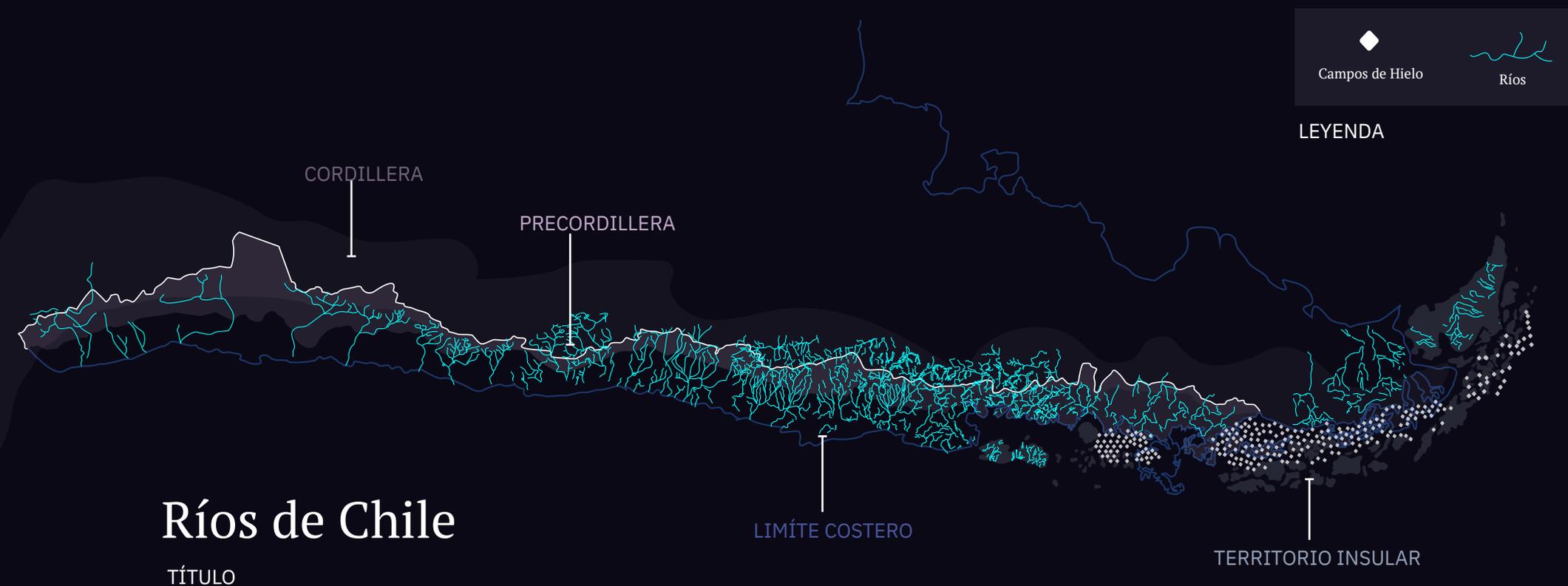
## 2.1 Mapa Humedales

Para desarrollar este mapa, se tomaron en cuenta algunos elementos clásicos de la cartografía, como la incorporación de una leyenda y de un título, sin embargo no se incorporaron elementos geopolíticos como las fronteras o las principales ciudades y sus conexiones terrestres. Aquí se destacan elementos topográficos como la cordillera, precordillera y el nivel de la costa, incorporando un trazo para la línea más alta de la cordillera y uno para el límite costero. En cuanto a los puntos incorporados, son algunos de los humedales establecidos por Ramsar junto a otros humedales, y los glaciares fueron posicionados y cuantificados gráficamente en base a datos obtenidos de la investigación. La paleta de colores establecida para el mapa se basó por un lado en una identidad visual personal inspirada en los paisajes de nuestro país: Andino, Costero, Boscoso y Turberas, siendo el color de esta última en base a la especie de musgo que destaca.



## 2.2 Mapa Ríos

Para el desarrollo se utilizaron los mapas ruteros por regiones de astrosurf.com, se realizó un proceso de calco de los ríos de cada una de las regiones de Chile. En este mapa se utilizan las mismas directrices bases del mapa anterior de humedales, donde los ríos continúan más allá del límite fronterizo. Se decidió incorporar también los campos de hielo. La paleta de colores varía un poco del mapa anterior porque se buscó destacar los ríos, estableciendo más transparencia en la cordillera y precordillera, quedando así en un segundo nivel de lectura



### 3. Infografía Glaciares de Chile

- Medio
- Título
- Autor y año
- Video llamativo
- Imagen de fondo

Las fotografías son de Florencia Martina y el video Francisca Martina.

- Bajada de texto
- Depliegue informativo: importancia y rol de los glaciares en los ecosistemas.
- Imagen atractiva

- Tabla de cuantificación y clasificación de glaciares de la tierra.
- Bajada de texto
- concluyente de la tabla.

CHILE HIDRICO  
**GLACIARES DE CHILE**  
POR FRANCISCA MARTINA, 2020




Los Glaciares son masas de hielo que se constituyen según su ubicación y diferentes topografías que los rodea. Se forman por un proceso de acumulación y compactación de nieve, en una zona alta o a nivel del mar. (IPCC, 2001)

**¿CUAL ES SU IMPORTANCIA EN LOS ECOSISTEMAS?**

<p><b>Mayor Reserva de Agua Dulce</b> Cubren el 10% de la superficie terrestre. (Criósfera)</p> <p>Acumulan el 75% del agua dulce del planeta.</p> <p><b>Patrimonio Cultural y Natural</b> Su importancia ecológica, y sus características únicas hacen de los glaciares obras de arte para apreciar y conservar.</p>	<p><b>Balace Hídrico</b> Aportan agua a ríos, lagos y acuíferos (Vivero Cielo de Agua).</p> <p>Durante sequías, el deshielo es la única fuente de agua, ya que se reducen las lluvias.</p> <p><b>Regulación Climática</b> Reflejan la radiación solar, y así enfrian el planeta.</p>
---	--



**CRIOSFERA Y TIPOS DE GLACIAR**

% Superficie	km2 Área	Tipología
0,45	1.657.000	Plataformas de hielo fluviales
0,5	726.258	Campes de hielo
1,2	1.771.200	Campes de hielo
6,1	12.295.000	Conestables
		Arctica

La Criósfera es el subdominio integrado por todos los masas de agua en estado sólido del planeta tierra. Esta tiene un área total aproximada de 16.400.000 km2

[1] En Chile hay 22.116 km2 de Superficie Glaciar. En Latinoamérica hay 24.000 km2



**¿EN QUE GEOGRAFÍAS SE DESARROLLAN?**

Dentro de la categoría más aplicables en Chile, son por tipo de frentes y por temperatura. Esto quiere decir el espacio geográfico en donde se desarrollan y sus respectivas condiciones climáticas.

[2] **Tipo de Frente**

- **De montañas:** Son glaciares posados en roca, o desde donde nacen cursos de aguas como ríos y acuíferos.
- **Dependientes lacustre:** Son frentes que desembocan en lagos, (glaciares limnológicos).
- **Dependientes en fiordos:** Son frentes que se depositan en aguas oceánicas sometidas a mareas y corrientes.



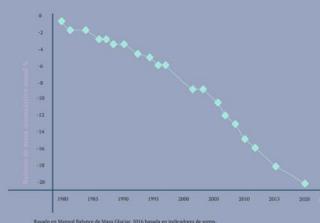
**Temperatura**

- **Fríos:** 7° por debajo del punto de fusión (0°C). La base del hielo está congelada y se acumulan sedimentos subglaciares, por lo que no hay deshielo hasta la base.
- **Pollentermas:** La base es hielo temperado, pero la superficie sigue fría. Se forman por re congelación de agua líquida o agua de deshielo.
- **Temperadas:** 7° en el punto de fusión (0°C). Temperado implica la existencia de agua en contacto con hielo. Esto genera que el deshielo sea la principal causa de la pérdida de masa glaciar. Esta agua fluye dentro del glaciar por cavidades y grietas hasta llegar a la base donde el hielo puede desmenuzarse y desprenderse.



[3] **¿CUALES SON SUS AMENAZAS?**

Los glaciares se ven afectados por los cambios climáticos, y sus masas de hielo se reducen, están desde hace un día, años hasta milenios. Esto depende de sus características geomorfológicas, dinámicas, geográficas y topográficas.



Los informes del terreno glaciar a escala global del IPCC (2013), señala la tendencia generalizada a la reducción de los glaciares. Esto indica un desequilibrio glaciar con el actual sistema climático, y que esta tendencia continuará en el futuro aún si no aumentan las temperaturas.

[4] **EL CAMBIO CLIMÁTICO GENERA Desequilibrios EN LA CRIOSFERA**

El calentamiento global lleva consigo el deshielo de los glaciares. Al derretirse los glaciares, las situaciones y sus propiedades se ven afectadas, ya que el hielo que está congelado en todos sus partes.

El deshielo de los glaciares amenaza las reservas de agua dulce. Al derretirse, se liberan grandes cantidades de agua dulce y contaminantes almacenados en los glaciares.

**DERRETIMIENTO**

**CONTAMINACIÓN**

**FRACTURAS**

Las fracturas pueden ser producidas por la pérdida de masa, cambios de configuración de flujo y cambios térmicos a gran escala.

La superficie de la Criósfera en volumen es equivalente a un aumento aproximado de 16 metros el nivel del mar. (IPCC, 2013)

[5] **¿CÓMO PROTEGEMOS A LOS GLACIARES?**

Actualmente existe una norma de protección por procesos en el Catálogo Nacional desde el 4 de febrero de 2018.

Hoy no existe una ley de resguardo específica para glaciares, si las pocas leyes que protegen de manera indirecta los glaciares, son obsoletas y no se garantiza el cuidado de ellos por sobre el desarrollo económico.

[1] Mapa glaciares en Chile: distribución en el mapa y principales regiones donde se ubican con la respectiva cantidad y superficie.

[2] Clasificación de glaciares en Chile. Información e imágenes atractivas

[3] Gráfico del balance de masa glaciar (%) desde 1980 hasta 2020.

[4] Información de las amenazas en un gif animado. Causas climáticas y antropogénicas: Derretimiento, contaminación y fracturas.

[5] Formas de protección a los glaciares, asociadas a legislaciones del gobierno chileno.

Link: <https://chilehidrico.tk/Glaciares>

### Detalles Infografía 3: Glaciares de Chile

% Superficie	km2 Área	Tipología
0,45	1,617,000	Plataformas de hielo flotante
0,5	726,258	Campos de hielo
1,2	1,771,200	Casquetes de hielo Groenlandia
8,3	12, 295, 000	Antártica

Fuente: (IPCC, 2013)

Tabla 1. ÁREAS GLACIARES Y AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR POTENCIAL. Fuente: [IPCC, 2013].

Componente de criósfera	Área (km <sup>2</sup> )	% de superficie terrestre	Aumento del nivel del mar potencial (m)
Glaciares y campos de hielo*	726,258	0.5	0.41
Casquetes de hielo	Groenlandia	1,771,200	7.36
	Antártica	12,295,000	58.3
Plataformas de hielo flotante	1,617,000	0.45**	-

\* Incluye áreas periféricas de Groenlandia y Antártica. Datos obtenidos a partir de Pfeffer et al., [2014].  
 \*\* Porcentaje de plataformas de hielo flotante respecto del área oceánica global.

[1] Tabla área, superficie y tipología de glaciares. Obtenido de Manual de balance Glaciar, CECs. P.21. (Centro de Estudios Científicos, Valdivia, Chile).

