



# MÁS GOLES PARA CHILE

Una experiencia de participación ciudadana  
en ciencias, tecnologías e innovación

**Más Goles para Chile fue posible gracias al trabajo de un equipo humano liderado por el Consejo Nacional (CNID) de Innovación para el Desarrollo y la consultora Asimov.**

### **Equipo CNID**

**Katherine Villarroel**, *CNID*, directora de proyecto

**Paloma Baytelman**, *CNID*, gerenta de proyecto

**Virginia Herrera**, *CNID*, encargada de medios y alianzas

**Aldo Medina**, *CNID*, director creativo

**Oriana Avilés**, *CNID*, encargada de redes sociales y activación de la comunidad

**Jaime Álvarez**, *CNID*, encargado del Reto Desastres Naturales

**Javier Bustos**, *Ministerio de Energía*, encargado del Reto Energía Limpia

**Juan Pablo Contreras**, *CNID*, encargado del Reto Laboratorio Natural

**Aisen Etcheverry**, *Corfo*, encargada del Reto Salud

**Cristián Moreno**, *CNID*, encargado del Reto Minería Verde

**Leo Muñoz**, *CNID*, encargado del Reto Agua

**Javier Mancilla**, *Exxact*, asesor pro bono de métricas y participación

### **Equipo ASIMOV**

Nara Back, Experience Designer

Andrés Bustamante, CEO

Hanna Back, Chief Innovation Officer

Renato Espinosa, UI Designer

Sebastián Iturra, Full Stack Developer

Paz Concha, Consultora

Carola Brown, Community manager

Felipe Mancini, CTO

Gonzalo Mancini, Customer Experience Manager

# ÍNDICE

01   INTRODUCCIÓN: POR QUÉ HACER MÁS GOLES PARA CHILE	6
02   TODOS SOMOS HINCHAS: GOLES E IDEAS PARA EL DESARROLLO DE CHILE	8
03   GOLES E IDEAS DESTACADAS	48
04   RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN CIENCIAS, TECNOLOGÍAS E INNOVACIÓN	88
05   ANEXOS	92
06   BIBLIOGRAFÍA	120

# 1. Introducción: ¿Por qué Más Goles para Chile?

El Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID), desde su origen se ha ido configurando como un espacio cada vez más amplio para articular conversaciones transversales en torno a la contribución de las ciencias, las tecnologías y la innovación (CTI) al país, vinculando diversos actores del mundo público y privado, la academia, la política, las ciencias y el sector productivo. De esta forma abre diálogos y potencia acciones que le permiten incidir en la toma de decisiones sobre el futuro de Chile.

En mayo de 2017, en el marco de la presentación de la nueva Estrategia Nacional de Innovación, una de las cinco líneas de acción propuestas es una invitación a identificar grandes desafíos, de forma inclusiva y participativa. Es lo que se ha llamado Retos Nacionales para el Desarrollo.

Con este horizonte se propone “Establecer un procedimiento que –incorporando las preocupaciones de las personas– permita seleccionar un número acotado de grandes retos nacionales que puedan ser trabajados con horizontes de al menos diez años y con una conducción que reporte directamente a la Presidencia de la República” (CNID, 2017, p. 193). El objetivo de este esfuerzo es ampliar la conversación y escuchar a la ciudadanía, sus vivencias, ideas, sueños y preocupaciones. Es por ello que el CNID se abre a la creación de diversos espacios y plataformas que faciliten esta dinámica de colaboración en torno a un propósito compartido como país que avanza hacia un desarrollo integral de la mano de la CTI.

En este contexto nace la iniciativa Más Goles para Chile como un espacio para abrir la conversación sobre cómo las CTI pueden aportar al desarrollo sostenible e inclusivo para el futuro de Chile, a través de comentarios, ideas y proyec-

tos en torno a un primer conjunto de retos propuestos: Salud, Minería Verde, Energía, Resiliencia Frente a Desastres, Laboratorio Natural y Agua.

De esta forma, Más Goles para Chile surge como un homenaje y un desafío. Un homenaje a quienes han aportado tanto al país que tenemos y un desafío para que sigamos dejando la camiseta en la cancha, enfrentando obstáculos e incertidumbres, y avanzar hacia nuevas metas. Es una iniciativa que busca fortalecer y movilizar a las CTI incentivando la conversación colectiva sobre los Retos Nacionales de Desarrollo, para que Chile se convierta en campeón del mundo en la cancha del desarrollo sostenible e inclusivo.

Para abrir un espacio a estas conversaciones se creó el sitio web [www.masgolesparachile.cl](http://www.masgolesparachile.cl) al que cualquier persona podía acceder desde un computador o un teléfono móvil para valorar seis retos de desarrollo, aportar comentarios, entregar información sobre iniciativas que hubiesen “metido un gol” en el área, o ideas y proyectos que permitieran aportar a cada uno de los retos inicialmente definidos. Tanto la conducción del proyecto web en general, como la guía temática y curatorial de los contenidos y de la participación estuvo a cargo de equipos coordinados por la Secretaría Ejecutiva del CNID. El lanzamiento de la plataforma fue acompañado por una campaña comunicacional y eventos presenciales en Santiago y otras ciudades del país.

Con Más Goles para Chile se busca mostrar al Presidente de Chile que la ciudadanía valora el aporte de las ciencias, las tecnologías y la innovación para el futuro de Chile, de modo que considere uno o varios de estos retos como prioridad para sus primeros 100 días de gobierno.



El Consejo ha tomado esta iniciativa como una experiencia de aprendizaje sobre cómo abrir espacios de participación ciudadana de manera progresiva y sacar lecciones respecto de los intereses de la población en relación a la relevancia de las ciencias, las tecnologías y la innovación para enfrentar los Retos de Desarrollo en Chile.

Los resultados de este proceso se presentan a continuación, haciéndose públicos en el contexto del Congreso del Futuro 2018, uno de los eventos científicos más importantes del continente, que posiciona a Chile en estas materias.

02

**Todos somos  
hinchas: Goles  
e Ideas para el  
desarrollo de Chile**

Llevar la emoción que mueve a los chilenos por el fútbol a otras canchas en las que podemos hacer goles que nos permitan tener un país más desarrollado. Esa fue la premisa de la plataforma Más Goles para Chile, que se diseñó con el objetivo de generar un proceso de participación ciudadana amplio, acompañado de un conjunto de acciones de comunicación tanto en medios tradicionales como digitales, que convocaron y permitieron a la ciudadanía contribuir compartiendo ideas, proyectos y opiniones sobre algunos Retos Nacionales para el Desarrollo.

El sitio permitió identificar las percepciones y demandas de la ciudadanía, y generar contenido y debate de manera transparente y colaborativa. Esta plataforma funcionó como un espacio para la conversación abierta, en que las personas podían participar libremente para aportar a los retos propuestos por el Consejo. Para ello, se promovió la interacción social con la opción de que las personas compartieran proyectos realizados o en curso (Goles) o ideas que aportarían a alguno de los retos, o que manifestaran sus

comentarios a las propuestas del Consejo y a los proyectos e ideas de otros, así como compartir contenido en redes sociales. A partir de estas acciones, la plataforma ha permitido reconocer tendencias y temáticas de mayor interés entre los usuarios. Los cuatro conceptos clave en el diseño de la plataforma Más Goles para Chile fueron: concientizar, conversar, compartir y participar (ver Figura 1).

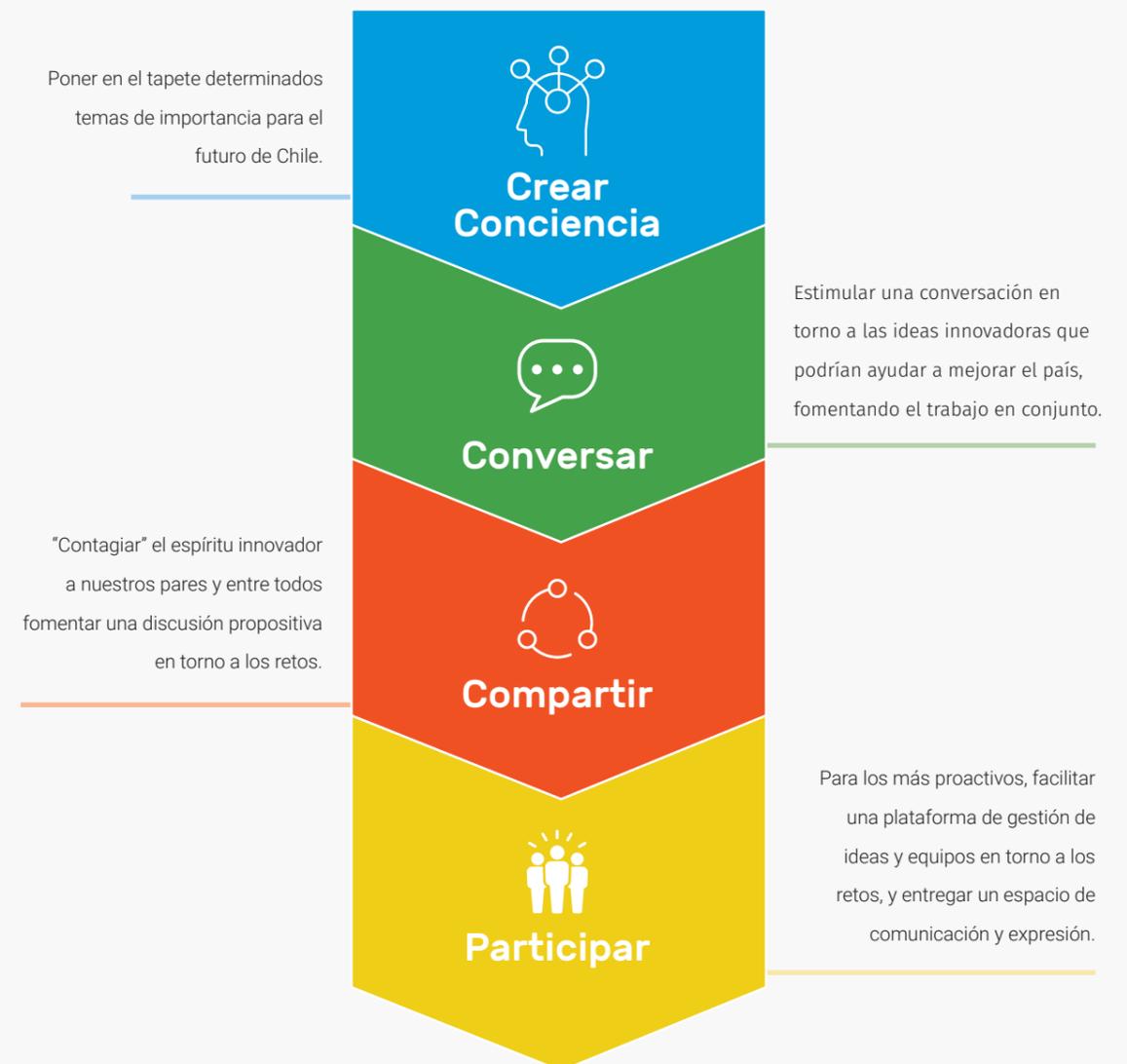
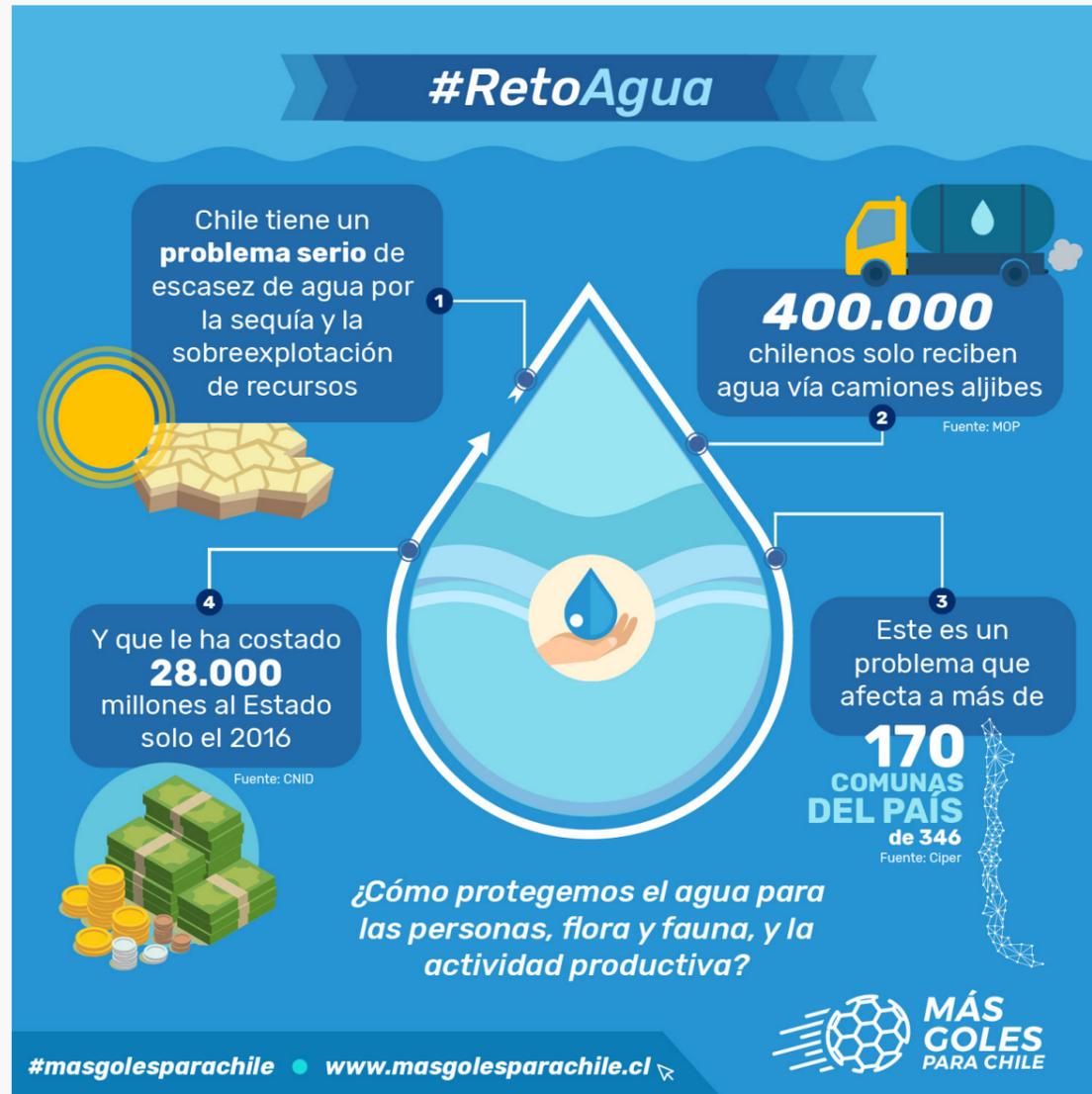


Figura 1

## 2.1. Retos Nacionales de Desarrollo

Más Goles para Chile basó su proceso de innovación abierta en los siguientes 6 Retos Nacionales de Desarrollo, podrás encontrar más información sobre ellos en la sección "anexos".



### Reto Agua

[masgolesparachile.cl/reto/agua](http://masgolesparachile.cl/reto/agua)

En Chile tenemos el desafío de asegurar la disponibilidad de agua, para responder a las necesidades de las personas y de los sectores productivos. Disponemos de grandes reservas de agua dulce, pero necesitamos manejarla con más eficiencia asegurando su disponibilidad, en cantidad y calidad, para todo.



### Reto Resiliencia Frente a Desastres

[masgolesparachile.cl/reto/resiliencia-frente-a-desastres](http://masgolesparachile.cl/reto/resiliencia-frente-a-desastres)

Durante siglos hemos enfrentado los embates de la naturaleza en nuestro territorio. Nos hemos levantado una y otra vez y ahora somos líderes mundiales en resistencia sísmica, pero queda mucho por hacer. ¿Cero muertes por desastres? ¡Vamos que se puede!