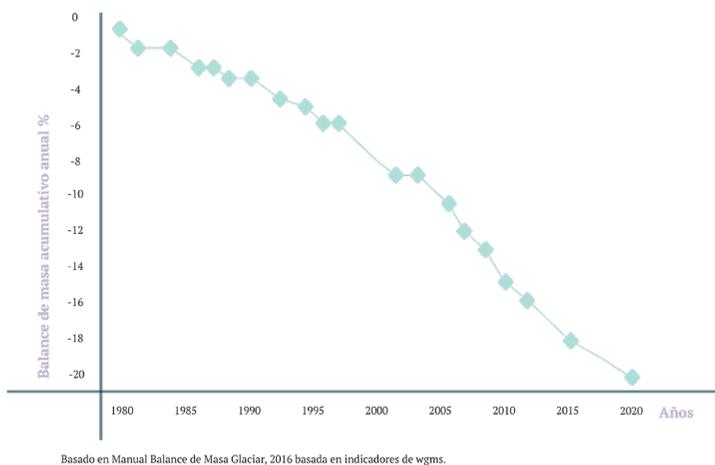
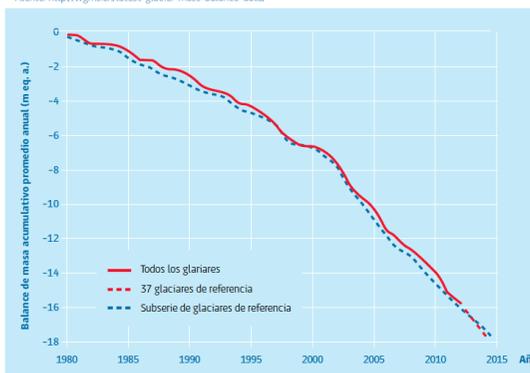
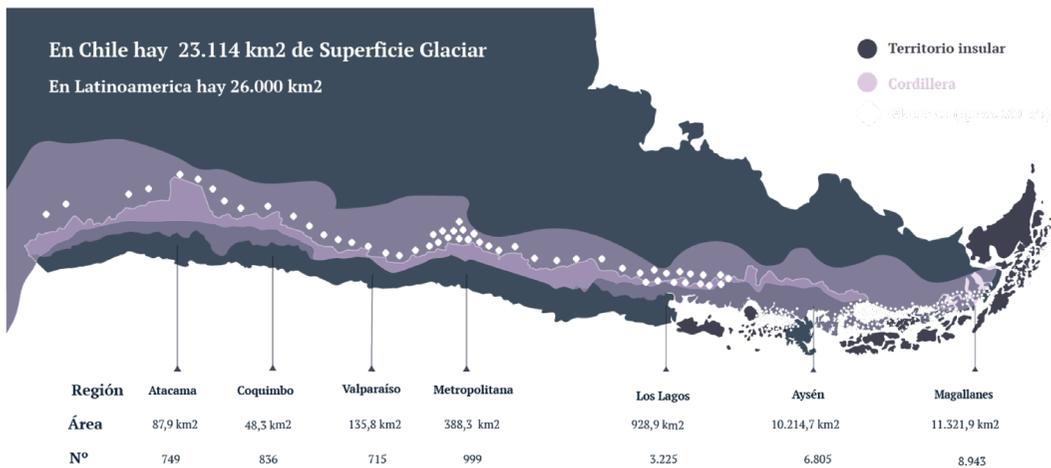


Figura 4. BALANCE DE MASA ACUMULADO DE TODOS LOS GLACIARES REPORTADOS EN EL WGMS\*. Fuente: <http://wgms.ch/latest-glacier-mass-balance-data/>



\* WGMS, World Glacier Monitoring Service.

[2] Gráfico del balance de masa acumulado en los glaciares. Obtenido de Manual de balance Glaciar, CECs. P.27 (Centro de Estudios Científicos, Valdivia, Chile).



[1]

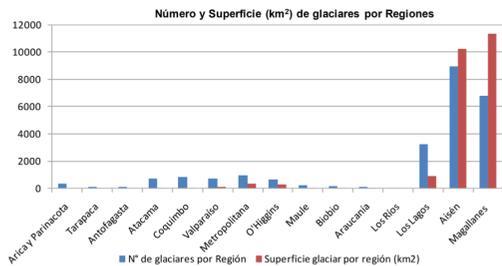


Figura 3. Distribución de glaciares por división político-administrativa. Fuente: Elaboración propia (2016)

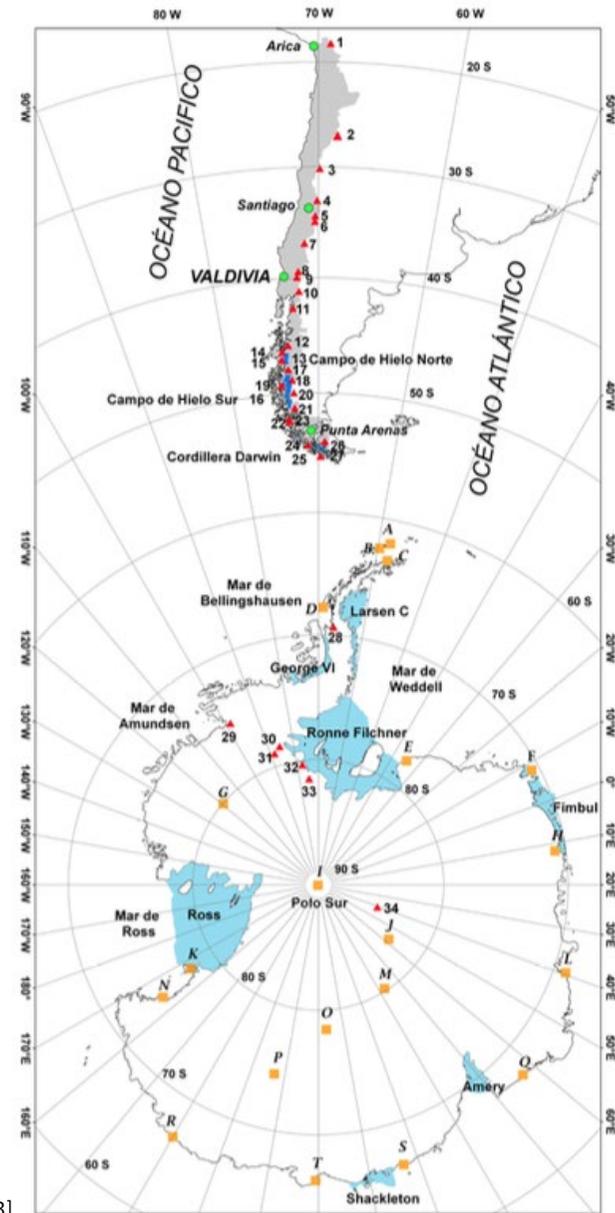
Figure 3. Glacier distribution by political administrative division. Source: Own elaboration (2016)

[2]

Tabla 3  
Distribución de glaciares por división político administrativa. Fuente: Elaboración propia (2016)

Región	Nº de glaciares	Superficie glaciar (km <sup>2</sup> )	Región	Nº de glaciares	Superficie glaciar (km <sup>2</sup> )
Arica y Parinacota	327	30,4	Maule	218	38,2
Tarapacá	91	6,4	Bío Bío	194	39,8
Antofagasta	139	7,2	Araucanía	140	64,5
Atacama	749	87,9	Los Ríos	50	36,8
Coquimbo	836	48,3	Los Lagos	3.225	928,9
Valparaíso	715	135,8	Aysén	8.943	10.214,7
Metropolitana	999	388,3	Magallanes	6.805	11.321,9
O'Higgins	683	292,3	<b>Total</b>	<b>24.114</b>	<b>23.641,4</b>

El mapa de la distribución de los glaciares en Chile se basa dos tablas [1] y [2] obtenidas del informe "Caracterización Glaceología de Chile" de Alexis Segovia y Yohann Videla, páginas 9 y 10. Asimismo se obtienen datos del mapa de glaciares del CECs [3] (Centro de Estudios Científicos, Valdivia, Chile). Se incluye una cuarta fuente informativa, donde se obtiene la clasificación de los glaciares (tipo de frente y temperatura), también las amenazas antrópicas y climáticas incorporadas en el gif animado y el contenido de la protección a los glaciares. Todas las anteriores del sitio web Republica Glaciar. El resto del contenido ( importancia en los ecosistemas) se basa en el Manual del CECs.(2017)



[3]

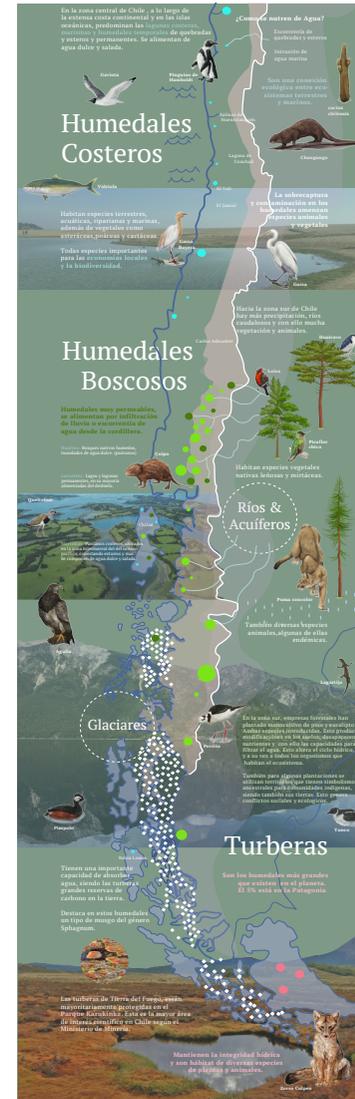
## 4. Infografía Humedales

- Medio
- Título
- Autoras y año
- Imagen atractiva

- Bajada de texto
- Despliegue informativo: importancia y rol de los humedales en los ecosistemas.
- Imagen atractiva

-Humedales por macrozona geográfica: Andinos, Costeros, Boscosos y Turberas.

-Despliegue informativo de cada humedal: que es cada uno, como se nutren de agua y que especies habitan. Las especies son ilustraciones de Antonia Lara, conseguidas a través de una colaboración.



-Las imágenes son en su mayoría archivos personales, excepto la primera de Benjamin Gremler obtenida vía Unplash, la cuarta de Chiloé, obtenida de internet vía hotelesn.net, y la última de las turberas obtenida vía laderasur.com.

-El mapa es una imagen vectorial desarrollada a partir del mapa de humedales explicado anteriormente, este fue posicionado verticalmente por temas de diagramación y lectura de la infografía.

El contenido informativo desplegado en esta infografía fue obtenido principalmente del Libro de Humedales de WCS ( Wildlife Conservation Society) y de la página web de MMA ( Ministerio del Medio Ambiente). Además del sitio web de Ramsar (Convenio de Humedales), el sitio revistaecociencias.cl y laderasur.com.

Link: <https://chilehidrico.tk/Humedales>

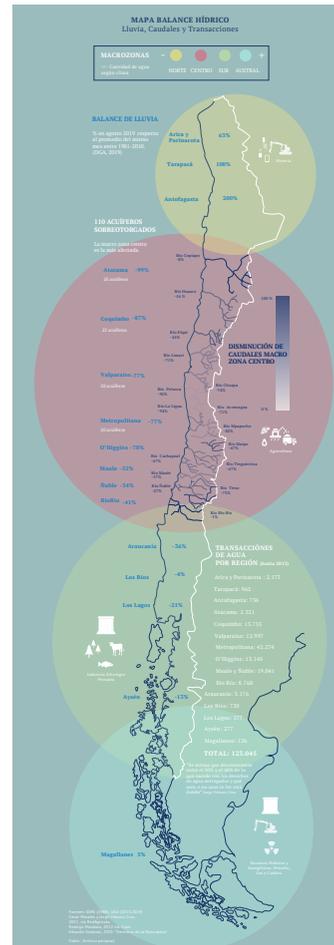
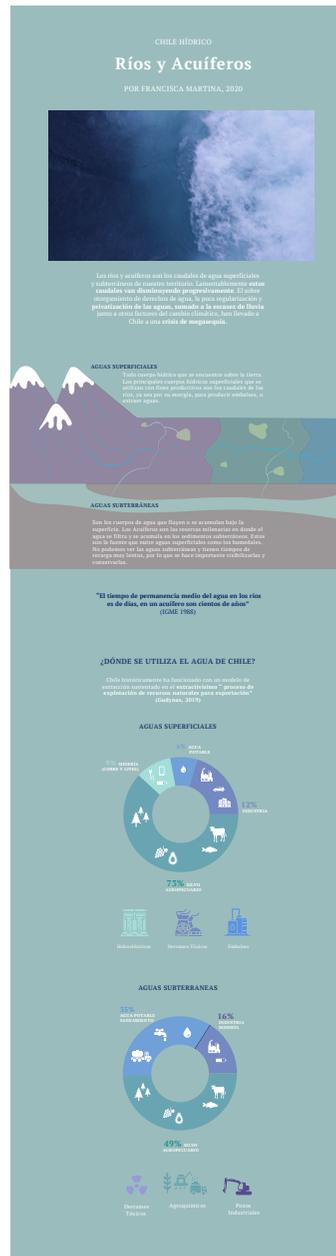
## 5. Infografía Caudales

- Medio
- Título
- Autor y año
- Video atractivo

-Bajada de texto  
 -Depliegue informativo:  
**Definición y descripción de aguas superficiales y subterráneas**, utilizando texto y una parte de la infografía del ciclo de agua.

-Gráficos sobre la distribución de aguas superficiales y subterráneas en Chile, utilizando lenguaje de iconos. Estas cifras se obtuvieron de una entrevista realizada en 2017 por Jorge Velasco Cruz, a César Morales, un ingeniero agrónomo vía [redagricola.cl](http://redagricola.cl).

- El video y las ilustraciones son archivos personales.



- **Mapa del balance hídrico:** incorpora el balance de lluvias en todas las regiones de Chile en Agosto de 2019, en comparación al mismo mes entre los años 1981 y 2010. A su vez incluye los acuíferos afectados y la disminución en los caudales de la macrozona centro. También incorpora las transacciones en derechos de aprovechamiento de agua realizadas hasta 2013, en todas las regiones de Chile.

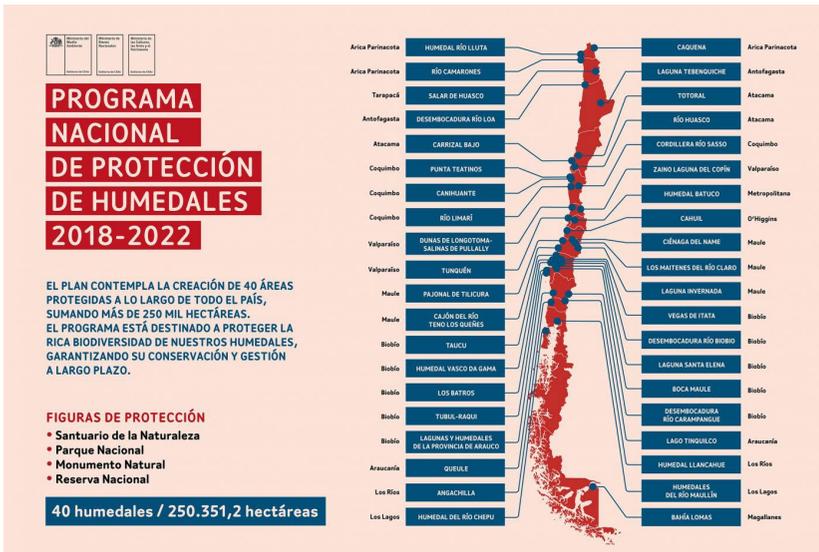
Cada macrozona esta indicada con una circunferencia según cantidad de agua que se utiliza para fines productivos, esta incluyen iconos de las principales industrias de cada macrozona. También incluye un color que va del rojo a azul, siendo el primero, el más critico en escasez de agua, el amarillo le sigue, luego verde y finalmente azul.

Este mapa se creo a partir de un mapa realizado por la DGA, 2019. Además de otros datos obtenidos de la entrevista mencionada, a su vez obtenidos de la DGA, 2013 ( Transacciones por región), junto a la frase incorporada del IGME, 1988.

Finalmente hay una frase incorporada de Eduardo Gudynas, 2019 en Derechos de la Naturaleza.

A continuación se incluyen las referencias visuales informativas utilizadas para el desarrollo de esta infografía y también de la anterior de humedales.

Link: <https://chilehidrico.tk/Rios-y-Acuiferos>

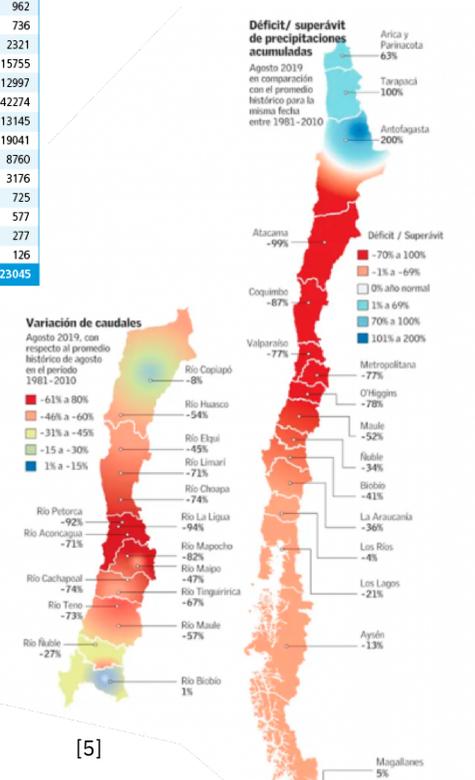


[3]

**Evolución de las transacciones de los derechos de aprovechamiento**

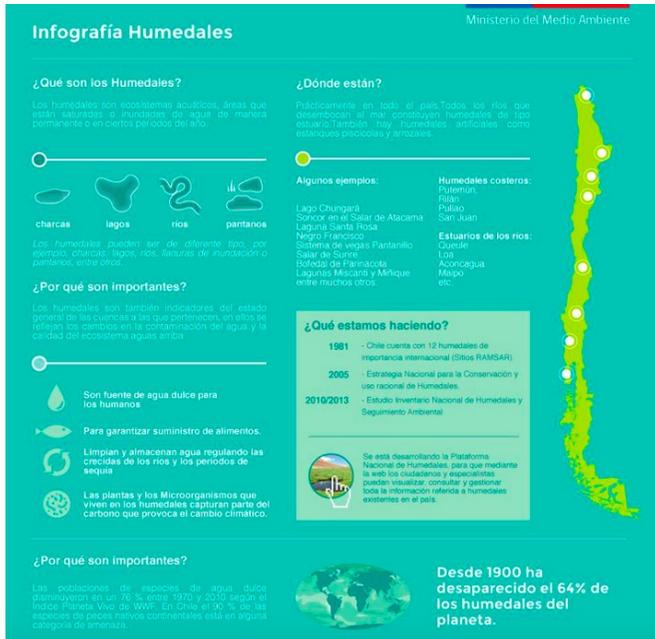
Región	Antes 1980	1980-1995	1996-2005	2006-2013	TOTAL
Arica y Parinacota	0	198	407	1568	2173
Tarapacá	0	73	128	761	962
Antofagasta	1	75	190	470	736
Atacama	0	241	529	1551	2321
Coquimbo	33	1268	2967	11487	15755
Valparaíso	65	1248	2828	8856	12997
Metropolitana	837	10696	13056	17685	42274
O'Higgins	107	1819	2893	8326	13145
Maule	48	1786	4281	12926	19041
Bio Bio	53	975	1826	5906	8760
Araucanía	5	271	703	2197	3176
Los Ríos	0	31	198	496	725
Los Lagos	0	7	126	444	577
Aysén	0	7	28	242	277
Magallanes	0	9	35	82	126
<b>Total General</b>	<b>1149</b>	<b>18704</b>	<b>30195</b>	<b>72997</b>	<b>123045</b>

[4]



[5]

[1]



[2]



**Otras referencias utilizadas de izquierda a derecha:**

1. Infografía humedales, MMA (2015)
2. Inventario online de humedales, MMA (2020)
3. Programa nacional de protección humedales, MMA (2018)
4. Tabla derechos de aprovechamiento. DGA (2013).
5. Mapa de la sequía, DGA (2019)

1,2, y 5 : Obtenidas vía Google. 3 : Vía gis.mma.gob.cl. 4 Vía : redagricola.com

## 6. Línea de Tiempo

La línea de tiempo es uno de los recursos gráficos más tradicionales en el diseño de información, esta nos permite graficar el tiempo, siendo este algo intangible. Las líneas de tiempo históricas son narrativas secuenciales que destacan eventos relevantes. Estas generalmente muestran un determinado periodo histórico que se establece entre años. Cada línea de tiempo tiene una temática central que rige la selección de hitos a incorporar, en el caso de este proyecto, el agua en la historia de Chile es el elemento que rige tanto la información como la gráfica de la línea de tiempo. (Meirelles,2019)

La línea de tiempo que se muestra a continuación se enfoca en mostrar una transición del agua generada por decisiones administrativas en torno al manejo y uso del recurso hídrico en la historia de Chile, abarcando un largo período de tiempo entre 1819 y 2020. La finalidad de esta infografía es mostrar los cuerpos legales que han repercutido en la escasez de agua que existe actualmente, visualizando la transición de agua cristalina a tierra seca, incluyendo un trazo vectorial que representa la disminución de un caudal con el paso del tiempo. La estructura vertical permite un recorrido secuencial de la información, de esa forma se puede "avanzar" en el tiempo y en los respectivos hitos, viendo como el agua cambia en cantidad y calidad (utilizando metáforas visuales).

Esta fue la última infografía desarrollada, y se hizo en base a una investigación del libro periodístico de Tania Tamayo Grez "El negocio del agua: Cómo Chile se convirtió en tierra seca". A su vez, se basó en una entrevista realizada por Jorge Velasco Cruz al ingeniero agrónomo César Morales, asesor del Delegado Presidencial para los recursos hídricos, esta vía de redagricola.cl. El origen de las imágenes en orden: Archivo personal, Andrea Ferrario y Maud Correa vía unplash.com.

Vínculo: <https://chilehidrico.tk/Historia-del-Agua>

## 6. Línea de Tiempo Historia del Agua



-Título

- Inicia la línea de tiempo con una imagen de agua cristalina, y un trazo que disminuye durante el scroll down, simulando el caudal.

-Despliegue de la información: Incorpora una frase en torno a la concepción del agua en cada periodo histórico, estas están enmarcadas en recuadros de color, variando este de celeste a café grisáceo, simulando un transición de agua limpia a contaminada.

-El mismo sistema de color se aplica a los círculos que contienen los años en donde se realizaron cuerpos legislativos en torno al agua.

-Se incorpora un lenguaje de iconos para indicar códigos de agua, cantidad de litros por segundo otorgados, y número de transacciones realizadas.

-Finalmente se incluye una síntesis de los puntos más relevantes del código de aguas vigente.

Link: <https://chilehidrico.tk/Historia-del-Agua>

## Identidad Visual

Chile Hídrico es el nombre del proyecto. En un principio iba a ser Dimensiones del Agua, pero tras la evolución del proyecto este resultó ser muy abstracto, ya que paso de ser una exposición física a proyecto web, siendo importante para la difusión de este un nombre que fue explícito. Chile Hídrico porque desarrolla varias materias de agua en Chile, siendo nombre comunicativo y conciso.

La gráfica del proyecto se constituye utilizando la familia tipográfica PT Serif. Se optó por esta ya que es otorga un carácter versátil al proyecto, lo cual se pudo observar en la variabilidad de edades de los visitantes del proyecto (de 15 a 60 años, detalle en la validación). Por otro lado en el sitio web se incorporó IBM Plex Sans para los textos que no son parte de las infografías, está para otorgar un carácter más moderno y liviano al sitio.

El identificador gráfico incluye el nombre del proyecto inserto en una silueta que fusiona un gota de agua con la forma de un humedal con vista aérea. Esta fue una sintetización gráfica de la forma que adquiere el agua tanto a escala micro como escala macro.

La paleta de colores es bastante amplia, incorporando colores tierra y agua, inspiradas en las fotografías que se incorporan en el sitio, y se muestran a continuación. Cada infografía es distinta por lo que requiere su propia paleta de colores, aún así se utilizaron elementos unificadores como el uso de opacidad en las fotografías y en los colores, uso de fondos a color o de imagen completa junto a la tipografía.



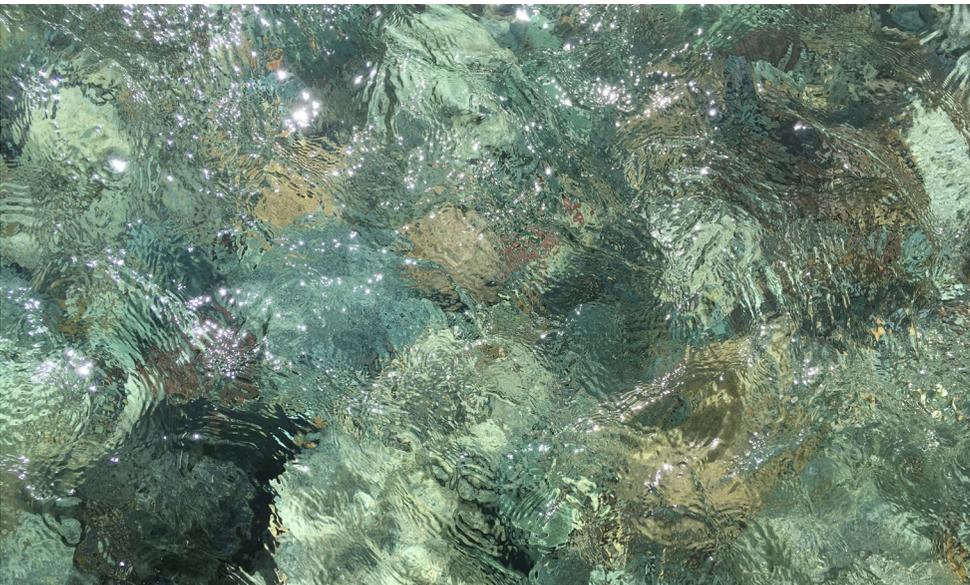
Chile Hídrico



[1] Foto aerea humedal andino en Atacama, Benjamin Gremler vía Unplash.com



[3] Foto aerea río seco en Chiloé. Jaume Galofre vía Unplash.com



[2] Foto detalle de río en la región de los lagos. Francisca Martina.