## #RetoSalud

En regiones sólo hay **11** especialistas por 10.000 habitantes

Fuente: Minsal

¿Qué pasaría si tu médico estuviese en el celular?

Chile tiene 19,1 médicos por **10.000** habitantes

Acercando la medicina a las personas, podemos lograr una mejor atención para todos los chilenos

*Porque Chile también puede crear respuestas para acercar la salud a las personas*

#masgolesparachile • [www.masgolesparachile.cl](http://www.masgolesparachile.cl)

**MÁS GOLES PARA CHILE**

### **+** Reto Salud

[masgolesparachile.cl/reto/salud](http://masgolesparachile.cl/reto/salud)

Muchas personas no puedan acceder permanentemente a su información de salud. Con las nuevas tecnologías, será posible entregar mejores cuidados a más chilenos y hacer la atención más segura.

## #RetoEnergía

Chile posee un gran potencial de generación de energía en base a recursos renovables locales: **solar, eólica, geotérmica, hídrica**

Somos el mayor productor de energía solar de Latinoamérica. Sin embargo, esta corresponde solo al **7% de la energía eléctrica de Chile**

Fuente: Ministerio de Energía

Pero ya hay grandes avances: **Metro abastecerá el 42% de su red con energía solar** a partir de este año (2017)

Todavía el **64,6% de la generación eléctrica depende de combustibles fósiles** que son mayoritariamente importados del extranjero

*Comparte si crees que Chile puede y debe generar más energías limpias para todos*

#masgolesparachile • [www.masgolesparachile.cl](http://www.masgolesparachile.cl)

**MÁS GOLES PARA CHILE**

### **⚡** Reto Energía

[masgolesparachile.cl/reto/energia](http://masgolesparachile.cl/reto/energia)

Tenemos las condiciones naturales para ser líderes en energías limpias y renovables. Entre todos podemos impulsar una nueva forma de generación para que la energía sea el motor de desarrollo sostenible del país.

## #RetoLabNatural

1. Magallanes es nuestra puerta a la Antártica y una fuente inagotable de **conocimientos únicos sobre la naturaleza**

2. Esta región **tiene las aguas más puras del planeta** y restos de dinosaurios y vegetales de más 70 millones de años

3. En 2020, Magallanes aspira a ser el hogar 1000 científicos, en un plan que proyecta una inversión de **25 mil millones de pesos**

4. Además del impacto positivo para la ciencia, esto también **incrementará el comercio y actividades especializadas en la región**

*Magallanes y Antártica puede ser una región reconocida como un laboratorio natural líder en el mundo*  
*¿Qué nos falta para lograrlo?*

#masgolesparachile • [www.masgolesparachile.cl](http://www.masgolesparachile.cl)

**MÁS GOLES PARA CHILE**



### Reto Laboratorio Natural Extremo

[masgolesparachile.cl/reto/laboratorio-natural-extremo](http://masgolesparachile.cl/reto/laboratorio-natural-extremo)

Con condiciones geográficas únicas en el mundo y con autoridades con una nueva visión para impulsar el territorio, tenemos la oportunidad de desarrollar la investigación e infraestructura para la ciencia desde una perspectiva inédita.

## 2.2. Los hinchas en números

Respecto de las métricas de participación de usuarios, el sitio web Más Goles para Chile tuvo un total de 55.676 visitas entre el 1 de agosto de 2017 y el 21 de diciembre de 2017. En este período los usuarios publicaron un total de 54 Goles y 99 Ideas para los seis Retos definidos en el sitio.

### Los Retos

El ranking de visitas de los Retos del sitio es el siguiente:

Título de página	Visitas
Más Goles para Chile <b>Reto Minería Verde</b>	<b>899</b>
Más Goles para Chile <b>Reto Resiliencia Frente a Desastres</b>	<b>766</b>
Más Goles para Chile <b>Reto Energía</b>	<b>740</b>
Más Goles para Chile <b>Reto Salud</b>	<b>711</b>
Más Goles para Chile <b>Reto Agua</b>	<b>630</b>
Más Goles para Chile <b>Reto Laboratorio Natural Extremo</b>	<b>380</b>



## Los Goles

Los 10 Goles más visitados fueron:

Visitas

Reto Energía  
Gol: Empresa chilena recicla aceite de fritura y lo exporta como biocombustible

185  
(7,08%)

Reto Laboratorio Natural Externo  
Gol: Patagonia Marítima. Conectividad, turismo y desarrollo

131  
(4,59%)

Reto Energía  
Gol: Energía limpia de las mareas en las islas de Chile

57  
(3,08%)

Reto Energía  
Gol: SmartGrid: Sistemas generadores de energías renovables monitoreados por software

42  
(2,27%)

Reto Agua  
Gol: Tratar aguas residuales y reutilizarlas para enfrentar la sequía

40  
(2,16%)

Reto Energía  
Gol: Primer paso a autos eléctricos chilenos

38  
(2,05%)

Reto Agua  
Gol: Pelotas negras contra la sequía y malos olores

36  
(1,94%)



## Las Ideas

Las 10 Ideas más visitadas fueron:

Visitas

Reto Agua  
Idea: Desaladora autosustentable ENAPAC

438  
(15,29%)

Reto Salud  
Idea: Reconocimiento de acreditación ISO 15189 de los laboratorios clínicos

307  
(10,72%)

Reto Energía  
Idea: Chile, el mejor país para captar radiación solar ¿cómo aprovecharlo?

78  
(2,72%)

Reto Minería Verde  
Idea: Sistema de transporte de materiales Maglev

71  
(2,48%)

Reto Agua  
Idea: Gigafactory: Baterías para Chile y el mundo

70  
(2,44%)

Reto Energía  
Idea: Techos solares inteligentes

65  
(2,27%)

Reto Energía  
Idea: Bicyclenergy

55  
(1,92%)

Reto Laboratorio Natural Extremo  
Idea: Estudiante propone observar a las ballenas para entender el cambio climático

50  
(1,75%)

Reto Agua  
Idea: Mejoramiento genético de hortalizas para cultivos bajo estrés hídrico

48  
(1,68%)

## 2.2.1. Ir a donde está la hinchada. Redes sociales: ¿Por qué usarlas?; ¿Cuáles fueron los resultados?

Cuando desarrollamos Más Goles para Chile, pensamos que muchas personas estarían gustosas de contribuir leyendo, comentando o compartiendo Goles e Ideas. Pero también teníamos claro que si queríamos una mayor participación debíamos estar donde está la hinchada: en las redes sociales. Por ello creamos perfiles de Más Goles para Chile en Facebook, Twitter e Instagram, donde también incentivamos la participación abierta de las personas. Respecto de las métricas de participación en Facebook, la página de Más Goles para Chile ([www.facebook.com/Go-lesParaChile](http://www.facebook.com/Go-lesParaChile)) alcanzó un total de 664 seguidores. En este tiempo, Más Goles para Chile fue distribuido a 923.072 personas en su muro; 30.821 usuarios interactuaron con el contenido publicado, ya sea con "Me Gusta", haciendo clic

en imágenes o compartiendo contenido. El contenido de la página de Facebook de Más Goles para Chile fue compartido 696 veces. Los contenidos referentes a los 6 Retos propuestos recibieron un total de 2.766 "Me Gusta" (**ver detalle en Figura 2**). Las publicaciones de Facebook recibieron un total de 996 "Me Gusta". A través de Facebook se generaron 10.224 clics para visitar el sitio web [www.masgolesparachile.cl](http://www.masgolesparachile.cl). El Gol "Escolares ganan concurso científico internacional con app de alerta sísmica" fue la que consiguió más "Me Gusta" con 492 clics (**ver más en Tabla 1**). Esta intensa participación en las redes sociales, sumadas a las numerosas visitas que recibió el sitio web y al tiempo de permanencia de los usuarios en el mismo -que duplicó la permanencia normal de los usuarios de sitios web- son factores que mues-

### Cantidad de "Me gusta" 👍 por Reto

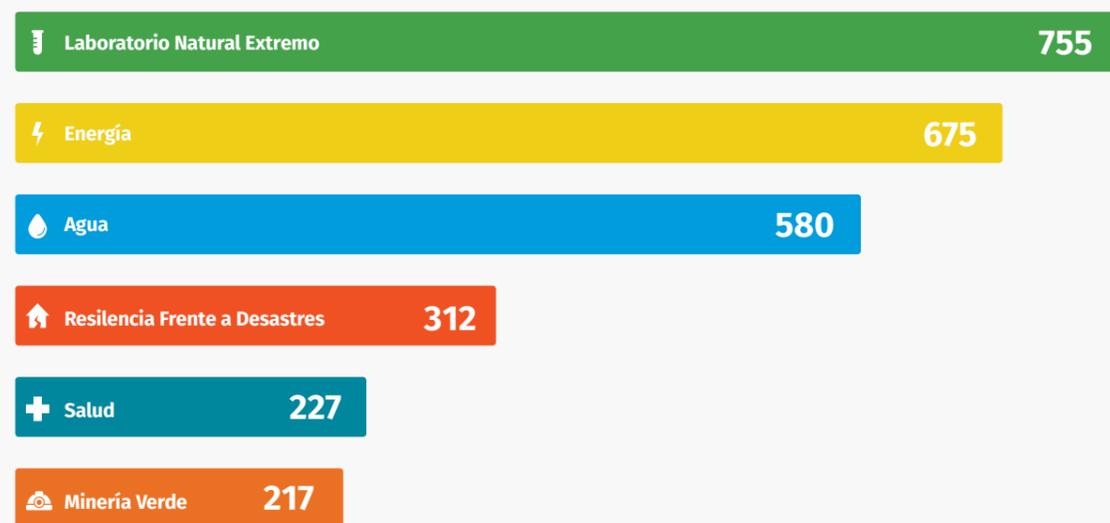


Figura 2

Visitas únicas al sitio: **13.988** , Duración media de la visita: **00:02:03**

tran el interés de las personas por contribuir en procesos colaborativos que aporten a mejorar situaciones que nos afectan a todos, resolver preocupaciones sociales y/o avanzar hacia un Chile más desarrollado, sostenible e inclusivo, con la ayuda de las ciencias, las tecnologías y la innovación. Esta contribución se manifestó de diversas formas. Las personas más activas contribuyeron con ideas, conocimientos

y opiniones en las redes sociales y en el sitio de la iniciativa; para muchos es más natural retwittear la información y/o compartir a través de plataformas de mensajería como Whatsapp, mientras que para la gran mayoría su participación se limita a informarse y consumir contenidos.

Tipo	Título	Me Gusta
	Escolares ganan concurso científico internacional con app de alerta sísmica	492
	Desaladora autosustentable ENAPAC	114
	Reconocimiento de Acreditación ISO 15189 de los laboratorios clínicos	52
	SI-E: Sistema de información de emergencia móvil	28
	Humesuelo	19
	Laboratorio de creatividad y pensamiento productivo femenino en Magallanes	17
	Programa tecnológico de monitoreo en línea de depósitos de relaves	13
	Escuelas de emergencia a prueba de desastres naturales	12
	Relacionar los conocimientos científicos con saberes locales	11
	Taller latinoamericano de acreditación de laboratorios clínicos	10

Tabla 1

## Métricas de participación en las publicaciones de Facebook

# 56.258

Usuarios  
Alcance total de la campaña

# 3

Campañas

# 407

Clics en el enlace

# \$134

Costo por clic en el enlace



# 215

Clics al sitio web

**10.169 usuarios**

**\$81**

**\$18.122**

Recibieron la publicación en sus muros

Costo por clic

Presupuesto gastado



# 191

Clics al sitio web

**14.524 usuarios**

**\$88**

**\$17.632**

Recibieron la publicación en sus muros

Costo por clic

Presupuesto gastado



# 2.845

Clics al sitio web

**132.451 usuarios**

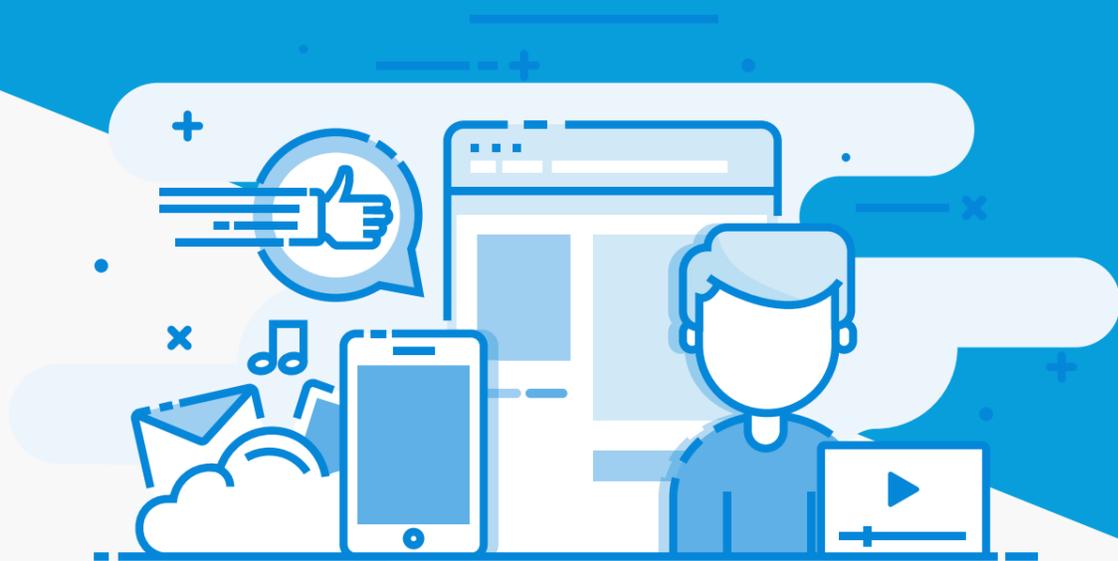
**\$49**

**\$139.243**

Recibieron la publicación en sus muros

Costo por clic

Presupuesto gastado



Las interacciones y comentarios que se realizaron en redes sociales principalmente muestran refuerzos positivos de los Goles e Ideas subidos a la plataforma, preguntas o incertidumbres respecto de ciertos proyectos, o críticas u opiniones sobre el impacto social que tendrían estas iniciativas. Los usuarios de Facebook son tremendamente activos al momento de comentar Goles e Ideas, pero no así con los ¿Sabías qué? o publicaciones introductorias de los Retos.



@GolesParaChile

**113.100** Impresiones  
(en publicaciones)

**237** Seguidores

**316** Retweets

**135** Clics al sitio web

La publicación más retweeteada fue “¿Cuál es el futuro que quieres para Chile? ¡No te pierdas hoy el #DebateFuturo a las 22 hrs en @CNNChile” con 15 retweets.



@golesparachile

**94** Seguidores

**5** "Me gusta"  
(promedio / publicación)

La publicación con más "Me Gusta" fue "Ante una emergencia, la escuela es el primer refugio de la comunidad ¿cómo podemos protegerlas para que no sean afectadas por catástrofes? Conoce la idea de estos arquitectos" con 100 "Me Gusta".

**Ema Del Canto Harboe**

La inquietud está lanzada a los científicos de bien, que aman su profesión y que tienen un espíritu creativo y altruista.

**Adolfo Demetrio Ovalle Tapia**

Con toda esta nueva tecnología Chile está dentro de los mejores países del continente. Uno de los mejores países en alerta de desastres en innovación. ¡Grande! Viva Chile.

## 2.3. Los Goles e Ideas en cada Reto

Al 24 de diciembre de 2017 se recibieron 54 entradas para la sección Goles y 99 entradas para la sección Ideas en la plataforma.

### 2.3.1. Los Goles

A continuación mostramos las principales tendencias que es posible observar en los contenidos de los 54 Goles (proyectos) ingresados por los usuarios para cada uno de los Retos:

#### Reto: Agua



- Sistemas de manejo o control de agua para la industria y el consumo doméstico.
- Producción de agua potable o limpieza de agua de regadío.
- Embotellamiento de agua para consumo personal.
- Generación de eventos ciudadanos en torno al agua.
- Generación de infraestructura urbana para el control y provisión de agua.

#### Reto: Energía



- Generación de energía renovable domiciliaria.
- Sistemas de almacenamiento de energía.
- Generación de energía con fuentes eólicas, solares y mareomotriz.
- Inversión en generación de energía con hidrógeno.
- Construcción de viviendas energéticamente sustentables.
- Producción de baterías para bicicletas recargables.
- Mejoramiento de la red de distribución eléctrica nacional para las energías renovables.
- Producción de techos solares móviles.
- Producción de baterías de litio.

#### Reto: Salud



- Sistemas de atención médica remota.
- Acreditación internacional de laboratorios clínicos.
- Prestación de servicios de salud en zonas turísticas a través de aplicaciones móviles.
- Capacitación a otros profesionales de la salud para la atención primaria.
- Construcción de más hospitales universitarios.

#### Reto: Laboratorio Natural Extremo



- Sistema de monitoreo ambiental colaborativo a través de aplicaciones móviles.
- Educación y difusión sobre la existencia y función de los laboratorios naturales.
- Creación de infraestructura con microlaboratorios en zonas extremas.
- Más investigación de flora en islas (Isla de Pascua y Tierra del Fuego).

#### Reto: Minería Verde



- Sistema de transporte de materiales con energías renovables.
- Modernización de las faenas mineras y recambio tecnológico.
- Más fiscalización a mineras en el cumplimiento de legislación ambiental.
- Creación de consejo interdisciplinario asesor para la minería.

#### Reto: Resiliencia Frente a Desastres

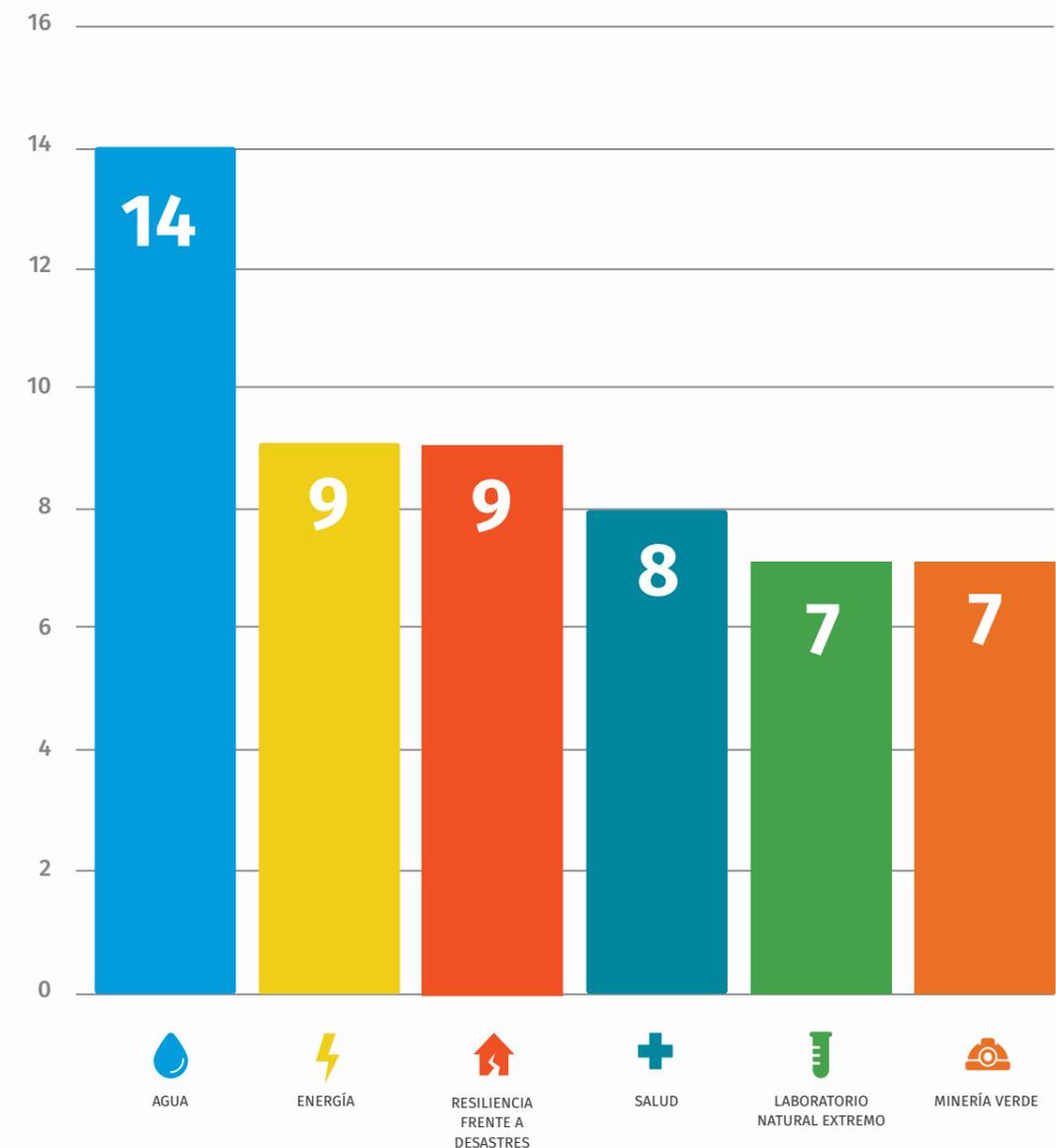


- Contar con más y mejores vehículos de respuesta ante catástrofes.
- Contar con faroles sísmicos de alarma en el borde costero.
- Reemplazar la ONEMI por otra institución.
- Educación sobre daño medioambiental y cambio climático.

## Los arcos más populares: Goles en cada Reto

Si realizamos un análisis de los Goles ingresados (54) se obtiene que los retos más populares fueron Agua (14), seguidos por Energía y Resiliencia Frente a Desastres Naturales (ambos 9). Les sigue el reto de Salud (8) y con la misma cantidad de Goles los retos de Laboratorio Natural Extremo (7) y Minería Verde (7). La frecuencia de Goles por Reto se muestra en la Figura 3:

Fig 3 - Frecuencia de Goles por Reto



## ¿Qué tipo de Goles la ciudadanía piensa para los desafíos futuros de Chile?



### Servicio

Creación de sistemas, plataformas o aplicaciones por entidades públicas o privadas.



### Producto o tecnología

Generación de objetos o tecnologías para su comercialización.



### Educación, difusión o investigación

Promover el conocimiento de iniciativas o problemas. Realizar publicaciones que informen al público en general; o generar proyectos de investigación o estudios.



### Institucionalidad, legislación y/o programa público

Generar nuevas instituciones y cambiar o reforzar legislación actual en la materia. Generar nuevos programas o iniciativas públicas.



### Infraestructura

Construcción o generación de infraestructura para la provisión de servicios o actividades.



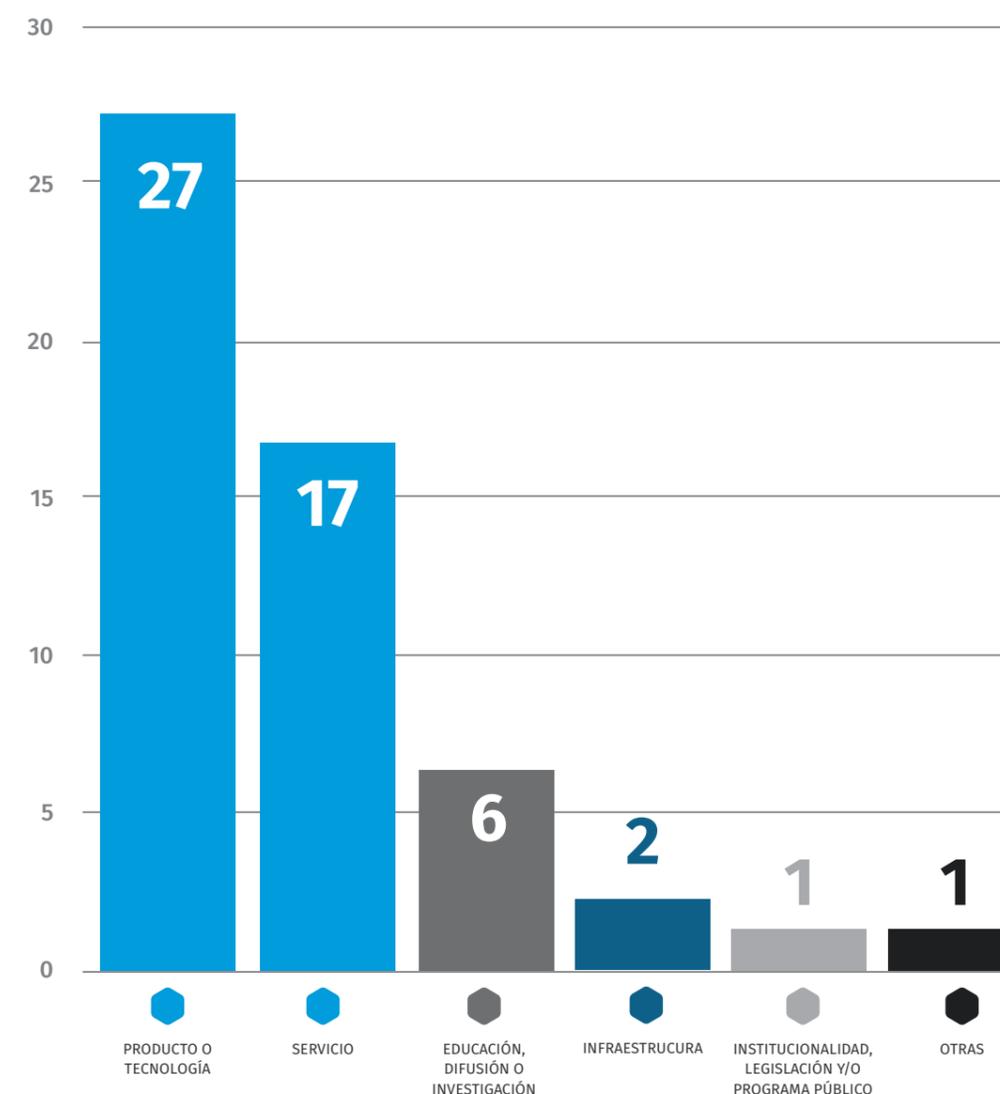
### Otras

Goles o ideas distintas a las anteriores, o que su descripción no sea autoexplicativa.

La mayoría de los Goles ingresados a la plataforma tienen relación a la generación de un producto o tecnología en alguno de los ámbitos de cada Reto (27). La categoría servicio (17) es la segunda con más Goles ingresados. Le siguen los Goles en educación, difusión o investigación (6).

Finalmente se encuentran los Goles de infraestructura (2), institucionalidad, legislación y/o generación de programa público (1) y otros. La frecuencia del total de Goles ingresados (54) por las categorías de análisis se muestra en la **Figura 4.**

Fig 4 - Frecuencia de Goles por categoría



## Fuentes de financiamiento: ¿Qué nos dice la hinchada?

Respecto de dónde salió o podrían salir los fondos para los proyectos destacados como Goles, en 18 de ellos se menciona alguna fuente de financiamiento. La entidad que se menciona como fuente de financiamiento con más frecuencia es Corfo, seguida por Fondef y Conicyt. **(Tabla 2):**

Fuente de financiamiento	Cantidad
Corfo	5
Conicyt	2
Fondef	2
Aguas Andinas	1
Aportes privados	1
Centro de Humedales Río Cruces	1
Consejo Nacional de la Cultura y las Artes	1
Fosis	1
Instituto nacional de Metrología del Gobierno Alemán	1
Ministerio del Medio Ambiente	1
SSAF-I	1
Universidad de La Frontera	1

Tabla 2

## Organizaciones goleadoras

Respecto de las organizaciones, instituciones, empresas o entidades que implementan, en 43 Goles se hace alguna mención a una entidad ejecutora o encargada de la implementación del proyecto. En total en la plataforma, se mencionan 37 entidades como ejecutoras de Goles (proyectos). La institución ejecutora más mencionada es la Universidad de Concepción (5), luego Corfo (2) y la Universidad de Magallanes (2). Les siguen otras entidades privadas y públicas. Es importante destacar la mención de varias otras universidades como ejecutoras de Más Goles para Chile. Las instituciones mencionadas como ejecutoras de los Goles se muestran en la **Tabla 3:**

Entidad que implementa	Cantidad	Entidad que implementa	Cantidad
Universidad de Concepción	5	Ministerio del Medio Ambiente	1
Corfo	2	Programa de Techos Solares Públicos	1
Universidad de Magallanes	2	Rendering	1
Acciona	1	ReStudio	1
Adrox	1	Rootman	1
Antofagasta Minerals	1	Savbia Matic	1
B+V	1	SERNAM	1
BHP Billiton	1	Sulí Labs	1
Centro de Humedales Río Cruces	1	Universidad Adolfo Ibañez	1
Centro Nacional de Información en Salud	1	Universidad Andrés Bello	1
CHEB	1	Universidad Católica del Norte	1
Codelco	1	Universidad de Chile	1
Documenta	1	Universidad de Santiago de Chile	1
Eficagua	1	Universidad del Pacífico	1
Exma	1	Universidad San Sebastián	1
Fonasa	1	Valhalla	1
Fundación Plantae	1	Verde Santo	1
Geotérmica del Norte	1	WWF Chile	1
Huawei	1		

Tabla 3

## Organizaciones que dan pases y hacen jugadas

Un total de 112 entidades se relacionan de algún modo con 27 Goles subidos a la plataforma. Las organizaciones que más se mencionan son la Pontificia Universidad Católica de Chile (4), Corfo (3), AprendoEmprendo (2), Codelco (2), Conicyt (2), Fundación Chile (2), Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2), Universidad de Concepción (2) y Universidad de Valparaíso (2) y Universidad Federico Santa María (2). Asimismo, otras instituciones públicas y privadas y universidades se mencionan como colaboradores de los Goles (**Tabla 4**):

Entidad mencionada	Cantidad	Entidad mencionada	Cantidad
Pontificia Universidad Católica de Chile	4	Centro de Oceanografía Física Costera	1
Corfo	3	Centros de estudio	1
AprendoEmprendo	2	Chile Crece Contigo	1
Codelco	2	Cintac	1
Conicyt	2	Clínica Dávila	1
Fundación Chile	2	Clínica Indisa	1
Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	2	Comisión Económica para América Latina y el Caribe	1
Universidad de Concepción	2	Compañía del Mar y la Patagonia S.A.	1
Universidad de Valparaíso	2	Comsarem	1
Universidad Técnica Federico Santa María	2	Comunidades Mapuche	1
3IE	1	Con Potencial (CP)	1
Arcadis	1	Confederación Nacional de Dueños de Camiones de Chile A.G	1
AURA	1	Confederación Nacional del Transporte de Carga	1
BAIC Group Industrial Investment Co. Ltd	1	Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo	1
Bentos	1	Consorcio Codelco Tech	1
BGC Enginnering	1	Corporación de Desarrollo Productivo Coquimbo	1
BHP Billiton	1	Cortex Dental Implants Industries	1
Bupa	1	Dirección de Obras Portuarias	1
Carnegie	1	Dirección General de Aguas	1
Cedenna	1	DUOC Valparaíso	1
CENS	1	Ecoenergías	1
Centro Avanzado de Tecnología para la Minería	1	EcoMetales Limited	1
Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas	1	Empresa Colbún	1
Centro de Estudios del Cuaternario, Fuego-Patagonia y Antártica	1		
Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia	1		