[4] Foto detalle tierra seca. Maud Correa, vía Unplash.com



[1] Foto Glaciar los Explorados, Florencia Martina.



[2] Foto glaciar los Exploradores. Florencia Martina



[2] Foto detalle Glaciar. Florencia Martina.



[4] Foto detalle glaciar Laguna San Rafael. Francisca Martina



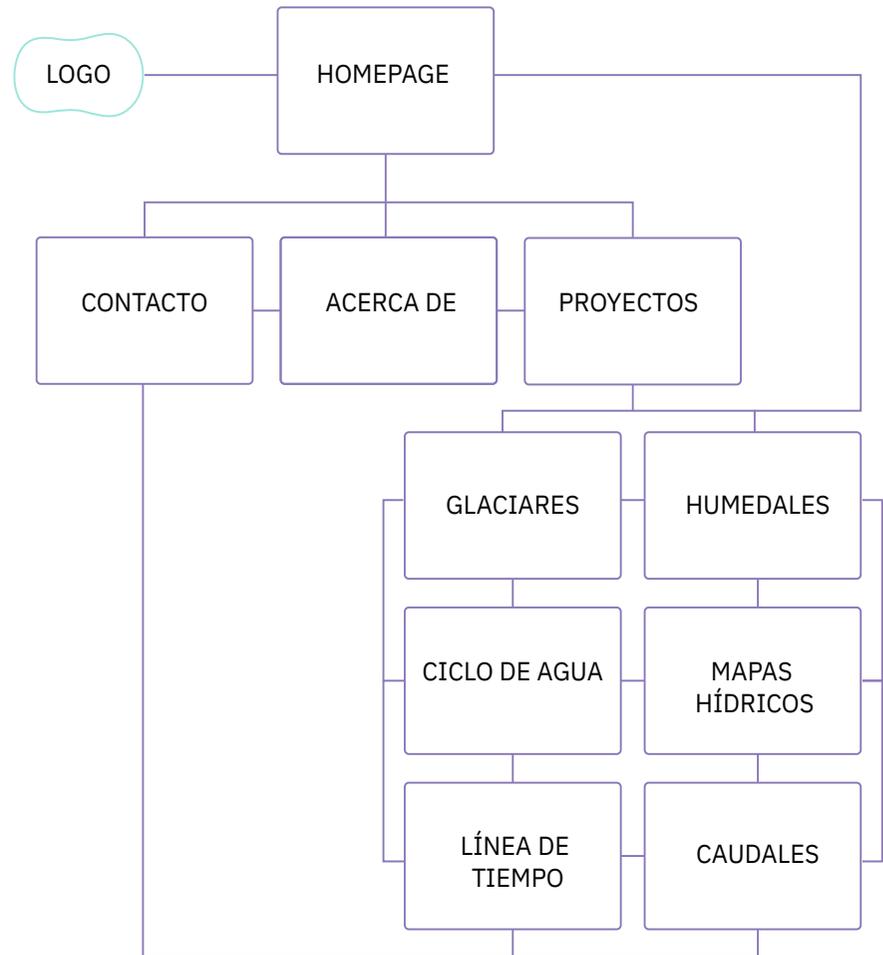
Mock up digital de la plataforma web : <https://chilehidrico.tk/>. Diseñada en Cargo Collective.

## APLICAR

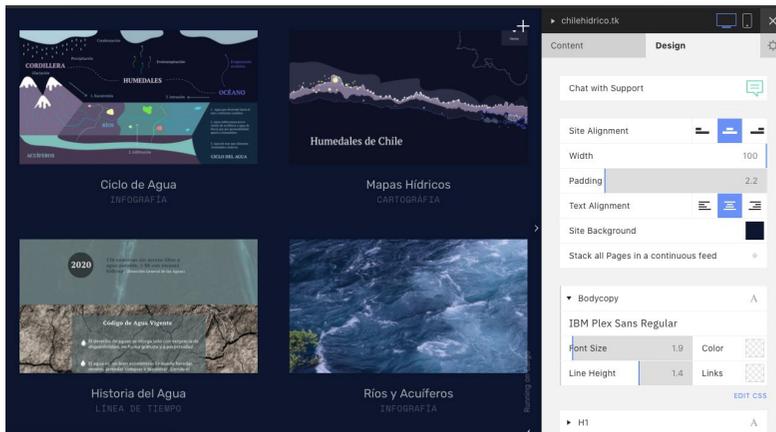
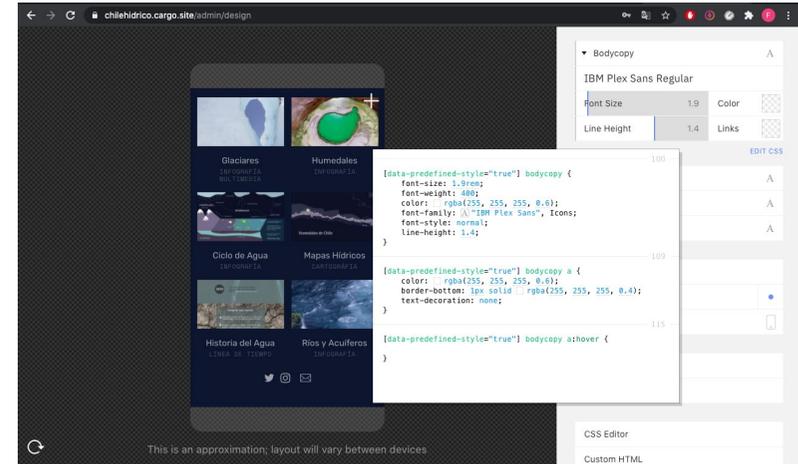
**Implementación de plataforma web chilehidrico.tk:** Tras tener todas las infografías graficadas, se inició un proceso de búsqueda de maneras para "empaquetar" el proyecto. De esa forma se estableció que una plataforma online sería lo mejor. La falta de conocimiento en desarrollo web (lenguajes como html, css y javascript), generó un poco de frustración al principio, debido a que era imposible aprender en el período de tiempo que había para realizar el proyecto, sin embargo se encontraron otras maneras de llevar a cabo Chile Hídrico. En un principio se esperaba que el resultado fuera más bien un prototipo, sin embargo se pudo desarrollar completo el proyecto utilizando la plataforma Cargo Collective. Esta plataforma utiliza herramientas similares a las de Adobe, y a su vez tiene editor de código, de esa forma se pudo desarrollar una plataforma bastante personalizada, pudiendo modificar elementos tanto desde el diseño como desde el código.

En un principio fue difícil encontrar los tamaños adecuados para las tipografías, como también el formato en que estas debían ser exportadas en illustrator para poder insertarlas en la plataforma Chile Hídrico. También hubo complicaciones para poder adaptar el sitio a pantalla de dispositivo móvil, ya que está fue diseñada para web, finalmente se encontró la manera de que las infografías se visualice en ambos dispositivos, sin embargo se ven mejor en pantalla de computador, ya que para dispositivos móviles es mejor desarrollar una aplicación, siendo esto un próximo desafío y proyección para Chile Hídrico. Tras realizar el sitio en Cargo Collective, hubo que encontrar la forma para obtener un dominio personal, ya que chilehidrico.cargo.site era muy largo, por lo tanto difícil de recordar para los visitantes al momento de compartir a otras personas, o al reingresar. Por eso se buscó la manera de obtener un dominio, de forma gratuita, ya que el proyecto se intentó realizar con la menor cantidad de recursos económicos.

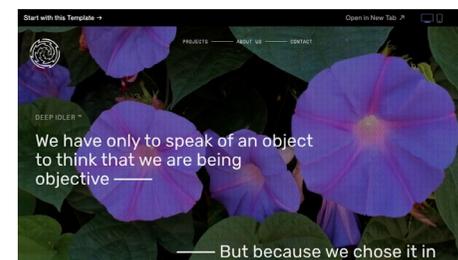
## MAPA DE NAVEGACIÓN CHILEHIDRICO.TK



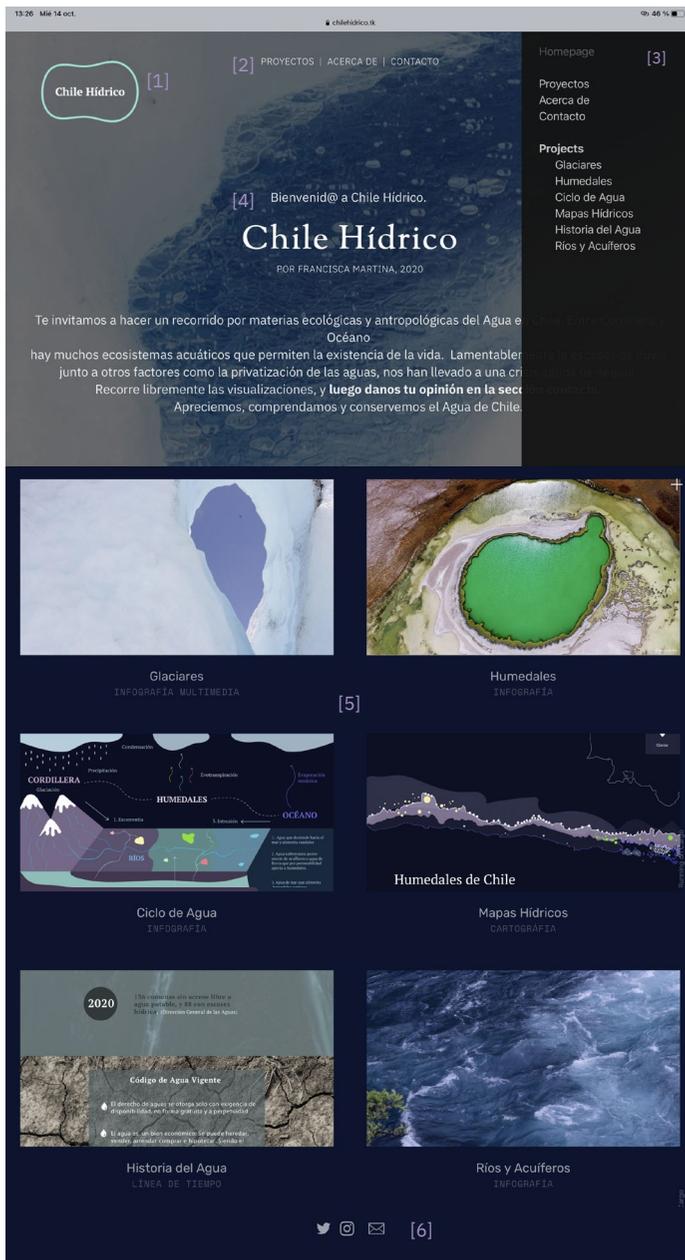
Flujo de Navegación chilehidrico.tk. Elaboración propia.



La plataforma Cargo Collective funciona en base a plantillas modificables, donde la edición incluye el contenido, estructura y diseño del sitio. Se seleccionó la plantilla "Deep Idler", y se fue personalizando la tipografía, los fondos y la diagramación. A su vez con el editor de código CSS se pudo incorporar los videos y el cuestionario de Typeform en la sección de contacto.