Entidad mencionada	Cantidad	Entidad mencionada	Cantidad
ENAP	1	Municipalidad de Juan Fernández	1
ENEL Green Power	1	Museo de Historia Natural Río Seco	1
Estado	1	OEA	1
Fonasa	1	Oxentia	1
Fugro Consult	1	Phineal	1
Fundación Curaumilla	1	Programa Alta Ley	1
Agencia Chilena de Eficiencia Energética	1	Renewable Energy Development Enterprise (Rede)	1
Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático	1	Royal Academy of Engineering	1
Gobierno de Chile	1	Scripps Institution	1
Gobierno Regional de Coquimbo	1	Servicio de Salud Araucanía Sur	1
Gobierno Regional de O'Higgins	1	Servicio de Salud del Maule	1
Google Chile	1	Servicio Nacional de Geología y Minería	1
Hospital de Copiapó	1	Servicios de Salud Talcahuano	1
Hospital de La Florida	1	Sociedad Chilena de Química Clínica	1
Hospital de Vallenar	1	Sociedad Nacional de Minería	1
Hospital Padre Hurtado	1	Superintendencia del Medio Ambiente	1
I2D Technik	1	Tarapacá Labs	1
ICRAR	1	Transportes Marítimos Vía Australis	1
INES	1	UC Merced	1
INIA Intihuasi	1	UK Trade & Investment	1
Instituto Alfred Wegener para Investigaciones Polares y Marinas	1	Universidad Adolfo Ibáñez	1
Instituto Antártico Chileno	1	Universidad Católica del Norte	1
Instituto de Investigaciones Polares de Corea	1	Universidad de Antofagasta	1
Instituto Nacional de Hidráulica (INH)	1	Universidad de Chile	1
Instituto Nacional de Metrología del Gobierno Aleman (PTB)	1	Universidad de Magallanes	1
Instituto Nacional de Normalización	1	Universidad de Santiago de Chile	1
ISC Konstanz	1	Universidad de Talca	1
Junta de Vigilancia Río Elqui	1	Universidad de Tarapacá	1
Kipus Solar	1	Valor Compartido	1
La Moneda	1	Vidrios Lirquén	1
Megasalud	1		
Ministerio de Minería	1		

**Tabla 4**

## Profesiones y carreras para meter Más Goles para Chile

En el ingreso de los Goles en algunas ocasiones se mencionan profesiones o carreras que participan o podrían participar en la ejecución de estas iniciativas. Estas profesiones o carreras son:

 <b>Artistas visuales</b>	 <b>Ingenieros mecánicos</b>
 <b>Biólogos</b>	 <b>Ingenieros agrícolas</b>
 <b>Biólogos marinos</b>	 <b>Kinesiólogos</b>
 <b>Biotecnólogos</b>	 <b>Matronas</b>
 <b>Físicos</b>	 <b>Nutricionistas</b>
 <b>Ingenieros civiles</b>	 <b>Oceanógrafos</b>
 <b>Ingenieros comerciales</b>	 <b>Psicólogos</b>
 <b>Ingenieros eléctricos</b>	

## Distribución de Goles a lo largo de Chile

Respecto de las zonas geográficas de implementación, la Metropolitana (4). Le siguen Los Lagos (3), Magallanes (3) y Valparaíso (3). En este caso, las regiones más mencionadas son las de Biobío (5) y



## 2.3.2. Las Ideas

A continuación mostramos las principales tendencias que es posible observar en los contenidos de las Ideas (99) subidas a la plataforma :

### Reto: Agua



- Baños públicos secos que ahorran agua y son sustentables.
- Red de alcantarillado o implementación de tecnología que permita reutilizar aguas grises.
- Nueva distribución presupuestaria para financiar proyectos regionales para prevenir la escasez hídrica.
- Crear nuevos embalses.
- Crear plantas desalinizadoras en el norte del país para generar agua apta para el consumo humano.
- Educar para prevenir la contaminación del agua de riego.
- Nacionalización del agua.
- Capacitar a comunidades para el monitoreo y manejo de recursos hídricos.

### Reto: Energía



- Crear industria de autos eléctricos en Chile.
- Fomentar el uso de ampolletas de ahorro de energía.
- Mejores ciclovías para desincentivar el uso de automóvil.
- Potenciar el uso de sistemas fotovoltaicos en locales comerciales.
- Implementación de distintos tipos de fuentes energéticas para la generación de energías renovables que se inyecten en el sistema.
- Crear plantas de energía mareomotriz.
- Crear una app que permita a las personas compartir sus vehículos.
- Creación de nuevos combustibles basados en hidrógeno.
- Batería de bicicleta recargable.
- Inversión pública en la red de distribución de energías renovables.
- Baterías de litio que se recarguen con energía fotovoltaica.

### Reto: Minería Verde



- Modernizar maquinarias y sistemas de transporte de materiales para un menor gasto energético e impacto ambiental.
- Mayor exigencia en legislación ambiental y fiscalización a las mineras.
- Creación de un Consejo Interdisciplinario que pueda guiar, aconsejar y apoyar a las directivas de las grandes empresas mineras.

### Reto: Salud



- Programas públicos de salud preventiva.
- Programa público de médicos a domicilio para población vulnerable.
- Salud remota, atención médica online para salud mental y sexualidad.
- Reconocimiento de acreditación ISO 15189 de los laboratorios clínicos.
- App para que profesionales de la salud atiendan durante sus vacaciones en zonas remotas o aisladas.
- Capacitaciones para alumnos de pregrado en áreas de salud y afines realicen atenciones ambulatorias.
- Creación de más hospitales universitarios.

### Reto: Laboratorio Natural Extremo



- Formar profesionales expertos en energía solar.
- App para ingresar información en lugares turísticos que pueda ser de utilidad para científicos.
- Educar acerca existencia y relevancia de los laboratorios naturales.
- Implementación de laboratorios móviles para la exploración científica en zonas extremas.
- Crear espacios que brinden apoyo y equipamiento para la exploración e investigación científica.
- Más investigación de especies endémicas.
- Fomentar las investigaciones científicas interdisciplinarias.
- Generar micro laboratorios naturales para la difusión de la ciencia en el público en general.
- Utilizar nanorobótica para estudiar parámetros fisiológicos de las ballenas.

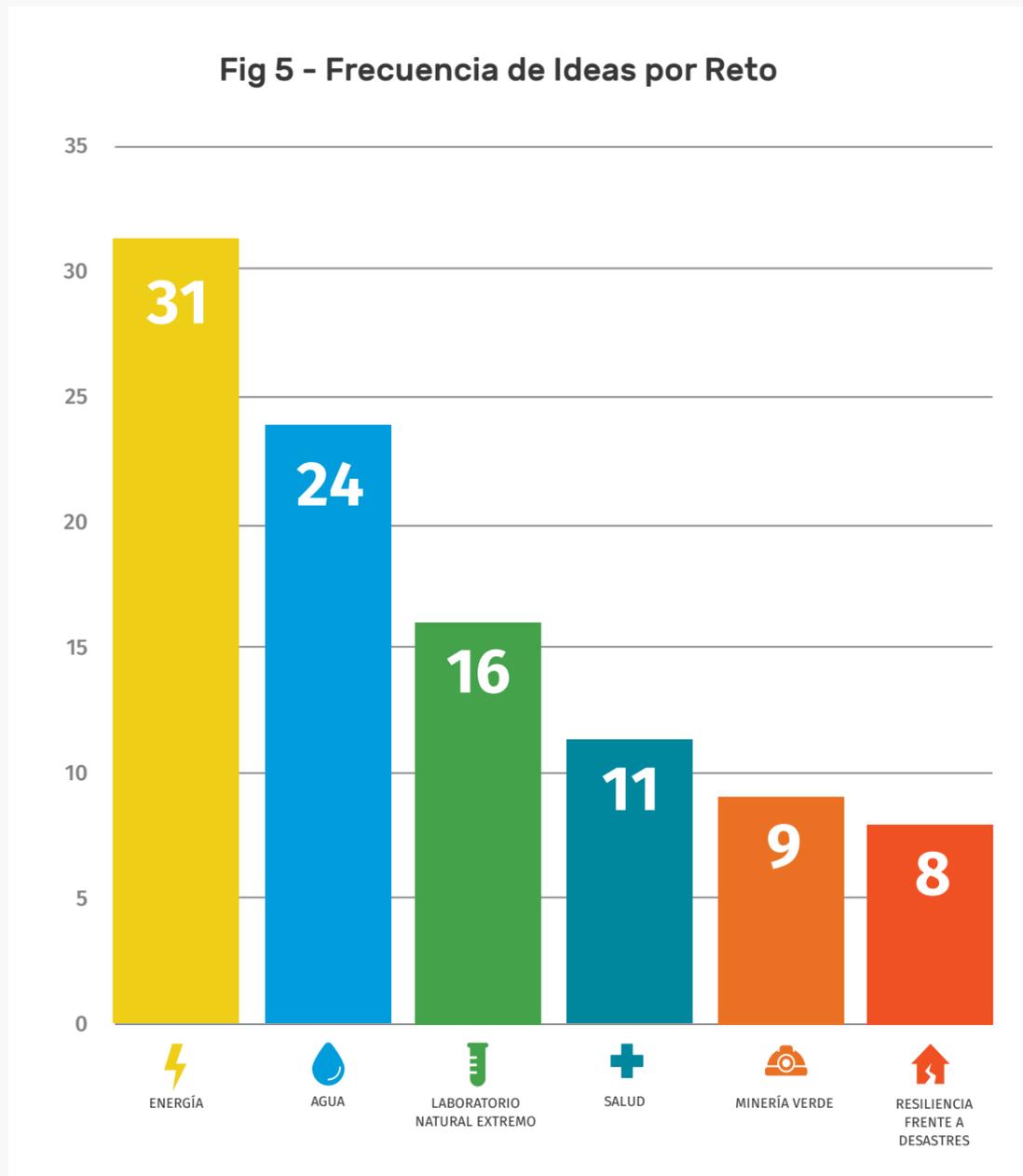
### Reto: Resiliencia Frente a Desastres



- Creación de sistema automatizado que brinde auxilio durante eventos de catástrofes sin uso de conexión a internet.
- Modularización de servicios bancarios para operar en períodos posteriores a una catástrofe.
- Módulos prefabricados y vehículos de atención para instalar campamentos de emergencia frente a catástrofes.
- Instalación de distintas tecnologías de detección de sismos en el borde costero o fondo marino.
- Crear un nuevo organismo, o reorganizar y reestructurar la ONEMI.
- Educar y crear conciencia en la población sobre el impacto ambiental de la actividad humana y la sostenibilidad de la industria.

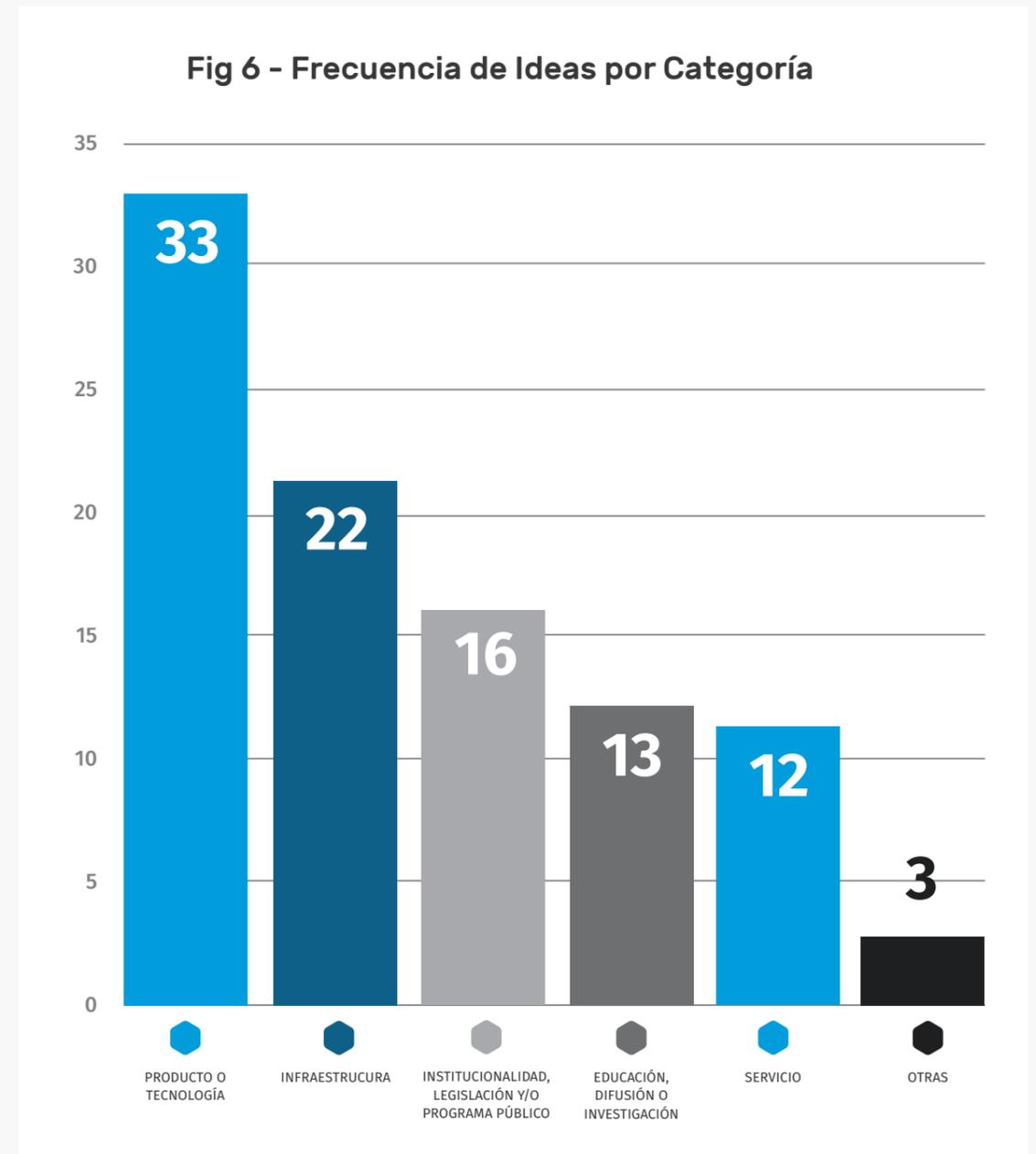
## Ideas en cada Reto

Los retos más populares en las Ideas ingresadas fueron Energía (31) y Agua (24). En tercer lugar les sigue Laboratorio Natural Extremo (16) y luego Salud (11). Finalmente se encuentran Minería Verde (9) y Resiliencia Frente a Desastres (8). La frecuencia de Ideas por Reto se muestra en la **Figura 5**:



## ¿Qué tipo de Ideas la ciudadanía piensa para Chile?

En su mayoría las Ideas subidas a la plataforma tienen relación con la invención de productos o tecnologías (33) que pudieran contribuir a mejorar o resolver una preocupación social relacionada con los retos. Le siguen 22 entradas acerca de la generación de más infraestructura. Luego la categoría de institucionalidad, legislación y/o programa público tiene 16 Ideas. Se registraron 13 Ideas sobre educación, difusión o investigación; y 12 Ideas sobre servicios. Finalmente, existen 3 Ideas que corresponden a otras categorías. La frecuencia de Ideas por categoría se muestra en la **Figura 6**:



## Fuentes de financiamiento para las Ideas: ¿Qué nos dice la hinchada?

Respecto de dónde podrían salir los recursos para financiar las ideas subidas a la plataforma, en 11 de ellas se menciona alguna fuente de financiamiento. La entidad que se menciona como fuente de financiamiento con más frecuencia es Corfo. En otras ideas también se menciona el apoyo financiero de universidades, fondos públicos y de organizaciones sin fines de lucro (ver **Tabla 5**):