Plantilla base de Cargo Collective: "Deep Idler"



<https://chilehidrico.tk/>

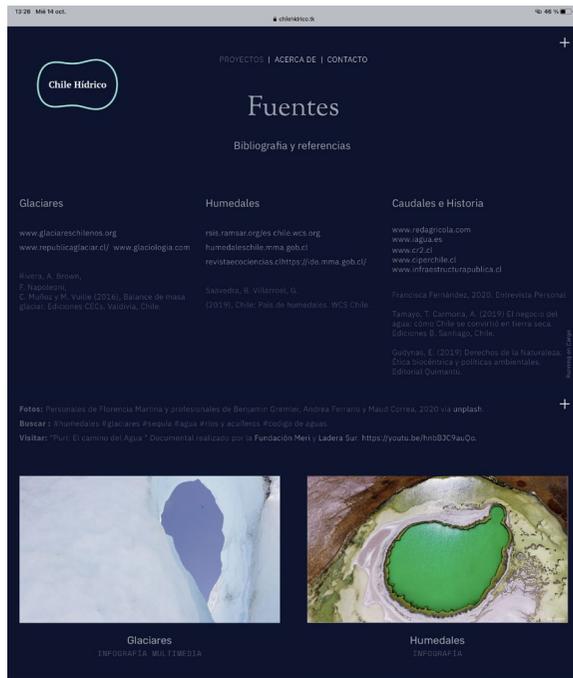
- [1] Logo : al clickear te dirige a la página principal .
- [2] Menú superior: proyectos, acerca de y contacto.
- [3] Menú desplegable con el signo + incorporado a la derecha.

- [4]
  - Título del proyecto
  - Autora y año
  - Bajada de texto introductoria
  - Fondo de imagen de detalle en movimiento

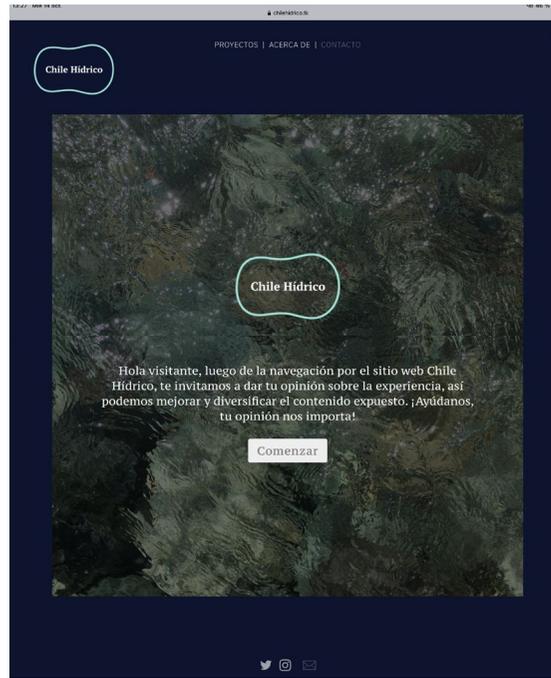
- [5] Despliegue de todas las infografías, para seleccionar y recorrer.
- [6] Footer que incluye vínculo a redes sociales.

Para la página web se empleó la misma lógica del **scrolling** como la forma principal de navegación. Siendo esta última diseñada para que el visitante pueda recorrer de forma libre las visualizaciones, sin necesidad de orden predeterminado para la apreciación, comprensión o análisis de éstas. Aún así, en el despliegue de las visualizaciones, se organizó en **tres filas y dos columnas** en torno a las afinidades visuales entre estas. Generando así una continuidad en la lectura del sitio.

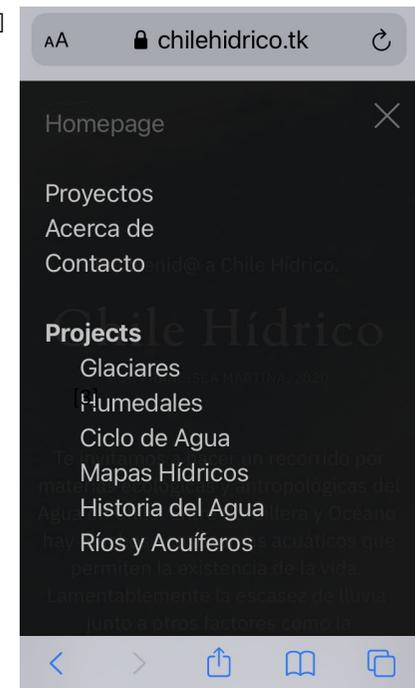
[1]



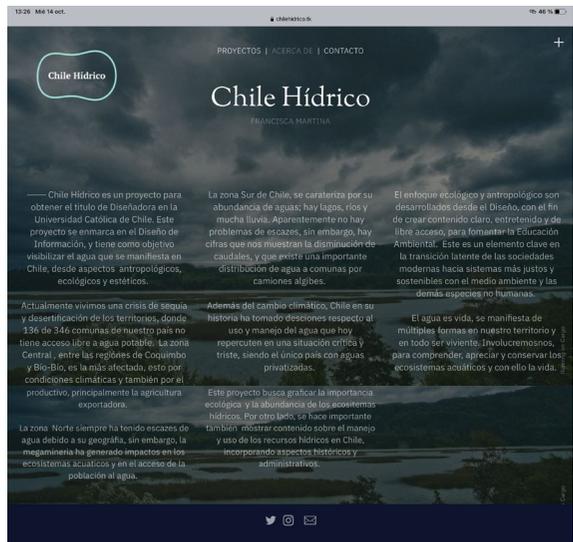
[2]



[3]



[4]



## Páginas que despliega el menú superior de chilehidrico.tk

**1. Proyectos:** Incluye las principales fuentes bibliográficas y vínculos para validar el contenido. Captura de tablet.

**2. Contacto:** Cuestionario Typeform para evaluar el sitio, los contenidos, la forma y los aprendizajes del usuario. Captura de tablet.

**3. Menú Desplegable en teléfono móvil**

**4. Acerca de :** Descripción extensa del proyecto, incluyendo contexto y patrón de valor. Captura de tablet.

An aerial photograph of a dense forest canopy. The image shows a complex pattern of green and brown, with numerous bright, starburst-like light spots scattered throughout, representing sunlight filtering through the leaves. The overall texture is highly detailed and organic.

## V. IMPLEMENTACIÓN

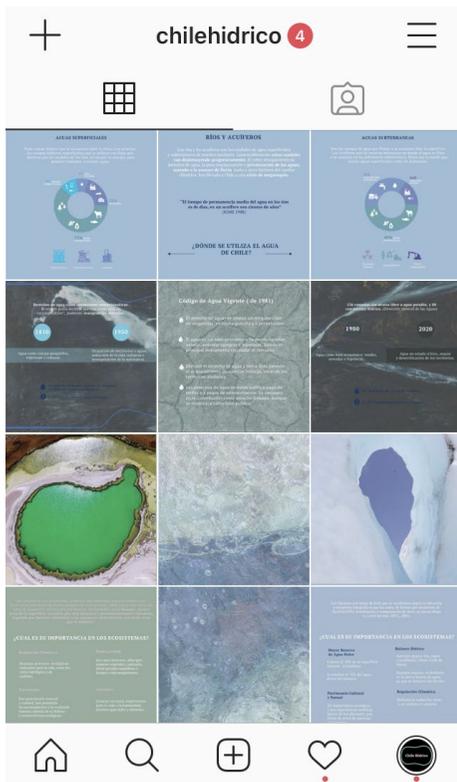
## Fase de Difusión

Tras implementar el sitio web Chile Hídrico, comenzó la fase de difusión donde se utilizó una estrategia comunicacional para redes sociales y una para medios culturales. La primera apunta a encontrar usuarios autodidactas interesados en el proyecto, y la segunda tiene como finalidad dar a conocer el proyecto en el mundo de la infografía y diseño periodístico. A continuación se detallarán ambas estrategias:

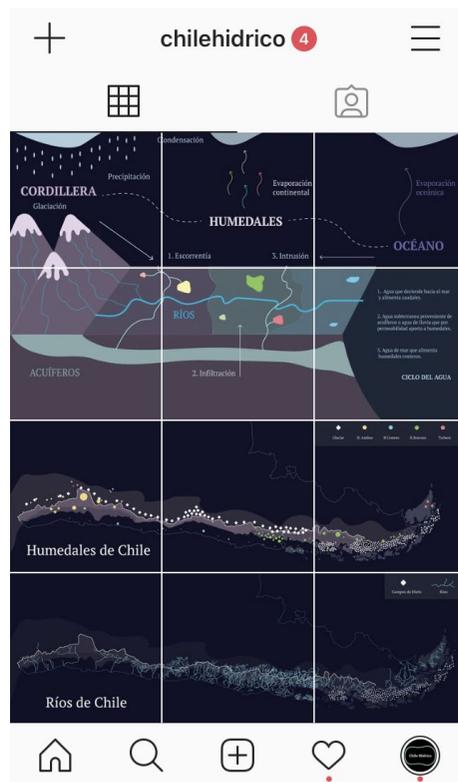
**Redes Sociales:** Se crea un perfil en Instagram y Twitter llamado "chilehidrico" donde utilizando técnicas comunicacionales se busca atraer al visitante: uso de gráficas atractivas, imágenes y videos para generar un interés en los usuarios de Instagram, apelando a su sensibilidad visual, y así posteriormente, incorporar el contenido informativo. Por otro lado para twitter se desarrolló una estrategia basada en el uso de frases, siendo estas un llamado de atención conciso que puede gatillar por un lado conexiones con otros proyectos en torno a materias de agua, como también una invitación para visitar chile hídrico.tk.

**Medios Culturales:** Se postuló como estudiante al concurso del Diseño Periodístico ÑH 2020. Donde el objetivo es destacar trabajos de diseño periodístico seleccionados de países hispano hablantes. Esto fue una recomendación de Jorge Cortés, entrevistado experto en infografía periodística, ya que podía generar una expansión mayor del proyecto, y en el área específica en la que el proyecto se desenvuelve. Por otro lado se hicieron contactos con la fundación Somos Agua, quienes promueven el desarrollo sostenible del recurso hídrico, implementando proyectos colaborativos de ciencia, innovación y educación ambiental. El contacto mostró interés en realizar colaboraciones, sin embargo para llevarlas a cabo se necesita una planificación extensa, que incluya objetivos e intercambios. Por esta razón las colaboraciones quedarán declarada como una proyección futura que dé continuidad a Chile Hídrico.





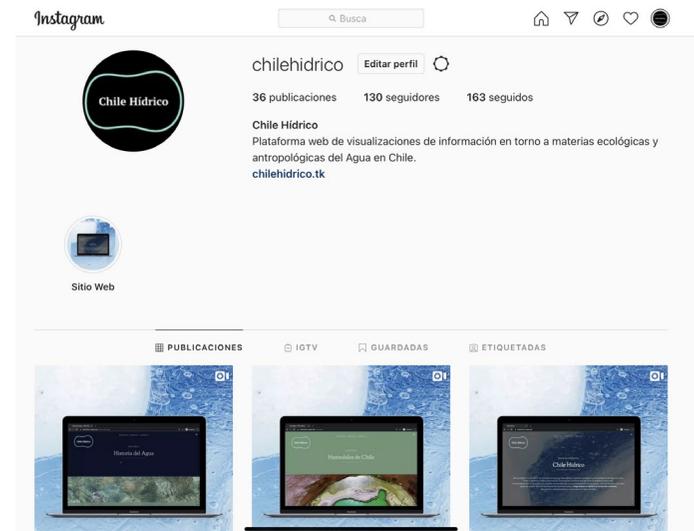
[1]



[2]



[3]



[4]

La difusión es un trabajo que requiere tiempo para hacerse efectiva, en redes sociales al principio se genera un fuerte impacto, sin embargo si se detienen las publicaciones, el sitio deja de tener nuevas visitas. A su vez, la cantidad de gente que visita el instagram, no es necesariamente la misma que visita el sitio web, para poder llegar a esos verdaderos usuarios interesados en la infografía, se requiere generar alianzas con organizaciones consolidadas, de esa manera el contenido estaría respaldado y dirigido de mejor manera. Eso es un desafío de continuidad para el proyecto, siendo la colaboración un elemento fundamental. En Instagram se incorporaron mockups del sitio web, estos videos recorren el sitio, mostrando la navegación y experiencia visual de este. ([https://drive.google.com/drive/folders/1LEK9jQWdeMBe4QmJDOS3-pJVNOqqoUM\\_?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1LEK9jQWdeMBe4QmJDOS3-pJVNOqqoUM_?usp=sharing))

1,2 y 4 : Instagram  
3: Twitter

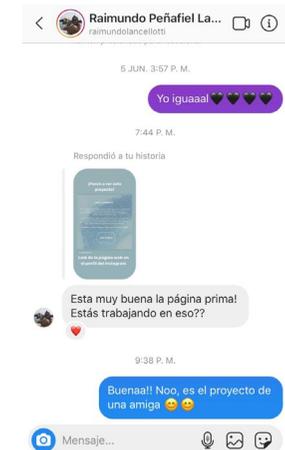
## Fase de Testeo y Rediseño

La publicación del sitio [chilehidrico.tk](http://chilehidrico.tk) fue una marcha blanca, donde se buscó medir el interés de las personas en el proyecto, la eficacia de la plataforma, respecto a aprendizajes como también para obtener apreciaciones y comentarios que serían útiles al momento de rediseñar. Se utilizaron tres métodos, en primer lugar recepción de comentarios vía redes sociales, en segundo lugar un cuestionario Typeform que está inserto en la sección de contacto del sitio, y en tercer lugar se usó la plataforma Hotjar, para poder obtener métricas y mapas de calor. Todas estas acciones siguen activas, obteniendo así, gradualmente un registro de la efectividad del sitio web. De esa forma poder perfeccionar constantemente el proyecto, como también familiarizarse con el diseño UX/UI. Se explicará a continuación con más detalle las tres estrategias.

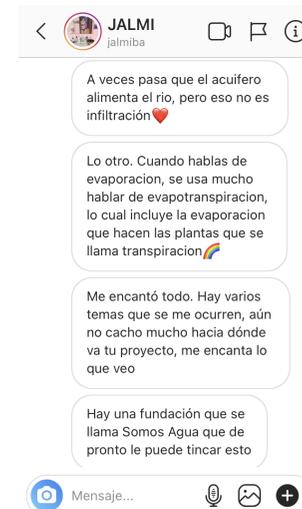
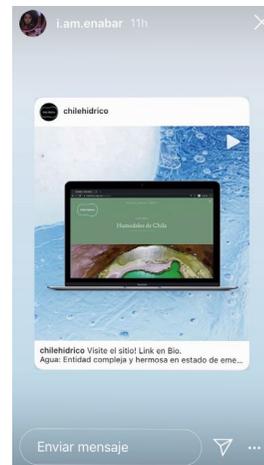
**1. Comentarios de redes sociales:** Tras lanzar el sitio, se realizó una página en redes sociales para crear difusión. En ese momento se recibieron comentarios de usuarios interesados. Los comentarios variaba de apreciaciones más bien estéticas [1], a contenido informativo [2]. Ambos fueron útiles para validar el proyecto, ya que en primer lugar reafirma el trabajo comunicacional, que se asocia a la dimensión estética, y por otro lado comentarios sobre la información. Siendo estos últimos un aporte en el perfeccionamiento del contenido del sitio web. Se seleccionaron dos comentarios claves, que se pueden ver a la derecha. Estos entorno en torno a materias ecológicas y antropológicas, ambas de usuarios expertos en los temas desarrollados. (Ingenieros en hidráulica, y ambiental)



[1]



[2]

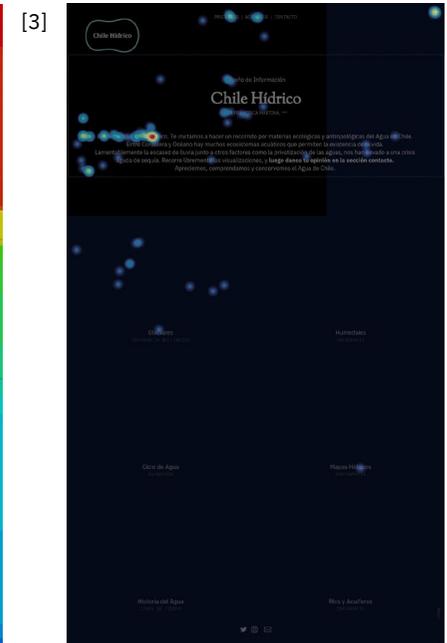
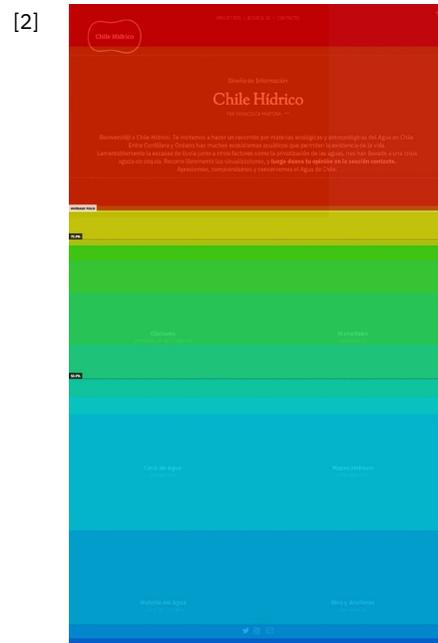
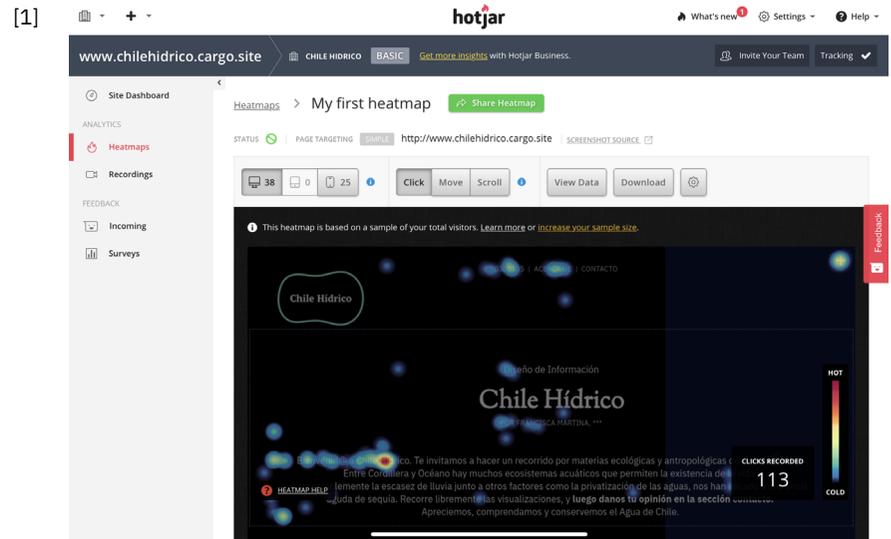


[1] Comentarios apreciativos, vía instagram.

[2] Comentarios informativos para rediseño, vía instagram.

**2. Plataforma Hotjar:** Esta estrategia fue utilizada para validar con métricas las visitas al sitio. Para activar la plataforma es necesario editar el código ccs del sitio chilehidrico.tk y agregar líneas del servidor de Hotjar. De esta forma la plataforma Hotjar, podía medir cantidad de vistas, el tipo de dispositivo utilizado, las zonas de mayor interacción (Fig. 3) y el alcance del scrolling (Fig 2). Esto se visualiza en el panel Heatmap [1], pudiéndose descargar también los mapas de calor [2] y de interacción [3]. Fue importante conocer que esta plataforma es una herramienta muy útil para diseño de experiencia de usuario, ya que permite mantener un registro de interacción en la página web: donde se detienen, hasta donde recorren verticalmente, que dispositivos usan, etc.

**3. Cuestionario de Typeform:** Este se incrustó en la plataforma chilehidrico.tk, en la sección de contacto. Para poder incrustarlo, se incorporaron líneas de código obtenidas de Typeform, en el editor de código css de Cargo Collective. De esta forma el cuestionario se despliega en el momento en que el visitante se dirige a la sección de contacto, con la finalidad de interactuar con el usuario, recibiendo un feedback del sitio. En un total de 9 preguntas, se establecieron por un lado métricas de evaluación del contenido y la forma de este, como también la calidad de los aprendizajes y nociones sobre posibles proyecciones en cuanto a temáticas a informativas. De igual modo, se obtuvieron nociones específicas sobre el usuario, y la forma en la que accede a la plataforma.

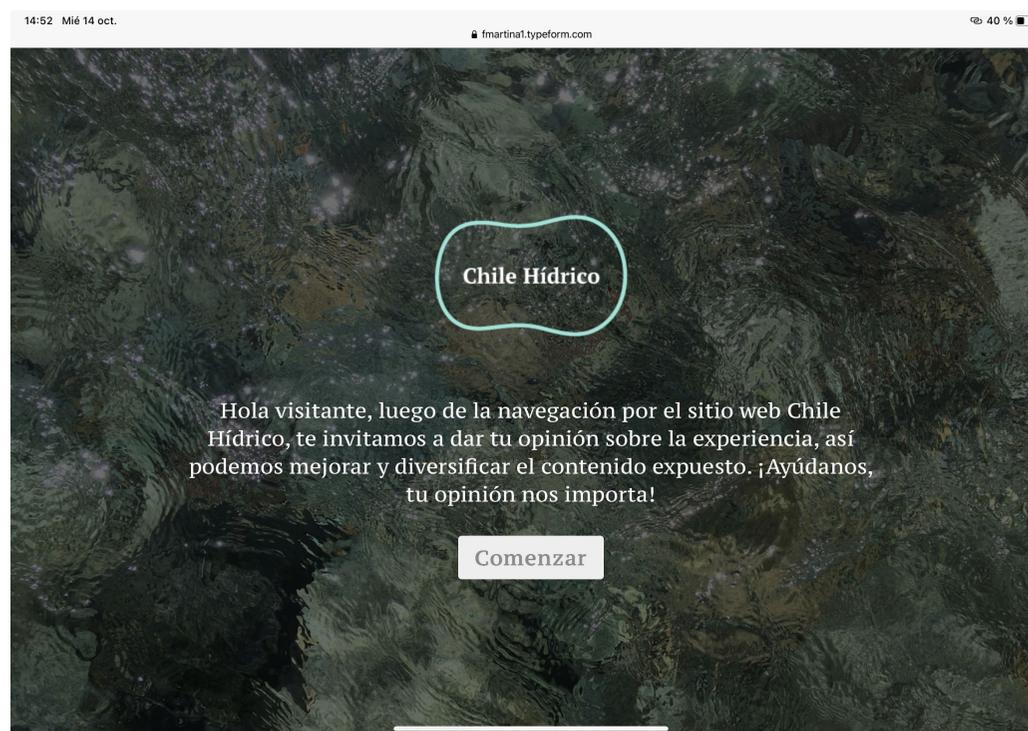


El promedio en tiempo de respuesta del cuestionario Typeform son aproximadamente 4 minutos, siendo en su mayoría preguntas de respuesta corta, calificativas en escalas (del 0 al 7) o de alternativas. A pesar de que el cuestionario se encontraba inserto en la plataforma y toma a lo más 4 minutos en ser realizado, se produce un evidente desinterés en responder, habiendo un porcentaje de abandono de casi el 80%. Debido a esto, solo 30 personas de 251 terminaron el cuestionario, y 60 lo comenzaron. Esto deja ver que tal vez esta manera de evaluar el contenido del sitio, todavía no es la más apropiada. Aún así se pudieron obtener resultados, conclusiones y también proyecciones para Chile Hídrico.

A continuación se despliegan los resultados.



[1] Visualización del panel Typeform.



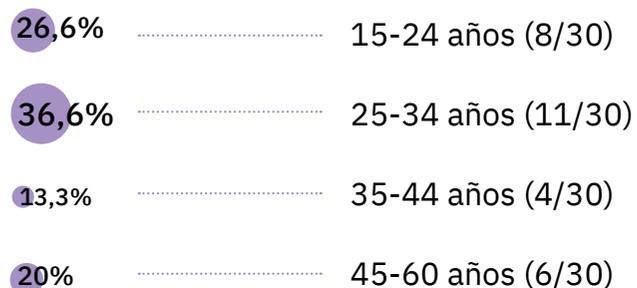
[2] Visualización del cuestionario de chilehidrico.tk, en tablet.

## Resultados cuestionario en chilehidrico.tk

MUESTRA

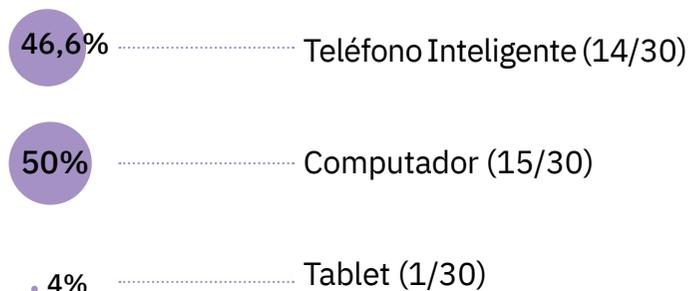
30  
PERSONAS

Nº 1. Cuéntanos un poco sobre ti y luego comenzamos.  
¿Cuántos años tienes?