Fuente de financiamiento	Cantidad
Corfo	4
Centro de Innovación UC Anacleto Angelini	1
FIA	1
FIC-R	1
Fondo de Inversión Estratégica	1
Gobierno Provincial de Chiloé	1
Gobierno Regional	1
SUBTEL	1

Tabla 5

## ¿Quiénes podrían implementar estas Ideas?

Respecto de las organizaciones, instituciones, empresas o entidades que podrían implementar las ideas que se compartieron en la plataforma, en 18 de ellas se hace alguna mención a una entidad ejecutora o encargada de la implementación del proyecto. En total se mencionan 25 entidades como potenciales ejecutoras de ideas. La institución ejecutora más mencionada es Corfo (3), le siguen la Fundación Chile (2), Ministerio de Salud (2) y la Universidad de Chile (2). También reciben menciones centros de estudios, universidades, ministerios y empresas. (ver **Tabla 6**):

Entidad que implementa	Cantidad	Entidad que implementa	Cantidad
Corfo	3	Huawei	1
Fundación Chile	2	Ministerio del Medio Ambiente	1
Ministerio de Salud	2	Pontificia Universidad Católica de Chile	1
Universidad de Chile	2	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	1
Absormoss	1	Programa Alta Ley	1
Antofagasta Minerals	1	Programa de Techos Solares Públicos	1
BHP Billiton	1	Sernageomin	1
Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2	1	Universidad Austral	1
Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas	1	Universidad Católica del Norte	1
Codelco	1	Universidad de Magallanes	1
Comunicaciones y Telefonía Rural (CTR)	1	Universidad del Bío Bío	1
Conaf	1	Universidad Técnica Federico Santa María	1
		Wilefko	1

Tabla 6

## Organizaciones que dan pases y hacen jugadas para desarrollar ideas

En 36 Ideas subidas a la plataforma se menciona un total de 95 entidades que de algún modo podrían ayudar o apoyar en la ejecución de la Idea. Las organizaciones que más se mencionan son Corfo (4) y las universidades del país (4). Luego les siguen Codelco (3), Fundación Chile (3), Ministerio de Energía (3), municipalidades (3) y la Universidad de Concepción (3). Otras entidades que reciben menciones son

colegios, Conaf, Conicyt, Instituto Antártico Chileno, Ministerio de Obras Públicas, de Transporte y Telecomunicaciones y la Onemi. Otras instituciones públicas y privadas del país y el extranjero se mencionan como potenciales aliadas para el desarrollo de las Ideas. (ver **Tabla 7**):

Entidad mencionada	Cantidad	Entidad mencionada	Cantidad
<b>Corfo</b>	<b>4</b>	Bentos	1
<b>Universidades</b>	<b>4</b>	BGC Enginnering	1
<b>Codelco</b>	<b>3</b>	BHP Billiton	1
Fundación Chile	3	Carnegie	1
Ministerio de Energía	3	Ceitsaza	1
Municipalidades	3	Centro Avanzado de Tecnología para la Minería	1
Universidad de Concepción	3	Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas	1
Colegios	2	Centro de Estudios del Cuaternario, Fuego-Patagonia y Antártica	1
Conaf	2	Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia	1
Conicyt	2	Centro de Investigación Tecnológica del Agua en el Desierto	1
Instituto Antártico Chileno	2	Centro de Oceanografía Física Costera	1
Ministerio de Obras Públicas	2	Centros comunitarios	1
Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	2	ChileTransporte	1
Onemi	2	Cintac	1
Academia Chilena de Ciencias	1	Comisión de Productividad	1
Agencias de turismo	1	Comisión Económica para América Latina y el Caribe	1
Antofagasta Minerals	1	Comunidad Atacameña de Peine	1
Arcadis	1	Con Potencial (CP)	1
AURA	1	Confederación Nacional de Dueños de Camiones de Chile A.G	1
BAIC Group Industrial Investment Co. Ltd	1		
Banco Estado	1		
Banco Interamericano de Desarrollo	1		
Bancos	1		

Entidad mencionada	Cantidad	Entidad mencionada	Cantidad
Confederación Nacional del Transporte de Carga	1	ISC Konstanz	1
Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo	1	JRI Ingeniería S.A	1
Consortio Codelco Tech	1	Lithium Triangle Group LLC	1
Dirección de Obras Portuarias	1	Ministerio de Medio Ambiente	1
Dirección General de Aguas	1	Ministerio de Minería	1
Ecoenergías	1	Municipalidad de Juan Fernández	1
EcoMetales Limited	1	Phineal	1
Empresa Colbún	1	Pontificia Universidad Católica de Chile	1
ENAP	1	Programa Alta Ley	1
Fugro Consult	1	Renewable Energy Development Enterprise (Rede)	1
Agencia Chilena de Eficiencia Energética	1	Scripps Institution	1
Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático	1	Servicio Nacional de Áreas Silvestres Protegidas	1
Gobierno de Chile	1	Servicio Nacional de Geología y Minería	1
Gobierno Regional de Valparaíso	1	Sociedad Nacional de Minería	1
Hospital Barros Luco	1	Solar Energy Research Center	1
Hospital de Copiapó	1	Superintendencia del Medio Ambiente	1
Hospital de Vallenar	1	Tesla	1
Hospital Padre Hurtado	1	TVN	1
I2D Technik	1	Universidad Adolfo Ibáñez	1
Icrar	1	Universidad Católica del Norte	1
INES	1	Universidad de Antofagasta	1
Infor	1	Universidad de Chile	1
Instituto Alfred Wegener para Investigaciones Polares y Marinas	1	Universidad de Tarapacá	1
Instituto Nacional de Hidráulica (INH)	1	Universidad de Valparaíso	1
Instituto Nacional de Normalización	1	Universidad Técnica Federico Santa María	1
Instituto Nacional del Envejecimiento del Departamento de Salud y Servicios Sociales de Estados Unidos	1	Valor Compartido	1
		Vidrios Lirquén	1

**Tabla 7**

## Profesiones y carreras que podrían apoyar Ideas en Chile

En 11 de las Ideas ingresadas a la plataforma se mencionan 26 distintas profesiones o carreras que participan o podrían participar en la ejecución de estas iniciativas. Las profesiones mencionadas son las siguientes:

 <b>Bioquímicos</b>	 <b>Constructores</b>
 <b>Arquitectos</b>	 <b>Ingenieros civiles</b>
 <b>Biólogos</b>	 <b>Ingenieros comerciales</b>
 <b>Geólogos</b>	 <b>Médicos</b>
 <b>Ingenieros</b>	 <b>Médicos veterinarios</b>
 <b>Ingenieros eléctricos</b>	 <b>Microbiólogos</b>
 <b>Ingenieros mecánicos</b>	 <b>Nutricionistas</b>
 <b>Albañiles</b>	 <b>Químicos</b>
 <b>Bioingenieros</b>	 <b>Químicos farmacéuticos</b>
 <b>Biólogos marinos</b>	 <b>Tecnólogos médicos</b>
 <b>Biotecnólogos</b>	 <b>Transportistas</b>
 <b>Carpinteros</b>	

## Distribución de Ideas a lo largo de Chile

Respecto de las zonas geográficas de implementación, en 24 Ideas se menciona alguna región del país. En este caso, las regiones más mencionadas son Valparaíso (5), Atacama (4) y Los Lagos (4). Les siguen Biobío y Magallanes.



**03**

**Goles e Ideas  
Destacadas**



Durante cuatro meses, miles de personas visitaron el sitio web de la iniciativa Más Goles para Chile, donde se generó una interesante conversación abierta sobre la relevancia de las ciencias, las tecnologías y la innovación para el desarrollo futuro de Chile. Asimismo, fueron cientos quienes dejaron comentarios y aquellos que quisieron contarnos sobre iniciativas que están "metiendo goles" en las canchas de los Retos Nacionales de Desarrollo. Si bien todas las contribuciones fueron muy valiosas, hay algunas que se destacan como buenos ejemplos de cómo las ciencias, las tecnologías y la innovación pueden estar al servicio de Chile.

Para cada uno de los Retos, relevamos tres Goles y tres ideas. Para elegir cuáles destacaríamos, utilizamos los siguientes criterios: son Goles e Ideas que demuestran con datos tener un impacto positivo; utilizan a las ciencias o las tecnologías para generar soluciones a un desafío que puede cambiar la vida de un gran número de personas; y no solo consideran la participación de científicos y expertos, sino que contemplan a otros actores de la sociedad. Asimismo, quisimos presentar un abanico balanceado entre proyectos públicos, privados y de universidades y otras organizaciones.

## 3.1. Goles



## 1. Nanofiltración para producir agua potable

Este Gol, realizado por Rodrigo Bórquez, ingeniero químico y profesor de la Universidad de Concepción, es un revolucionario sistema de nanofiltración para convertir agua de mar en agua potable, a un costo significativamente menor que los tratamientos actuales. En el mundo, la tecnología más utilizada para desalar agua de mar es la osmosis inversa, existiendo más de 15 mil plantas de este tipo. El profesor Bórquez dice que en los países que tienen petróleo se utiliza un sistema de evaporación, y en la misma Universidad de Concepción también se estaba explorando un tratamiento químico. Todas estas opciones, si bien cumplen su objetivo, presentan una dificultad importante, sobre todo para países o localidades con menos recursos: su rentabilidad.

Este proyecto propone utilizar la nanofiltración para desalar agua de mar. El gran problema del agua de mar es poder extraerle el cloruro de sodio, porque es la molécula más pequeña. La osmosis inversa la atra-

pa prácticamente en un 99,9% pero deja un agua que no es bebestible pues requiere ser remineralizada. Con nanofiltración, en cambio, hay que hacerlo en dos etapas; en la primera queda agua con un 5% de cloruro de sodio, la que puede tener uso industrial pero no para beber, y después de esa condición intermedia, se pasa por una segunda filtración para lograr un producto que cumple con la norma chilena de potabilidad.

Este Gol se encuentra en etapa de pilotaje. La planta piloto inicial se ubicó en Cerro Verde, Penco, en el 2011, la que posteriormente se trasladó a la Región del Maule (Llico, comuna de Vichuquén) para el proyecto de validación. "Posterior al terremoto se construyó una población de 86 casas que no se había podido entregar porque no tenía acceso a agua potable, por lo que se nos contrató para suministrar este recurso", explicó el Profesor Bórquez. En Arauco, en tanto, se está en proceso de transformar una planta de osmosis inversa a una de nanofiltración.

## 2. AQUASAT: Un servicio integrado para el manejo sitio-específico del agua de riego

Este Gol es un servicio integrado para el manejo espacialmente diferenciado (sitio-específico) del agua para riego a escala predial, dando soporte al agricultor. Uno de los principales desafíos a los que se enfrentan actualmente los agricultores es cómo realizar una adecuada toma de decisiones con respecto al riego. Descubrir información relevante en relación a esto, puede llevar a un uso poco eficiente del agua, lo que deriva en una práctica menos sustentable y significativas pérdidas económicas.

Utilizando herramientas tecnológicas de vanguardia y asesoría profesional, al mismo tiempo que enfatizando una relación directa y fluida con los agricultores, Aquasat permite determinar cuándo, dónde y en qué cantidad regar para utilizar el agua de manera eficiente y así maximizar la productividad de un terreno. AquaSat puede habilitar dos tipos de servicio a sus clientes: (1) Monitoreo por medio del procesamiento de imágenes satelitales que permiten conocer el estado hídrico de un predio y tomar decisiones informadas respecto de la asignación de prioridad de tareas técnicas y acciones correctivas; (2) Recomendación de riego mediante la incorporación de información de riego y otros datos del predio, sugiriendo un plan de riego adecuado a las

necesidades hídricas de cada sector del predio.

El paquete tecnológico AquaSat tiene una historia de desarrollo y validación científica de más de seis años. Estos servicios son prestados a través del Laboratorio de investigación y tecnologías para el manejo del agua en la agricultura (ItecMA2) de la Universidad de Concepción. En esta institución, el proyecto ha sido desarrollado por el Dr. Eduardo Holzzapfel, Subdirector del Crhiam, junto a un equipo conformado por el Dr. Octavio Lagos y el Dr. Mario Lillo, ambos investigadores asociados del Crhiam y académicos de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Concepción. En su primera etapa el proyecto fue financiado por el Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondef D0911069). En 2014 contó con el apoyo de ItecMA2, de la Universidad de Concepción. En octubre de 2016, AquaSat obtuvo el registro de marca en la Unidad de Propiedad Intelectual de la Universidad de Concepción. En la actualidad, empresas como Carsol, Iansa Agro, Convento Viejo y Copefrut utilizan el sistema AquaSat para conocer la demanda hídrica en sus predios con mayor precisión.

### 3. Estudiantes de Antofagasta crean sistema para obtener agua con energía solar

Evelyn Ramos y Francisca Carmona, estudiantes de enseñanza media, con el apoyo y guía de Siu-Ling Chiang, tutora de emprendimientos, crearon el sistema FreeAqua que permite obtener agua potable de la humedad del ambiente, utilizando energía solar.

Antofagasta es una de las regiones más secas de país. Asimismo, es la tercera región en Chile con más campamentos habitacionales, con aproximadamente 6.230 familias en esta condición. Según las estudiantes a cargo de la iniciativa, el 76% de las personas que viven en campamentos no tiene acceso a agua potable y recurre a fuentes insalubres para acceder a ella, po-

niendo en riesgo su salud.

El sistema FreeAqua funciona utilizando paneles fotovoltaicos que capturan energía solar y la convierten en energía eléctrica. La energía eléctrica alimenta una célula Peltier, que condensa la humedad del ambiente obteniendo agua potable, la que es recolectada y almacenada en un recipiente. De ser implementado a nivel nacional, este sistema podría ofrecer una solución a la escasez de agua en zonas áridas o empobrecidas, donde la obtención de este recurso resulta compleja.



### 1. Chile cuenta con la primera planta geotérmica de Sudamérica

El principal desafío energético del país es contar con una matriz energética limpia y diversificada, que aproveche de manera sustentable nuestros recursos naturales como la energía térmica de la tierra, con tecnologías amigables con el medio ambiente y la comunidad. Este Gol busca aprovechar la energía geotérmica de los volcanes ubicados en la comuna de Ollagüe, en la Región de Antofagasta, para producir energía eléctrica estimada de 340 GWh/año, equivalentes al consumo de 165.000 viviendas. Este proyecto ha sido desarrollado por Geotérmica del Norte, la que está conformada

por ENEL, Green Power y ENAP, que es fruto del programa de concesiones para la explotación de geotermia del año 2009.

La central llamada Cerro Pabellón tiene una potencia instalada de 48 MW de energía. Es la planta geotérmica a mayor altura en el mundo y entrega suficiente energía para abastecer 165 mil hogares en base de energía limpia y amigable con el medio ambiente, evitando así la emisión de 166.000 toneladas de CO2 equivalentes anuales a la atmósfera.

## 2. Kipus solar, acercando la energía solar a las personas

Este Gol quiere mejorar el acceso de todas las personas a energías renovables. Muchas veces los usuarios se sienten intimidados por los costos de instalación de las soluciones de energía solar, los trámites de conexión, o el soporte técnico. Kipus es una iniciativa que ofrece instalación gratuita de paneles solares en domicilios y con los que la cuenta de luz podría ser 20% más económica.

Los usuarios se inscriben y la empresa los visita,

evalúa su vivienda o empresa y diseña una solución de paneles solares de acuerdo a sus necesidades, que después instala. Una vivienda promedio con cuatro personas consume 3.000 kWh al año. Se espera que esa misma vivienda con Kipus Solar genere 2.500 kWh al año, cubriendo casi la totalidad de su consumo con energías renovables. Esta iniciativa ha sido desarrollada por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Talca.