Con esta pregunta se pudo establecer que el rango etario de los visitantes es muy amplio, de 15 a 60 años, indicando una alta variabilidad de usuarios. Esto deja ver que finalmente las materias de agua nos involucra a todos, y que existe interés en el desarrollo de dichos contenidos

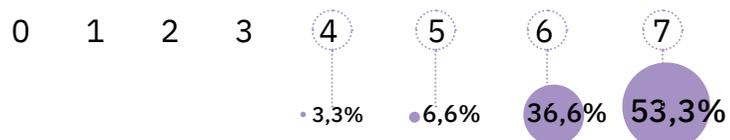
Nº 2. ¿En qué dispositivo visitaste el sitio Chile Hídrico?



Con esta pregunta se quiso saber qué dispositivos utiliza la mayoría de los visitantes para recorrer Chile Hídrico, a su vez esto permite sacar ciertas conclusiones en torno a la forma en la que la gente se informa, y así, tener nociones para estructurar a futuro nuevos contenidos. Siendo relevante el diseño responsivo de contenido para computador y teléfono inteligente.

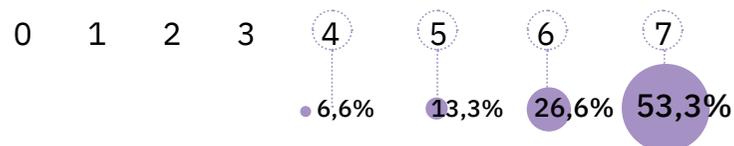
### Nº 3. ¿Cómo calificas la calidad del contenido expuesto?

En una escala de 0 a 7 (cero es muy malo y 7 excelente).

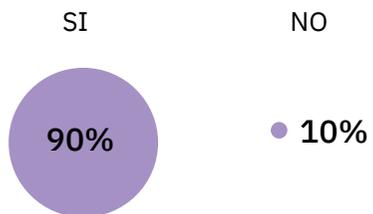


### Nº 5: ¿Cómo te pareció la navegación?

En una escala de 0 a 7 (7 es muy fluida).

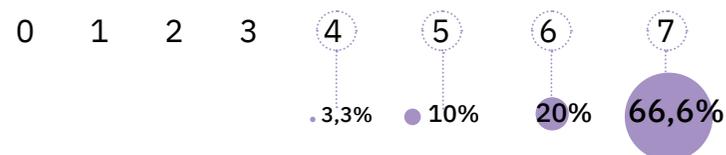


### Nº 7. ¿ Lo expuesto te invita a desarrollar conductas pro conservación?



### Nº 4. ¿Cómo calificas la presentación del contenido expuesto?

En una escala de 0 a 7 (cero es muy malo y 7 excelente).

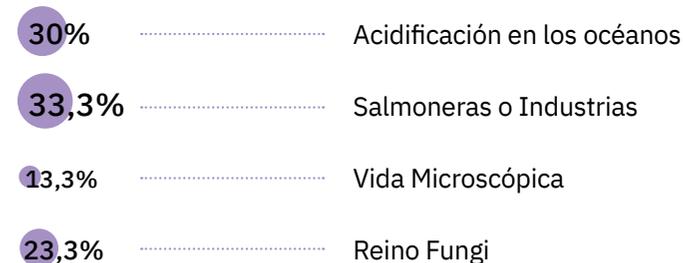


### Nº 6: ¿Cómo calificas tu aprendizaje ?

En una escala de 0 a 7 (cero es muy malo y 7 excelente).



### Nº 8. Queremos seguir creando contenido para educación ambiental ¿Qué temas quisieras que desarrollemos?



**Nº 9 : Te invito a dejarme comentarios o apreciaciones adicionales.**

De esta pregunta se buscó obtener otros comentarios pertinentes. Se seleccionarán los más relevantes para el rediseño, validación y proyecciones Chile Hídrico. Se incluirán los comentarios pertinentes a la derecha.

Este cuestionario fue muy útil para validar Chile Hídrico, pudiendo calificar diversos aspectos: contenido informativo, calidad gráfica, fluidez de navegación, edad y dispositivo de los usuarios. Como también permitió evaluar la efectividad del proyecto, por medio de la nota que se adjudicaron los visitantes y si efectivamente, se generan o no conductas pro-conservación. A su vez, los comentarios dejan ver una buena recepción del proyecto, y se obtienen luces de nuevas temáticas a trabajar.

“Solo agradecer la actualización de la problemática para **generar conciencia y cambio**”

“**Podría tener mejor lectura en celular**, además de eso se lee bastante bien en pc y es una experiencia informativa y visual.”

“Este proyecto **ayuda a comprender las escalas del agua en el territorio por lo que permite entender mejor cómo nos relacionamos con esta**. Me parece fundamental la concientización respecto a este recurso tan importante y frágil, sobre todo en un país como Chile en donde no existe la protección necesaria de este.”

“**Sería mejor una tipografía más limpia (San Serif)**, al estilo de la estética de Patagonia Inc, que con su sencillez y "boldness" invita a tomar acción a la gente joven. Te recomendaría no mostrar inmediatamente toda la información ni todos los textos y títulos, y permitir al usuario interactuar con el contenido y descubrirlo (ya sea posando el mouse o haciendo click)”

“Me parece muy buena iniciativa para **informar de la situación y generar conciencia** del cuidado de nuestro planeta, ya que si nos falta el agua se acaba la vida”

“Me encantó la página, **la gráfica es muy bella y fácil de leer y entender!** Muchas gracias por promover la educación ambiental”

“**Hermosa forma de presentar la información**, a veces estos temas pueden resultar densos, pero esta experiencia ayuda desde lo sensible”

“**Sería interesante profundizar en la visualización de los recorridos de las aguas** para entender las dependencias entre sistemas y generar una imagen que denote las interrelaciones de un sistema casi cerrado.”

Salto del Petrohué. Foto por Florencia Martina.

## VI. CIERRE DEL PROYECTO

## Cierre del proyecto

### Costos de implementación

Chile Hídrico se desarrolló recursos limitados, siendo un facilitador el uso de herramientas digitales, tanto en el prototipado como en la implementación. A continuación se incorpora el detalle de los gastos:

**Cargo Collective:** El desarrollo del sitio fue gratuito, pero al publicar fue necesario un pago anual o mensual. Para la marcha blanca se pagó un mes de suscripción, gastando **\$10.300 pesos**.

**Instagram:** Para activar la difusión del perfil y así de la plataforma, se pagó a red social una publicidad de 15 días, invirtiendo **\$11.120 pesos** en total.

**Premios ÑH:** Para poder postular Chile Hídrico, se tuvo que realizar un depósito de **\$9.400 pesos**.

**En Typeform y Hotjar se utiliza la suscripción gratuita.**

El costo total de Chile Hídrico fue de **\$30.820 pesos**.

### Proyecciones

El proyecto logró implementarse y generar un interés en materias de agua, sin embargo, siempre se puede seguir, tanto en la investigación, como en el perfeccionamiento del sitio y su difusión. Chile Hídrico aporta en dar la posibilidad de una plataforma informativa abierta. Aún así los objetivos más profundos de Chile Hídrico son a largo plazo, siendo la educación ambiental un desafío en conjunto de toda nuestra sociedad.

Para lograr un impacto más tangible y diferente, se tiene como proyección el objetivo inicial del proyecto: Crear una experiencia estético-informativa presencial en torno a materias de agua. Aplicando un rediseño al proyecto para poder aplicarlo al espacio público, donde los usuarios podrían interactuar de otra manera con el contenido.

Por otro lado, la visualización digital de información es una oportunidad para hacer infografía digital sobre otras materias, ecológicas o sociales, relacionadas con los ecosistemas acuáticos y nuestra incidencias en ello. Como también un impulso para seguir aprendiendo hacia la visualización de datos y el diseño web.

Se desarrollan más las proyecciones y su sostenibilidad en la página a continuación.

# Sostenibilidad del Proyecto

## IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Desarrollo de la plataforma en cargo colectivo. (\$30.820 pesos).

Se utilizó un dominio gratuito.

## PRIMERA PROYECCIÓN

Desarrollo de plataforma propia con programadores. Manteniendo el rol de diseñadora y gestora.

Se realizaron cotizaciones, siendo PUDUX la empresa seleccionada con una cotización de \$160.000 pesos por el desarrollo del sitio.

Se utilizaría un dominio .com. Este costaría \$3.799 por un año.

## SEGUNDA PROYECCIÓN

Implementar el proyecto en un espacio físico abierto: espacio público, salas de exposiciones o parques nacionales. A su vez, se aspira a desarrollar más contenido en torno a materias ecológicas, como las que fueron mencionadas en la validación vía Typeform, siendo la acidificación de los océanos, y las salmoneras las dos temáticas siguientes a investigar y desarrollar.

|-----2020-----2021-----2022-----|

### Premios ÑH:

Forma de difusión del proyecto y validación de este en el mundo de la infografía periodística.

### Validación:

Se encuentran usuarios afines y se mide el interés y efectividad del proyecto mediante métricas y comentarios.

### Colaboraciones:

-Con ilustradores y fotógrafos, para el mejor desarrollo del proyecto.  
-Con personas del área de relaciones públicas, pudiendo encargarse de las Redes Sociales y de las formas de difusión del proyecto.  
-Con fundaciones que se centren en educación ambiental, o en manejo sostenible del recurso hídrico. Tales como Aquae, Somos agua, República Glaciar o Fundación Meri.

### Fondo Concursable :

Costeo de implementación física y de futuras investigaciones. Se investigó en fondo **FPA Iniciativas Sustentables Ciudadanas**. Para proyectos o actividades orientadas a la protección o reparación del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental. Este se adecua a los objetivos y formulación del proyecto, sin embargo ya acabo la fecha límite de postulación, por lo que se proyecta la postulación al 2021, aplicando el proyecto en 2022.

## Conclusiones

Chile Hídrico fue un proceso intenso y emocionante, a lo largo de su desarrollo hubo que adecuarse a situaciones no previstas. Siendo el Covid 19, una situación bastante complicada, la posibilidad de desarrollo de un proyecto presencial, se hizo imposible. Esto generó que el proyecto se transformara desde el seminario hasta la entrega final. Agradezco estas transformaciones y todo el tiempo en el que se realizó, ya que permitió un proceso de autoconocimiento como diseñadora, donde la investigación cumplió un rol fundamental en establecer nuevos interés como también afinidades con áreas como el diseño de información. En un principio fue difícil materializar la investigación, pero tras desarrollar la primera infografía, el impulso creativo aumentó, y de esa forma empezó a fluir Chile Hídrico. Siendo muy importante la colaboración con expertos, con la ilustradora y con fotógrafos.

El agua es el elemento fundamental de la existencia, es compleja, hermosa y se encuentra en estado de urgencia, bajo estas premisas se desarrolló el proyecto, buscando generar afectos y reflexiones. Con las instancias de testeo realizadas, se pudo concluir que efectivamente las personas se interesan en materias de agua, y que la educación sensible puede generar estos afectos y reflexiones, sensible refiere a apelar a la emocionalidad de las personas desde el uso de herramientas cognitivas y estéticas.

El proceso de titulación me permitió experimentar lo integral y multidisciplinario que puede ser el diseño que se enseña en la escuela. Esto porque finalmente el proyecto fue una investigación en áreas que no se relacionan directamente con el diseño, sin embargo este se puede moldear e involucrar en muchas áreas del conocimiento, siendo finalmente una suerte de ontología, es decir, una manera de pensar, percibir y materializar el mundo que nos rodea, comprendiendo la relaciones complejas que existen. (entre las áreas del conocimiento en este caso particular).

Fue una suerte aprender sobre aspectos antrópicos, ecológicos y estéticos del agua desde una perspectiva relacional. Creo que entre más aristas se abarquen de un tema específico, más posibilidades hay de comprenderlo mejor, y en el caso del agua , apreciarla y generar vínculos, que eventualmente generen conductas pro conservación del medio silvestre.

Para el futuro siento motivación por seguir desarrollando temas complejos, poder modelarlos para hacerlos comprensibles, como también aportar con una sensibilidad estético-afectiva al mundo. Pienso que estas cosas son necesarias para poder vivir en entornos resilientes.

# Bibliografía

## Fuentes Escritas

- Bauer, C. Correa, C. Gallardo, L. González, c. Guridi, G. Latorre, C. Navarrete, S. Pommier, E. Rifo, S. Saavedra, Simonetti, C. Tironi, M. (2017) Manifiesto Antropoceno en Chile. p.: 2-5,8-10. Estudios Críticos del Antropoceno.
- Brunet, K. (2019). Un buceo en la naturaleza para la creación artística, proyectos artísticos de EcoArte. Revista Arte y políticas de identidad, vol 20, p. 9-48. Brasil
- Cabrera, A. (2017). Biofilia, restauración urgente para la vida. Revista Científica RUNAE. Monográfico 01 (2017), pp. 33-50. Educación Ambiental: importancia crucial para nuestro planeta. Chiapas, México.
- Cairo, A. (2008). Infografía 2.0: visualización interactiva de información en prensa. Editorial Alamut, España.
- Cairo, A. (2011). El arte funcional: infografía y visualización de información. Editorial Alamut, España.
- Carlson, A. (2002). Aesthetics and the environment: the appreciation of nature, art, and architecture. London; New York: Routledge.
- Costa, T. y Gracia i Mateu, A. (2015). Transition Design: Investigación y diseño colaborativo para procesos de emancipación de ciudadanos. Revista de Estudios Globales y Arte Contemporáneo, Vol. 3, Núm. 1, 2015, 66-84. Barcelona.
- Garza, A. y Sánchez, M. (2015) Biofilia y emociones: su impacto en un curso de educación ambiental. Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas, Vol. 4, Núm. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Gray, J. (2003). Perros de paja, Editorial Paidós, Barcelona, 2003, por Elsa GONZÁLEZ AIMÉ. Revista Académica de Relaciones Internacionales, núm. 1, marzo de 2005.
- Gudynas, E. (2019) Derechos de la Naturaleza: Ética biocéntrica y políticas ambientales. Editorial Quimantú.
- Haraway, D. (2015). "Anthropocene, Capitalocene, Plantationocene, Chthulucene: Making kin". Environmental Humanities, vol. 6, pp. 159-165.
- Haraway, D. (2016). Staying with trouble. Making kin in the Chthulucene. Durham, Duke University Press.
- Herrero, A. (2017). Navegando por los turbulentos tiempos del Antropoceno, Revista Ecología Política, 53, pp.18-26.
- Irwin, T. . Tonkinwise, C. y Kossoff, G., (2015). Transition Design: An Educational Framework for Advancing the Study and Design of Sustainable Transitions. Pittsburgh, Pensilvania, Carnegie Mellon University.
- Kellert, S. y Wilson, E. O. (1999). The biologic basis for human values of nature. En S. R. Kellert y E. O. Wilson (Eds.), The Biophilia Hypothesis (pp. 42-69). Washington, DC: Island Press.
- Leopold, A. (1966). A sand county almanac. New York: Bellantine
- Meirelles, I. (2013). Design for Information. Rockport Publishers, Estados Unidos.

-Pallasma, J. (2006). Los ojos de la piel, p: 9-13 y 40-43 Editorial Gustavo Gili, SL, Barcelona.

-Raquejo, Tonia y Parreño, José María (2015) Arte y Ecología, p. 1-2. Madrid: UNED. Colección Temática.

-Rivera, A. Brown, F. Napoleoni, C. Muñoz y M. Vuille (2016) Balance de masa glaciar. Ediciones CECs, Valdivia, Chile.

-Saavedra, B. Villarroel, G. (2019), Chile: País de humedales. WCS Chile.  
-Sánchez Miranda, M. P., & De la Garza González, A. (2016). Biofilia y emociones: su impacto en un curso de educación ambiental, pp 1-10.

-Segovia, A. y Videla, Y (2017). Caracterización Glaciología de Chile.

-Silus, R. (2011). Visual Storytelling: Inspiring a New Visual Language. pp 4-10. Editado por Klanten, R. Ehmann, S. Schulze, F. Gestalten.

-Tafalla, M. (2005). Por una estética de la naturaleza: la belleza natural como argumento ecologista. p. 218-23. Universidad Autónoma de Barcelona.

-Tamayo, T. Carmona, A. (2019) El negocio del agua: cómo Chile se convirtió en tierra seca. Ediciones B, Santiago, Chile.

-Wilson, E. (1989). Biofilia. México: Fondo de Cultura Económica.

## Sitios Web

- Caldes, G. Iagua (Septiembre, 2020). La sequía en Chile. Recuperado de [www.iagua.es/especiales/sequia-chile](http://www.iagua.es/especiales/sequia-chile)
- Centro de Investigación Periodística (CIPER) (Agosto-Septiembre, 2020). Código de Aguas: ¿Qué tipo de reforma se necesita? Recuperado de [ciperchile.cl/2014/09/02/codigo-de-aguas-%c2%bfque-tipo-de-reforma-se-necesita/](http://ciperchile.cl/2014/09/02/codigo-de-aguas-%c2%bfque-tipo-de-reforma-se-necesita/)
- Centro de Investigación Periodística (CIPER) (Agosto-Septiembre, 2020). La privatización de las aguas en Chile viola los derechos humanos. Recuperado de [ciperchile.cl/2012/02/17/la-privatizacion-de-las-aguas-en-chile-viola-los-derechos-humanos/](http://ciperchile.cl/2012/02/17/la-privatizacion-de-las-aguas-en-chile-viola-los-derechos-humanos/)
- Centro de Investigación Periodística (CIPER) (Agosto-Septiembre, 2020). La batalla por el derecho a la propiedad que se avecina con la reforma al Código de Aguas. Recuperado de [ciperchile.cl/2014/08/13/la-batalla-por-el-derecho-a-la-propiedad-que-se-avecina-con-la-reforma-al-codigo-de-aguas/](http://ciperchile.cl/2014/08/13/la-batalla-por-el-derecho-a-la-propiedad-que-se-avecina-con-la-reforma-al-codigo-de-aguas/)
- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2. (Agosto, 2020). La megasequía 2010-2019: Una lección para el futuro. Recuperado de [www.cr2.cl/megasequia/](http://www.cr2.cl/megasequia/)
- Consejo Políticas de Infraestructura (CPI). (Octubre, 2020). Sequía: comunas con decreto de escasez hídrica ascienden a 136 Recuperado de [infraestructurapublica.cl/sequia-comunas-decreto-escasez-hidrica-ascienden-136/](http://infraestructurapublica.cl/sequia-comunas-decreto-escasez-hidrica-ascienden-136/)
- Convención Ramsar ( Agosto-Septiembre, 2020) Recuperado de [rsis.ramsar.org/es-chile.wcs.org](http://rsis.ramsar.org/es-chile.wcs.org)
- Fundación Glaciares Chilenos(Agosto-Septiembre 2020). Ley de protección de Glaciares. Recuperado de <https://www.glaciareschilenos.org/ley-de-proteccion-de-glaciares/>
- Graphic Reuters. (Octubre, 2020). Japan counts the cost of Typhoon Hagibis.Recuperado de <https://graphics.reuters.com/ASIA-STORM-JAPAN/0100B2GD1QN/index.html>
- Ladera Sur. (Septiembre, 2020)Turberas:un singular ecosistema . Recuperado de [laderasur.com/articulo/turberas-un-singular-ecosistema-de-gran-valor-para-la-humanidad/](http://laderasur.com/articulo/turberas-un-singular-ecosistema-de-gran-valor-para-la-humanidad/)
- McCandless, D. Information is Beautiful. (Septiembre, 2020). Recuperado de <https://informationisbeautiful.net/blog/>.
- Ministerio del Medio Ambiente. (Agosto, 2020).Humedales de Chile. Recuperado de [humedaleschile.mma.gob.cl/ecosistemas/humedales/](http://humedaleschile.mma.gob.cl/ecosistemas/humedales/)
- Ministerio del Medio Ambiente (Octubre, 2020). Sistema Nacional de Información Ambiental(SINIA). Recuperado de [ide.mma.gob.cl](http://ide.mma.gob.cl)
- Ministerio del Medio Ambiente (Septiembre, 2020). Convención Ramsar. Recuperado de [humedaleschile.mma.gob.cl/ramsar](http://humedaleschile.mma.gob.cl/ramsar)
- Ministerio del Medio Ambiente. (Octubre,2020). Inventario Nacional de Humedales. Recuperado de [gis.mma.gob.cl](http://gis.mma.gob.cl)
- Morales, C. Velasco, J. Red Agrícola (Octubre,2020). La crisis del agua en Chile. Recuperado de [www.redagricola.com/cl/la-crisis-del-agua-chile-110-acuiferos-otorgados-desconocimiento-uso-real-los-derechos/](http://www.redagricola.com/cl/la-crisis-del-agua-chile-110-acuiferos-otorgados-desconocimiento-uso-real-los-derechos/)
- República Glaciar (Agosto-Septiembre 2020). Todo sobre los glaciares de Chile. Recuperado de [www.republicaglaciarcil.cl/](http://www.republicaglaciarcil.cl/)
- Revista Ecociencias ( Septiembre-2020). Humedales de Chile. Recuperado de [revistaecociencias.cl/2019/02/02/humedales-de-chile/](http://revistaecociencias.cl/2019/02/02/humedales-de-chile/)
- Robles, P. South China Morning Post. (Octubre,2020) Hong Kong Protest. Recuperado de <https://multimedia.scmp.com/infographics/news/hong-kong/article/3032146/hong-kong-protests/index.htm>
- Saavedra,B. (Agosto, 2020).Un blog por Barbara Saavedra. Recuperado de [www.barbarasaavedra.com](http://www.barbarasaavedra.com)
- Wildlife Conservation Society (WCS) (Agosto 2020). Los humedales integran compromisos climáticos de Chile. Recuperado de [chile.wcs.org/Nosotros/Noticias/ID/14019/Humedales-integran-compromisos-climaticos-de-Chile.aspx](http://chile.wcs.org/Nosotros/Noticias/ID/14019/Humedales-integran-compromisos-climaticos-de-Chile.aspx)

## Fuentes Orales

### Videos:

-García, Mario. - Herramientas para tiempos de crisis. Sesión 1: Periodismo Digital, llevar las historias a lo móvil. Abril 2020, Comunicaciones UC. Recuperado [https://www.youtube.com/watch?v=iEB3oILm-qQ&feature=youtu.be&t=1301&ab\\_channel=FacultaddeComunicacionesUC](https://www.youtube.com/watch?v=iEB3oILm-qQ&feature=youtu.be&t=1301&ab_channel=FacultaddeComunicacionesUC)

-Meirelles, Isabel -The impact of technology on infographics & data visualizations in news papers. Julio 2020, Data Visualizations Lisboa. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=Nb0HfCj1C7Q&ab\\_channel=DataVisLisboa](https://www.youtube.com/watch?v=Nb0HfCj1C7Q&ab_channel=DataVisLisboa)

### Entrevistas:

-Cortés, Jorge 2020. (26 de Septiembre) Entrevista Personal.

-Fernández, Francisca (7 de Abril, 2020) Entrevista Personal.

-Müller, Claudia. (8 de Abril, 2020) Entrevista Personal.

### Conferencias:

-Charla del libro “Los derechos de la Naturaleza”- Comentan Francisca Fernández Droguet (Antropóloga de la UAHC e integrante del Movimiento por el agua y los Territorios). Claudio Alvarado Lincopi (Comunidad Histórica Mapuche/ Wallmapugrama) y Eduardo Gudynas (Centro Latinoamericano de Ecología Social y autor de la obra.) Martes 19 de Noviembre 2019, Auditorio Salvador Allende, Universidad Academia de Humanismo Cristiano (UAHC)

-Simposio Conocimiento Cultura Acción Climática (KKC)-Panel Museos como Agentes por la Justicia Climática y Social- Comenten Fiona Cameron, Kate Philips (Museums Victoria, Australia), Alfredo Tolmasquim (Museo del Mañana, Brasil), Marijke Van Meurs ( Museo Regional de Ancud, Chile) y Catalina Valdés ( Bienal de Artes Mediales, Chile), Martes 2 de diciembre, Auditorio Enrique D’etigny Auditorio, Beaucheff 851.

## ANEXOS

Se desarrolló un drive que incluye los anexos:

- Audio de las tres entrevistas a expertos
- Vídeos mockups para difusión
- Liks a los dos cuestionarios de Typeform

<https://drive.google.com/drive/folders/1lEK9jQWdeMBe4QmJ-DOS3-pJVNOqqoUM?usp=sharing>