## 3. Espejo de Tarapacá: una hidroeléctrica sin represa

Fundada en 2011 por un equipo joven y multidisciplinario, Valhalla es una empresa chilena cuya promesa es revolucionar el sector eléctrico con la energía solar más barata del planeta, sin subsidios y 24/7. Busca transformar radicalmente el sector eléctrico utilizando al sol como aliado y al desierto de Atacama, el mejor lugar para captar radiación solar del mundo, como escenario. A comienzos de 2017, construyeron una planta solar fotovoltaica a 100 km al sur de Iquique, la cual

produce electricidad de día y la energía no consumida se utiliza para bombear agua hacia un reservorio natural en altura, la que se deja caer de vuelta en la noche para producir más electricidad. Bajo el nombre "Espejo de Tarapacá", la iniciativa permitirá eliminar la intermitencia de fuentes renovables no convencionales, como la energía solar, para entregar a los usuarios un flujo constante. Este proyecto fue el ganador 2015 de los premios AVONNI de Innovación.

## 1. Snabb. El primer ecosistema de salud privada en Chile

Snabb es una plataforma para que las personas accedan a información sobre prestaciones médicas ambulatorias de manera más fácil. Facilita la toma de decisiones de los usuarios, quienes pueden reservar según médico, especialidad, lugar, horario, costo, e incluso acelerando la atención en cualquier centro médico.

Este sistema permite que los usuarios tengan a mano todos los criterios posibles que entrega el mercado para elegir la mejor opción de atención en salud

de manera informada y, en lo posible, acelerar la atención a través de inteligencia artificial al servicio de las personas, siendo por otro lado, una herramienta virtuosa para todos los prestadores de salud.

La plataforma [Snabb.cl](http://Snabb.cl) se encuentra en fase de lanzamiento del pre-registro en el sitio web. Esperan lanzar prontamente la aplicación para los servicios a centros médicos y consecuentemente, la descarga y registro de usuarios.



## 2. Primer sistema de intercambio de información del paciente

La Cuenta Médica Interoperable es un proyecto público impulsado por Fonasa, Corfo y CENS, y constituye el paso inicial para disponer de un historial clínico compartido para los afiliados del Seguro Público de Salud, constituyendo un beneficio para más de 13 millones de usuarios en el corto plazo. Este sistema contempla el intercambio de datos en cuatro ámbitos: (1) encuentro médico y actores involucrados; (2) prestaciones aranceladas; (3) prestaciones no aranceladas y; (4) diagnósticos y problemas de salud. A través de estos ejes, Fonasa podrá construir un registro universal para los usuarios del sistema público, lo que ayudará a precisar qué prestaciones no están siendo cubiertas adecuadamente y, eventualmente, mejorar el acceso a estas. Su operación permitirá en el corto plazo, estandarizar la información sanitaria y financiera de los afiliados al sistema público, quienes, de esta forma, podrán acceder a prestaciones de salud directamente en el centro médico y hospitalario sin necesidad de acudir a una sucursal para la com-

pra de un bono o la valoración de un programa médico.

“Si una persona es atendida en Clínica Indisa, Clínica Dávila o Megasalud, una vez que llega al lugar sus datos son digitalizados, lo cual se repite en todo el proceso de atención y salida del paciente, por lo tanto el usuario no debe gestionar bonos, certificados o programas. Y si al momento del alta existe un copago, lo podrá pagar directamente en el prestador. Si bien el nuevo sistema nos permite conocer el registro financiero de los pacientes que se atienden en los centros interconectados, en el futuro, también estaremos al tanto de su historia clínica, de modo que tendremos la posibilidad de identificar a los pacientes más vulnerables, dónde se atienden y, mediante el diagnóstico, hacer un mejor seguimiento del tratamiento”, puntualizó la Dra. Jeanette Vega, Directora Nacional de Fonasa. Actualmente participan de este sistema cinco servicios de salud del país; estos son en el Hospital de La Florida en la Región Metropolitana y cuatro clínicas privadas.

### 3. Plataforma que promueve el bienestar de la mujer y su hijo durante el embarazo

[Miwawa.cl](http://Miwawa.cl) es una plataforma que pretende orientar y dar apoyo integral a las mujeres durante el embarazo y el post parto. Utilizando las tecnologías digitales y llegando a personas en sectores remotos gracias a Internet, el proyecto pretende brindar apoyo integral a mujeres durante el embarazo y el post parto, etapas en donde las gestantes requieren de apoyo y guía para enfrentar los múltiples procesos biológicos, emocionales y psicológicos. La matrona Carolina Guerra y su equipo integral de especialistas detectaron que las pacientes del sector privado quedaban en desventaja con respecto a sus pares que se atendían en el sistema de salud público, ya que no tenían acceso al programa de apoyo 'Chile Crece Contigo'. La plataforma y sus servicios aso-

ciados pretenden subsanar esa necesidad.

En esta plataforma, las gestantes tienen acceso remoto a un equipo compuesto por matrona, kinesiólogas, nutricionistas y psicólogas quienes trabajan diferentes temas para preparar la llegada del nuevo miembro de la familia, como el fortalecimiento de la vinculación prenatal, gimnasia pre y post natal, nutrición y psicología, entre otros. Adicionalmente a la plataforma, se encuentra en desarrollo una aplicación móvil de gimnasia pre y postnatal, así como seminarios y cursos presenciales y remotos en diversos temas. El proyecto cuenta con el apoyo de Tarapacá Labs, expertos en tecnología 3D.

### 1. Instancias de formación científico-artísticas para la comprensión del ecosistema en que se habita

Con el objetivo de formar a niños y jóvenes, un equipo compuesto por artistas y biólogos creó el Campamento Naturalista y el Taller de Naturalismo Austral, que se desarrolló en El Cabo San Isidro (Punta Arenas) y sus alrededores, propiciando el desarrollo del aprendizaje y valoración del ecosistema austral, a través del entendimiento de los distintos ambientes y ecosistemas como laboratorios naturales.

Este proyecto fue creado por un equipo interdisciplinario compuesto por la artista Aymara Zegers, el

biólogo Germán Manríquez y el equipo del Museo de Historia Natural Río Seco, compuesto por Gabriela Garrido, bióloga marina; Miguel Cáceres, artista visual; y los biólogos marinos Mateo Cáceres y Benjamín Cáceres.

El objetivo del Campamento Naturalista y el Taller de Naturalismo Austral es ayudar a los niños y jóvenes a tener una mejor comprensión de su entorno, a través de la interacción directa con la naturaleza propia y única de la región de Magallanes.

## 2. Plataforma web para seguimiento de humedales a lo largo de Chile

Esta es una iniciativa desarrollada por el Ministerio del Medio Ambiente que favorecerá el cuidado de humedales y el trabajo de científicos en el extremo sur del país. El proyecto busca que la ciudadanía y ONG's interesadas participen de la conservación a través del conocimiento de los humedales y su historia, propiciando el cuidado del medio ambiente.

En esta plataforma, a la cual se puede acceder en el sitio web [humedaleschile.mma.gob.cl/](http://humedaleschile.mma.gob.cl/) las personas pueden subir fotos y contenido sobre los humedales, incluso por medio de una aplicación para el teléfono móvil que permite hacer un seguimiento de los hume-

dales. Esto hace posible conocer la fenología de cada humedal, es decir, conocer la relación entre los factores climáticos y los ciclos de los seres vivos.

La idea a futuro, es poder implementar letreros con códigos QR en los humedales que faciliten la captura de información y envío de fotografías. También se proyecta la creación de un portal web que muestre la red de monitoreo de humedales. Aquí se podrían incluir gráficas para visualizar la información que ha acumulado el ministerio y la comunidad científica sobre esta materia.

## 3. Transferencia científica y tecnológica para capacitación del turismo austral

El proyecto busca mejorar la calidad de información que se entrega a los turistas que visitan la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, de modo de entregar conocimientos básicos acerca del patrimonio natural y cultural de la región. Con esto se pretende fidelizar a los visitantes y aumentar su nivel de satisfacción con respecto a la experiencia turística. Este proyecto crea un vínculo entre la comunidad científica y el sector turismo, a través de talleres gratuitos y colaboraciones conjuntas.

Se realizan capacitaciones a los guías y operadores

turísticos en temas científicos y ecológicos. En estas capacitaciones participan la Universidad de Magallanes en conjunto con la Compañía del Mar y la Patagonia S.A. (Comapa), Transportes Marítimos Via Australis y Comsarem. Los guías y operadores turísticos se familiarizan con el concepto de "turismo sustentable y responsable" y pueden integrarlo a su trabajo. Este diálogo y colaboración conjunta permite también a los científicos conocer la perspectiva y experiencia en terreno de los empresarios turísticos, ayudando en la generación de nuevos proyectos.

## 1. Fábrica Puelagalán

Espuela de Galán es el nombre de una flor que se da comúnmente en las quebradas de los cerros de Valparaíso. Los porteños la utilizan por sus propiedades curativas ligadas a la regeneración de heridas y hematomas. Bajo este concepto la "Fábrica Puelagalán" buscó participar del proceso de reconstrucción de hogares de las personas afectadas por los incendios de Valparaíso. Este proyecto nace en 2014 de la necesidad que tuvo el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes de formar parte de las acciones ciudadanas para contribuir en la reconstrucción post incendios en la ciudad. La Fábrica buscó hacerse cargo del factor psicológico y a la carga emocional asociada al proceso de volver a sus casas, es decir, en cómo convertir cuatro paredes en un nuevo hogar. Este proyecto se realizó en colaboración con la carrera de Diseño de DUOC Valparaíso, Fundación Curaumilla, Universidad de Playa Ancha y la carrera de Diseño Industrial de la Universidad de Valparaíso, además de la activa participación de colectivos culturales y las juntas de vecinos afectados por los

incendios en la zona. En definitiva, contó con más de 10 instituciones y/o agrupaciones colaborando activamente en la ejecución del proyecto.

La Fábrica aportó en la regeneración del tejido social porteño a través de un proceso comunitario donde el aprendizaje y el hacer se entrelazaron con el desarrollo de productos funcionales y estéticos que contribuyeron a que las nuevas casas (construidas post catástrofe) pudieran transformarse en hogares. Por otro lado, este espacio fue de vital importancia en materia de salud mental, ya que contribuyó fuertemente a combatir algunas de las implicancias post traumáticas, como la depresión, originadas por la tragedia. Asimismo, la Fábrica brindó un espacio de participación a voluntarios que no siempre encuentran la manera de hacerse parte de estos procesos, por ejemplo, voluntarios de 3ª edad que no se sienten llamados a hacerse parte de los procesos de reconstrucción de casas; en total, más de 8.000 voluntarios participaron durante el período de desarrollo de este proyecto.

## 2. S!E: Sistema de Información de Emergencia Móvil

S!E es un sistema que envía mensajes de emergencia a los teléfonos inteligentes de la población afectada por una catástrofe, sin necesidad de Internet ni redes móviles. Esta iniciativa surge a partir de la experiencia del devastador terremoto grado 8.8 de 2010 en que se hizo evidente la necesidad de contar con un medio de comunicación a prueba de todo. "Necesitábamos un sistema que pudiera mantenernos informados, aunque los medios convencionales fallaran", explican Barbarita Lara, Felipe Acevedo y Roberto Carvajal quienes desarrollaron, optimizaron y patentaron este sistema.

Barbarita Lara, líder del proyecto, cuenta que luego del terremoto, el celular que tenía en ese entonces, por alguna razón fue el único que tenía Internet y le permitió mantenerse comunicada con algunos compatriotas en EE.UU. "En ese momento sentí que estar informados post catástrofe es un derecho universal. Inmediatamente después del terremoto mi intuición fue prender la radio del auto para saber qué pasaba y una radio argentina fue lo único que pudimos captar. Fue en ese momento cuando pensé en crear una red interconectada de emergencia entre países y, gracias a

mi equipo, logramos desarrollar S!E".

La radio es el método más seguro para informar a la población después de una catástrofe. La idea de S!E es reutilizar la infraestructura ya existente, lo que convierte a este proyecto en una iniciativa escalable y de bajo costo. S!E utiliza la radio como medio de distribución de los mensajes. La información es codificada en audio en alta frecuencia, para no interferir la programación habitual radial. El sistema se encuentra operativo y con las validaciones técnicas respectivas, a la espera de implementarlo en diferentes países. El proyecto cuenta con el apoyo de Corfo, Conicyt, ING2030, 3IE, Universidad Técnica Federico Santa María, Royal Academy Of Engineering, Oxentia, entre otros. Puedes conocer más de este proyecto en [www.sieapp.cl](http://www.sieapp.cl).



## #RETODESASTRES

### 3. Escolares ganan concurso científico internacional con app de alerta sísmica

Dos estudiantes de la Región del Biobío crearon una aplicación que avisa con 10 segundos de anticipación cuando se acerca un temblor o terremoto. Este proyecto busca mejorar las posibilidades de reacción de las personas ante los movimientos telúricos, pudiendo prepararse a ellos con anticipación. La idea surge de la propia experiencia personal de Roxana Cuevas y Claudia Poblete, estudiantes de 3º medio del Liceo Polivalente de la Región del Biobío, quienes sobrevivieron al terremoto de febrero de 2010. Para desarrollar su proyecto, las estudiantes fueron apoyadas por el profesor Claudio Valenzuela.

Debido a que las ondas sísmicas se mueven más

lento que Internet, las estudiantes pensaron en un sistema que permitiera avisar a través de la web una vez detectado el movimiento, dando a los usuarios valiosos segundos de ventaja frente a la emergencia. El sistema consiste en la instalación de una caja de concreto enterrada a un metro de profundidad en la ciudad de Talcahuano, junto a una tablet programada para detectar todos los movimientos telúricos. La tablet, conectada con un servidor en Laja, sube la información a la nube y desde ahí se conecta a los celulares de cualquier persona que tenga la aplicación. En la actualidad, se encuentra operativa una versión de prueba.

## #RETOMINERIA

### 1. Empresa chilena crea robot que automatiza toma de muestras de metales

“El muestreo manual no logra una completa penetración a través de las capas”, indican en el sitio de MIRS, lo que resulta en muestras “no representativas debido a que normalmente ocurre variación de la humedad y el grado de metal longitudinalmente disperso en las capas de concentrado”.

MIRS creó, en conjunto con la firma alemana Kuka

Roboter GmbH, el robot MI Robotic Sampler. Se compone de un brazo robótico que va montado sobre un camión y que se incrusta en el material para extraer muestras del mismo, prácticamente sin intervención humana. Sus creadores dicen que gracias al MI Robotic Sampler, todo el proceso de muestreo es más seguro y además mucho más preciso.

## 2. Mejora de la productividad en procesos de gestión en obras subterráneas

Cloud4D es una solución de software que permite la inspección y control de avance de las obras mineras, brindando información precisa y de manera gráfica a través de un smartphone. La mayoría de los contratos de construcción, tanto en minería como en el sector industrial, incurren en sobrecostos que superan el 80% de su presupuesto inicial, además de la extensión de sus plazos originales. Ello debido a imprecisiones durante la etapa de planificación y la falta de información sistematizada y oportuna para realizar un control más riguroso de las obras ejecutadas.

La aplicación fue desarrollada por ReStudio. Actualmente, tras el desarrollo del prototipo aplicado a obras subterráneas, la compañía de ingeniería y software está próxima a iniciar la medición de los beneficios económicos de su tecnología, en un proyecto estructural de Codelco, dada las características de escala, complejidad y volumen de inversiones que posee la corporación. De este modo, "Cloud4D" se convierte en una tecnología reconocida por la ingeniería mundial, la cual iniciará su escalamiento internacional con alto nivel de respaldo técnico.

## 3. Sensor para el monitoreo en línea de neblina ácida

Este sensor es un instrumento de alta tecnología desarrollado en la Universidad Católica del Norte, que busca proteger la salud de los trabajadores y evitar la corrosión en equipos e instalaciones de la industria minera. Una de las condiciones no deseadas que se generan en las plantas de electrowinning y plating es la neblina ácida, que corresponde a un aerosol de ácido sulfúrico, nocivo tanto para la salud de los operadores como para la infraestructura. La concentración de este gas está normada por el Decreto Supremo 594, el que establece niveles de 3mg/m<sup>3</sup>N. Actualmente, la neblina ácida se mide por muestreos fuera de línea, lo que limita su control y pone en riesgo la salud de las personas, la infraestructura y el cumplimiento de las regulaciones nacionales e internacionales.

El sensor detecta la concentración de los niveles de neblina ácida de ácido sulfúrico en el proceso de

electrowinning, permitiendo llevar a cabo el muestreo y análisis en tiempo real. El sensor puede proveer una alerta si los niveles de ácido en la atmósfera de trabajo exceden los límites aceptables, para permitir a los trabajadores tomar medidas correctivas y/o manualmente ajustar los parámetros del proceso y así disminuir los niveles de ácido a los que están expuestos. El instrumento permite medir la concentración de neblina con interfaz de usuario HMI/panel touch screen, además de envío de alertas por SMS. Esta tecnología ha sido desarrollada por la empresa Saulo SPA, conformada por la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Católica del Norte. Se ha desarrollado un prototipo industrial, desde la idea, hasta llegar a una startup, que puede recibir inversiones, generar ventas y solucionar este problema.

## 3.2. Ideas



### #RETOAGUA

## 1. Reciclamiento de aguas grises

La idea propone crear una red de alcantarillado doble, con capacidad de separar entre las aguas negras y grises, recolectando estas últimas para su ser reutilizadas.

Una red para agua negras (WC) consistente en una

tubería de 110 m/m PVC. Una segunda red, que colecte las aguas provenientes de duchas, lavamanos, lavaplatos, lavadora, entre otros, con una tubería de 75 m/m PVC. El destino de estas aguas grises sería su reutilización en evacuación del WC y riego, previo filtrado.

## 2. Mejoramiento genético de hortalizas para cultivos bajo estrés hídrico

La idea propone optimizar el rendimiento de cultivos para que requieran menos agua, sin sacrificar la calidad del producto final, beneficiando a los habitantes de zonas de sequía o desérticas. Este proyecto busca mejorar el rendimiento de cultivos que actualmente requieren de dosis de agua bastante altas para poder desarrollarse y crecer.

Este proyecto busca la replicación de tejidos de semillas, específicamente con la cadena génica. Se pretende integrar esta secuencia genética en tejidos vegetales de plantas, por ejemplo, hojas y así lograr una nueva habilidad para estas especies, siendo posible que sobrevivan a períodos de baja a nula disponibilidad hídrica. Esta investigación la lleva a cabo la profesora de biología molecular y celular, Jill Farrant profesora de biología molecular y biología celular en la Universidad de Ciudad del Cabo, Sudáfrica, bajo el título de "Cultivos tolerantes a la sequía para alimentar

poblaciones en climas áridos".

En la ejecución del proyecto podrían participar investigadores, docentes, bioquímicos y biotecnólogos que persigan esta idea innovadora. También son bienvenidos y sugeridos a ser los líderes de esta investigación, ingenieros(as) agrónomos(as) y estudiantes de la carrera, que vean en este proyecto una vía sustentable y sostenible en el tiempo, que además sirva para solucionar un tema mundial tan importante como lo es la demanda de alimentos, la cual crece a pasos agigantados día tras día.

Con esta idea se pretende mejorar la calidad de vida de todas las personas que sean beneficiadas con los nuevos cultivos modificados. Por ejemplo, comunidades del Norte Chico de nuestro país que actualmente no tienen las posibilidades de acceder a frutas o verduras frescas de manera rápida, por lo que los precios de estos alimentos son más elevados.

## 3. Desalinización por congelación, el método más eficiente

Esta idea propone crear un nuevo método para desalinizar tanto el agua del mar como la de la minería. El autor de la idea, Manuel Reyes, dice "esta iniciativa proviene de una preocupación que surgió de mi niñez, cuando veía la escasez de agua que existía en el norte de Chile. Lugares como San Pedro o Chiu Chiu, por nombrar algunos, en donde este recurso era escaso o, si existía, era de mala calidad (muchos metales pesados, por ejemplo). Todo indica que en el futuro la escasez de agua será un tema cada vez más problemático, no sólo para el norte de Chile, sino para el mundo en general".

Reyes sugiere que el método de congelación es energéticamente más eficiente y permite desalinizar no sólo agua de mar, sino también el agua de la mi-

nería; "los únicos procesos en los que se debería gastar energía es en la extracción del hielo y su posterior transporte. Existen bastantes papers en internet sobre desalinización por congelación, sin embargo, a mi entender, no hay nadie en Chile trabajando en el tema. Hay iniciativas internacionales como CryoDesalination y UnlimitedWater, entre otros, que están desalinizando agua con este método, aunque las especificaciones de sus procesos no son de conocimiento público. En realidad me gustaría poder soñar con un mundo en el cual este recurso natural, fundamental para vida, la agricultura, la minería y otras muchas actividades humanas, pueda dejar de ser una preocupación o una limitante para las localidades más aisladas o más desérticas."

## 1. Nuevos aires

La idea propone revisar la factibilidad técnica y económica para la instalación de aerogeneradores mar adentro, borde costero y/o islas australes, pudiendo cada uno de éstos generar electricidad para más de 1.500 casas. Esta idea de proyecto busca por un lado diversificar la matriz energética de nuestro país utilizando energías renovables, y por otro, bajar el costo de energía que pagan los usuarios.

Se propone la revisión de factibilidad económica y creación de un modelo matemático para determinar los puntos críticos y las mejores ubicaciones para una torre aerogeneradora, por muy difícil que sea la morfología de los emplazamientos. Los aerogeneradores son molinos que transforman por medio de sus aspas, la energía cinética del viento en energía mecánica. Por lo general son de grandes dimensiones, pudiendo alcanzar los 80m de altura o más. Se ubican en zonas con

buenas condiciones en lo que se refiere al factor de planta, es decir, en donde la velocidad del viento logra un promedio de 8m en la mayor parte del día y noche. Un aerogenerador de 1,8 MW situado en un buen emplazamiento por ejemplo, produce más de 4,7 millones de unidades de electricidad cada año, suficiente para satisfacer las necesidades de más de 1.500 casas.

Existen empresas especializadas en la instalación de estas estructuras, tanto en el suelo seco como marino. Lo complejo de poder instalar este tipo de aerogeneradores mar adentro, en especial en Chile, es que nuestro país posee una gran profundidad del lecho marino, siendo, en una primera instancia inviable para algunas empresas. Es ahí en donde se deberá evaluar, técnica y económicamente el proyecto, buscando ubicaciones óptimas tanto mar adentro, como borde costero o islas australes.

## 2. Techos solares inteligentes

La idea propone la creación de techos móviles capaces de expandirse o retraerse de acuerdo a la radiación y posición del sol, permitiendo a los habitantes del norte del país aprovechar los espacios públicos para la generación de energía.

El creador de la idea, Gustavo Pallauta, dice que en la zona norte de Chile existen los niveles de cáncer a la piel más altos del país. Esto, sumado a que no se aprovechan los espacios públicos exteriores de recreación debido a las altas radiaciones U.V. y el desaprovechamiento de la energía solar, hace que aumenten los índices de obesidad en el país.

Su solución es implementar techos solares inteligentes, que tengan la cualidad de moverse, expandirse o retraerse de acuerdo a los niveles de radiación UV y

a la posición del sol. La energía que requiere para su funcionamiento se genera a través de energía solar, ya que se contaría con paneles solares que hagan posible su funcionamiento.

Gustavo Pallauta y su equipo esperan que las personas puedan aprovechar los espacios públicos de recreación de manera eficiente, en lugares de esparcimiento donde los niveles de radiación UV no sean un impedimento para realizar actividad física. La protección otorgada por los techos hará que bajen los niveles de cáncer a la piel y también los niveles de obesidad. Además, el proyecto constituye una innovación social, siendo también una tecnología en la que se aprovecha la energía solar.



### 3. Gigafactory: baterías para Chile y el mundo

Chile tiene de las mayores reservas de litio del mundo junto con las zonas de mayor radiación solar del planeta: dos ingredientes clave para la industria de baterías. Gabriel, el autor de esta idea, escribe "... el mundo se calienta. La acción humana de extracción de combustibles que fueron enterrados hace millones de años, durante el período carbonífero de la tierra, fueron liberados en forma masiva a partir de la revolución industrial, y esto desembocó en lo que hoy conocemos como calentamiento global. Es hora de hacerse cargo, y en este juego la electricidad es nuestra mejor aliada. Fácil y barata de generar gracias al abaratamiento de la tecnología fotovoltaica, pero complicada de almacenar, hoy en día el mejor elemento que poseemos para guardar su energía, debido a sus propiedades electro-atómicas, es el litio, que se encuentra en grandes cantidades en el norte del país en forma de yacimientos. El mundo necesitará mas baterías en el futuro, la demanda se multiplicará más de 10 veces en los próximos 15 años, para potenciar vehículos, casas,

por lo que las condiciones para generar y almacenar energía en el norte grande del país son las ideales. Buscamos promover una industria nacional que genere las baterías necesarias para el desarrollo sustentable del continente y del mundo".

Se requiere una alianza estratégica con privados que permitan generar una demanda constante de las celdas, como por ejemplo fabricantes de autos, laptops, o celulares. También se requiere de un flujo constante de profesionales que permitan mantener e incrementar la producción futura, así como un plan de desarrollo de soluciones innovadoras junto con el Ministerio de Energía para mejorar la resiliencia de la red eléctrica nacional a una microescala. Según el autor de la idea, algunas de las organizaciones que podrían colaborar en su ejecución son el Centro de Innovación del Litio de la Universidad de Chile, profesionales afines, empresas nacionales y extranjeras líderes en el tema como Tesla Inc, y Corfo como gran gestor de la industria nacional.

### 1. Salud e intercambio cultural en tu viaje

Ofrecer a profesionales de la salud prestar servicios asociados a su especialidad durante sus viajes, siendo retribuidos con una instancia cultural proporcionada por la comunidad. En Chile hay lugares turísticos que cuentan con pocos profesionales de la salud (ej. zona austral). Por lo tanto, esta iniciativa pretende proporcionar especialistas de manera transitoria, para atender consultas que no estén disponibles en la zona y así generar diagnósticos sin la necesidad que una persona se traslade muchas horas e invierta recursos innecesarios. En caso de que un diagnóstico indique que se debe seguir un tratamiento más largo o se requiere de exámenes adicionales, el paciente "ahorraría" el primer viaje de diagnóstico.

En primer lugar, se debe generar una aplicación móvil y/o página web (por ejemplo, estilo "Worldpac-kers") donde los profesionales de la salud se inscriben para prestar su servicio en una determinada zona que vayan a visitar. Por lo tanto, este sistema sería con reserva, en que el profesional ofrece una especialidad de tipo médica, kinesiológica, nutricional, etc. Por el otro lado, debe haber una comunidad que dispone de

instancias culturales para ofrecer a los visitantes como retribución por la consulta donada. Este producto debe ser flexible según lo que pueda ofrecer la comunidad. Por ejemplo, se podría ofrecer una cena típica de la zona o incluso alojamiento con alguna temática particular. De esta forma, se genera un intercambio que beneficia tanto al visitante como a la comunidad.

En el desarrollo de esta idea podrían colaborar Municipalidades o alguna entidad comunal y/o vecinal que coordine las visitas de salud y las instancias culturales. Por otra parte, profesionales de la salud chilenos o extranjeros (certificando que su título tiene validez en Chile). También podrían participar universidades que quieran aportar con métodos de evaluación de procesos. Con la ejecución de la idea se espera que los pacientes reduzcan sus costos en traslados y atenciones de salud. Esto conllevaría una mejor calidad de vida en las comunidades y una disminución de la incertidumbre sobre el acceso a consultas médicas u de otro tipo. Por otra parte, los viajeros podrían sentirse más acogidos por la zona que visitan y obtener una retribución de utilidad.

## 2. Transforma Alimentos, ser líderes en alimentación saludable

Esta idea, parte del programa público “Transforma Alimentos”, busca mejorar la oferta chilena de alimentos procesados para contribuir a la salud y bienestar del consumidor, posicionándonos entre los 10 países líderes en alimentación saludable.

Los consumidores de hoy son cada vez más exigentes, esperan productos innovadores. Son informados, reflexivos y escépticos. Están preocupados por su salud y bienestar. Ganar tiempo, alimentarse bien y preferir opciones naturales están entre sus principales preocupaciones. Chile presenta una baja diversificación en las exportaciones y alta concentración en productos frescos y semiprocados, por lo que presenta una oportunidad de negocio para modernizar, diversificar y

sofisticar esta industria, la segunda más importante de nuestra economía.

Prepararnos para una nueva era productiva en alimentos, a través de un programa que genera vínculos entre el sector público y privado y hace factible una red de colaboración entre ellos, con un fuerte enfoque en mejorar la infraestructura, I+D+i y servicios especializados, así como ampliar la oferta para para segmentos específicos (celíacos, diabéticos, etc). También se pretende establecer estándares y/o regulaciones que respondan a exigencias de calidad. Queremos contar con capital humano calificado y servicios especializados para suplir las demandas del sector.

## 3. Retrasar el envejecimiento para todos

El científico Felipe Sierra, junto a su equipo en el Instituto Nacional del Envejecimiento del Departamento de Salud y Servicios Sociales de Estados Unidos, investiga la manera de mejorar las condiciones en que se da el envejecimiento, para prolongar la vida en un contexto de mayor comodidad para todos. Su investigación busca no sólo maneras de aumentar la longevidad de los seres humanos sino también la calidad de vida de la misma: una vejez activa, sana y que se pueda disfrutar de manera efectiva.

La idea propone sintetizar un fármaco que permitiría un mejor funcionamiento de los órganos en términos generales, como si fueran jóvenes. A pesar de los avances en el campo de la biología del envejecimiento,

que incluso han permitido la manipulación de la edad fisiológica de especímenes en laboratorios, el científico advierte que los hábitos de vida siguen siendo importantes ya que operan como una base sobre la cual operan los medicamentos. Así, un fármaco que permita retrasar el envejecimiento tendrá mejores efectos en un organismo que durante su vida se haya alimentado mejor y haya realizado ejercicios de forma constante, que en una persona con malos hábitos.

De momento la propuesta se encuentra en una fase teórica y de investigación. No obstante, de desarrollarse un fármaco de estas características, el impacto sería global, afectando la calidad de vida de miles de personas.

## 1. Elün, sistema colaborativo para el monitoreo y conservación de áreas protegidas

La propuesta plantea aprovechar las fotografías tomadas por los visitantes de áreas protegidas con sus smartphones para la creación de un sistema de monitoreo del medio ambiente. El Parque Nacional Torres del Paine actualmente es visitado por casi 300.000 personas cada temporada. Tal cantidad de flujo provoca daños al ecosistema, como por ejemplo erosión en los caminos, miradores "ilegales" en partes del parque que han sufrido por los incendios, exceso de carga de personas en algunos sectores, por solo mencionar algunos problemas inmediatos. Todo esto lleva a una rápida pérdida de la biodiversidad del sector. Los tiempos relacionados con investigaciones son largos, procesar la información toma aproximadamente 8 meses, lo que nos hace pensar que ocurrirán problemas que no son posibles de abarcar de forma inmediata, provocando deterioro y, en algunos casos, daños irreparables del medio ambiente. Por otra parte, la participación ciudadana permitirá que los visitantes se sientan involucrados como investigadores, maximizando su experiencia dentro de los recintos y creando un sentimiento de pertenencia que ayudará al cuidado y protección del lugar por parte de personas comunes y corrientes.

La idea es la creación de una aplicación para smartphones que los visitantes del parque utilicen dentro del área protegida. Esta app utilizará los sensores del teléfono (acelerómetro, giroscopio, brújula y GPS) para

que las fotografías que se tomen dentro del "cerco virtual" Parque Nacional Torres del Paine, sean subidas a una base de datos luego de abandonar el lugar. Cada fotografía de la base de datos será analizada por un software de reconocimiento de imagen, buscando elementos dentro de éstas y agregando información sobre el contenido de cada imagen a la metadata de cada una. Esto, además de la información ya proporcionada por los sensores, logrará que el software, gracias a la inteligencia artificial, aprenda a reconocer patrones con posibles problemas y diagnosticarlos a tiempo. La información obtenida estará disponible en una plataforma web, de fácil acceso, para el uso de investigadores y personas que estén encargadas de las áreas protegidas.

En el desarrollo de esta idea podrían colaborar Conaf, Fundaciones científico/ecológicas, Centros regionales de investigación científica, Snaspe (Servicio Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado), dueños de terrenos (en caso de parques en terrenos privados), visitantes de áreas protegidas y hoteles y agencias de turismo asociados al parque nacional en cuestión.

Una implementación exitosa llevaría a tener la información necesaria para saber el estado de un parque casi a tiempo real. Esto tendrá una influencia directa en la conservación de la biodiversidad.

## 2. Iglú, Laboratorio Móvil

Esta idea propone la creación e implementación de un laboratorio móvil, desmontable y transportable, que permita la exploración científica en zonas extremas. Los investigadores y científicos en zonas extremas muchas veces no cuentan con las instalaciones o infraestructura para desarrollar correctamente su trabajo. Las grandes distancias, el clima o lo aislado y remoto de algunas zonas, hacen difícil la tarea de contar con un espacio acondicionado en donde desarrollar el quehacer científico. Es por esto que debemos buscar soluciones para encontrar la manera de construir dichos espacios de manera fácil, portable y práctica.

La idea busca facilitar la exploración sin depender necesariamente de un campamento base y permitiendo a los investigadores ganar un poco más de terreno y libertad en la exploración, brindándoles resguardo frente al medio, manteniendo el confort necesario para llevar a cabo distintas tareas y ofreciendo las comodidades básicas para habitar por un corto tiempo. El autor de la idea, Jean Torres, escribe: "mi idea del la-

boratorio es que sea una estructura ligera y resistente. Puede estar construida a partir de barras de titanio con ensamblaje y articulaciones, además de una lona gruesa que sea tensada por el mismo peso de la estructura. Al final correspondería a una tenso-estructura con la forma de iglú"

En el desarrollo de esta idea podrían participar tanto gente del área de diseño estructural, como ingenieros y arquitectos. Investigadores que tengan experiencia en la región y que conozcan las exigencias tanto del medio como de las labores a realizar. "Espero que más personas se motiven a explorar la región de Magallanes y la zona de la Antártica Chilena. Que la investigación en este sector disminuya el impacto ambiental y aporte a la sustentabilidad del ecosistema regional. Me gustaría que esta idea posibilite seguir conquistando terreno inexplorado, donde siempre puede existir la posibilidad de un hallazgo importante para Chile y el sector de ciencias."

### 3. Estudiante propone observar a las ballenas para entender el cambio climático

Esta idea propone realizar investigación sobre mamíferos marinos para generar un modelo predictivo del cambio climático y resolver el abastecimiento de agua desalinizada. La estudiante Eileen Ulloa dice que podemos estudiar las variaciones del medio acuático sobre la homeostasis de los mamíferos marinos para desarrollar un modelo fidedigno de predicción del cambio climático. Por otra parte, el estudio de estos animales también permitiría desarrollar un sistema eficiente y sustentable para desalinizar el agua de mar y hacerla apta para consumo. A través del uso de la nano robótica endoscópica, podemos explorar los parámetros fisiológicos de las ballenas en tiempo real. Esto permitiría obtener datos para realizar un modelo predictivo con el objetivo de tomar medidas con respecto al cambio climático, asegurando la sobrevivencia de la fauna

marina, terrestre y los seres humanos. Asimismo, se pretende estudiar el sistema excretor y regulador de osmolaridad de la fauna marina para desarrollar métodos desalinizadores de agua para consumo.

De implementarse la idea, podrían participar médicos veterinarios, biólogos marinos, ingenieros expertos en robótica y profesionales bioquímicos. Con respecto al estudio del sistema excretor, se requiere de médicos veterinarios, biólogos marinos e ingenieros. De llevarse a cabo ambas investigaciones, se espera generar nueva información sobre el impacto del cambio climático y cómo debemos responder ante él. Asimismo, se espera generar una solución económicamente competitiva para abastecerse de agua apta para consumo, a partir del recurso hídrico marítimo.

### 1. ALive!

Es un sistema de información automatizado, oportuno, simple, unificado, veraz, de rápido acceso y en tiempo real para dar seguridad y auxilio durante eventos de catástrofes sin uso de conexión a internet. Este sistema recopila centraliza y pone a disposición información para familiares de posibles víctimas y para los equipos de rescate. El sistema permite disminuir los tiempos de respuesta, gestionar la información y salvar vidas.

Fernando, el autor de la idea, dice que "en estas situaciones de crisis, todos deseamos conocer la ubicación y estado de nuestros familiares, sin embargo, lo desconocemos. Adicionalmente, los equipos de rescate necesitan poseer información lo más rápido posible y que les permita gestionar y dirigir de manera más efec-

tiva los recursos y ayuda, evitando la pérdida de tiempo y la capacidad de reacción. Hoy demoran hasta 72 horas en obtener los datos necesarios para actuar. En este tipo de emergencia, los sistemas de alerta, la saturación en las comunicaciones de voz y conectividad a internet se ve mermada, lo que conlleva a que los gobiernos locales cuenten con información limitada y de lenta recolección sobre las condiciones de las personas situadas en la localidad que ha sufrido la crisis, retrasando la capacidad de reacción necesaria en esos momentos".

En el desarrollo de esta idea podrían colaborar familias, comités comunales y regionales de emergencia, equipos de rescate, Onemi, ministerios y el Gobierno.

 #RETODESASTRES

## 2. Camiones militares acondicionados para dar respuestas a emergencias

La idea propone equipar vehículos militares con diferentes complementos para que puedan dar respuesta inmediata ante emergencias. En situaciones de catástrofe, se invierten excesivo tiempo y recursos en la contratación de maquinaria externa para dar respuesta.

El autor de la idea propone equipar vehículos militares 4x4 con palas para despeje de nieve y barro, barredoras, sistemas multipropósito, entre otros, y que

puedan estar disponibles en cualquier momento cuando sea necesaria una pronta respuesta ante una emergencia. Se espera mejorar el tiempo de recuperación del nivel operativo para pueblos y ciudades posterior a catástrofes.

Las organizaciones que podrían colaborar en el desarrollo de esta idea son el Ministerio de Defensa y la Onemi.

 #RETODESASTRES

## 3. Bechmóvil

La idea propone la modularización de servicios bancarios que permita realizar operaciones en los períodos posteriores a una catástrofe. Luego del terremoto del 2010, además del caos propio de una catástrofe de dichas proporciones, los bancos y sus servicios asociados no pudieron funcionar de manera normal provocando la falta de efectivo entre los habitantes de

las zonas más afectadas. Esto implicó que las personas no podían abastecerse de insumos básicos de higiene, salud o alimentación. Para solucionar situaciones como la anterior, BancoEstado utilizó los "Bechmovil", tecnología utilizada como puntos de atención en época estival. Esta iniciativa podría ser replicada y mejorada por otros bancos y empresas informáticas.

## 1. ¡Todos en el mismo equipo!

La idea propone la conformación de un consejo interdisciplinario de profesionales que apoye a las directivas de las grandes empresas mineras, para juntos buscar nuevas soluciones medioambientales. El objetivo es encontrar soluciones distintas a las que existen hoy en día para los problemas medioambientales que conlleva la actividad minera, tanto a nivel nacional como mundial. El foco de este consejo estaría puesto en hacer de la actividad minera un quehacer más sustentable. Las personas que podrían participar de este consejo son profesionales de los rubros asociados a los problemas que ha provocado la minería: biólogos,

geólogos, ecólogos, químicos, etc. El efecto positivo más importante sería darle una nueva perspectiva a la minería, más amplia e integral, que contribuya a la solución de los problemas ecológicos/medioambientales que provocan los procesos mineros. Al tener personas de distintos rubros, los mineros tendrán la posibilidad de interactuar y "salir de su burbuja". Podrán escuchar las ideas innovadoras que provengan de profesionales que se desempeñan en disciplinas distintas; con el apoyo técnico y experiencia de los mineros y las ideas innovadoras de los integrantes del consejo, se podría empezar a solucionar los problemas.

## 2. Mayor aprovechamiento de recursos en la minería a nivel nacional

Esta idea de Cristóbal Godoy, propone mayores exigencias en el ámbito ambiental, mayor fiscalización y aprovechamiento de recursos para hacer de la minería una actividad más sustentable. Desde el punto de vista de la energía, se busca reemplazar energías rentables pero contaminantes (termoeléctricas) por energías no convencionales y más amigables con el medio ambiente (geotermia, energía solar, etc). Por otra parte, la minería es una industria que requiere de grandes cantidades de agua, se debería exigir utilizar grandes volúmenes de agua de mar y no interferir los cuerpos de agua dulce, ya que las localidades cercanas son perjudicadas con un gran impacto social y ambiental. Uno de los grandes problemas de las mineras, sobre todo las asociadas a Codelco, es que a la roca solo se le extrae cobre y molibdeno, siendo que sus residuos contienen otro tipo de minerales y metales explotables que se desechan. El mal manejo de relaves en minería, sobre todo al cerrar las faenas, hace que estos depósitos se conviertan en un peligro para ecosistemas y comunidades cercanas.

Se proponen mayores exigencias a las mineras en el ámbito ambiental, mayor fiscalización y un trata-

miento de relaves más exigente. El uso obligatorio de energías no convencionales por parte de las empresas, que las mineras que actualmente se encuentran en el país tengan que producir su propia energía de manera limpia para así reducir el consumo de energías convencionales y con esto la contaminación asociada. Asimismo, se propone el uso en mayor medida de agua de mar para la producción y, en el caso de que se necesite agua dulce, invertir en investigación para desalinizar el agua de manera más económica. Un aprovechamiento total de la roca mineralizada, extrayendo todos los minerales, que sólo se desechen la roca inerte o lo más cercano a eso. Si intervenimos la naturaleza y nuestro planeta en general para extraer recursos, que éstos sean aprovechados al máximo.

Para que esta idea fuera llevada a cabo sería fundamental contar con el apoyo del Estado y sus organismos asociados como Sernageomin. Asimismo, fomentar la creación de nuevas industrias de carácter estatal o privado en relación con el tratamiento de relaves o re-explotación de los desechos primarios de la minería actual.



04

Recomendaciones  
para mejorar la  
participación  
ciudadana  
en ciencias,  
tecnologías e  
innovación



# 10 cosas que aprendimos con Más Goles para Chile sobre plataformas de participación ciudadana

La plataforma Más Goles para Chile fue un experimento que no sólo atrajo a más de 100.000 a conocer de la iniciativa, sino que además tuvo durante 4 meses a personas muy diversas compartiendo ideas, proyectos y comentarios sobre cómo las ciencias, las tecnologías y la innovación pueden contribuir a grandes retos que podríamos abordar entre todos para que Chile sea un país más desarrollado, sostenible e inclusivo. Dado que era la primera vez que se abría en el país una plataforma para conversar específicamente sobre estos temas, tuvimos la oportunidad de aprender muchísimo, tanto de comportamiento de los usuarios, como de las ventajas y desventajas de disponibilizar los contenidos de una forma, frente a otra. Aquí hay 10 cosas que aprendimos en este proceso:

**1 A los ciudadanos les interesa la ciencia, tecnología e innovación** y por ello visitaron el sitio, compartieron opiniones, así como Goles e Ideas que pueden contribuir al desarrollo de Chile en cada uno de los Retos propuestos.

**2 Los usuarios aprecian tener más libertad para decidir qué quieren compartir y de qué forma hacerlo.** Vimos que el formato de participación estructurado de la plataforma facilitaba la publicación de Goles e Ideas. Sin embargo, la realización de cambios de un formulario rígido (todos los campos son obligatorios), a uno flexible, en que el usuario elige en qué campo contribuir, mejoró los niveles de participación. Aprendimos que es importante evaluar hasta qué punto es pedir muchos datos obligatorios, versus formularios más cortos y flexibles que estimulen la participación de más personas. Esta disyuntiva debe ser considerada por organizaciones que implementen plataformas digitales para la participación en ciencias, tecnologías e innovación.

**3 Formularios más cortos y flexibles potencian una participación más diversa e inclusiva** tanto en el tipo de personas que comparte información, como en la estructura del lenguaje e ideas usados para compar-

tir. Al cambiar el formulario de llenado por uno más simple, notamos que comenzaron a aparecer Goles e Ideas de distinta índole, con un lenguaje más simple, pues se amplió la participación a un público no experto, que iba más allá de los científicos, académicos y funcionarios públicos.

**4 Existe una tensión entre cantidad y calidad de información compartida.** El formato más flexible y libre de ingreso de contenido complejiza el trabajo editorial y de mantención de la plataforma. Luego de cambiar el formulario de ingreso de información por uno más simple, tuvimos más contribuciones, pero los datos y redacción de los aportes comenzaron a ser menos robustos. Por ello, el equipo editorial debía invertir más tiempo en revisar los textos y contactar directamente a quienes contribuían para corroborar datos, o completar información faltante, de manera que la redacción del Gol o la Idea quedara simple y entendible para el público en general.

**5 Diferenciar categorías de participación tiende a confundir a las personas.** Notamos que los participantes tenían dificultades para distinguir entre Gol e Idea. Esto se corroboró en el análisis de Goles, donde un tercio de las contribuciones en realidad correspon-

dían a ideas de proyectos y no iniciativas ejecutadas o en curso. Esta complicación en la participación sirve de aprendizaje para trabajar en la simplificación de los mecanismos de participación, pensando en que quienes participan no necesariamente leen detalladamente las bases o instrucciones. Otra opción sería simplificar aún más el proceso de participación permitiendo el ingreso libre de Goles e Ideas, para luego realizar de manera interna una distribución editorial que distinga entre categorías.

**6 Las conversaciones eran sobre Goles o Ideas, no sobre Retos y fue menos de la esperada.** La participación de las personas que comentan o comparten contenido de la plataforma fue casual. A diferencia de lo esperado en términos de interacción y diálogo, la plataforma se transformó en un espacio donde encontrar innovación chilena, que informa sobre Goles e Ideas en los Retos de Desarrollo, más que un lugar donde se lleva a cabo una conversación. Los usuarios pasivos usan la plataforma para informarse de los proyectos más que para participar comentando o debatiendo. Por ejemplo, en la utilización de videos para promover la participación en la plataforma, se constata que éstos trajeron un mayor tráfico de usuarios, pero no así de interacción.

**7 En asuntos de ciencias, tecnologías e innovación, los comentarios son mayoritariamente aportes y notas positivas.** Cuando hubo comentarios en la plataforma, estos tendieron a ser un refuerzo positivo al Gol o Idea, y no un debate o discusión. Sólo en un par de ocasiones hubo refutaciones o críticas a los proyectos, Goles o Ideas presentadas, pero siempre con comentarios bastante respetuosos y más reflexivo acerca de lo propuesto.

**8 Es importante considerar diversos formatos y canales para la participación.** En Más Goles para Chile se privilegió que las personas compartieran sus contribuciones a través de texto y en el sitio web y redes sociales de la iniciativa. Notamos que esto podría ser

una barrera para la participación de segmentos de la población, en especial los más jóvenes, que podrían haber contribuido con entradas de contenido en otros formatos, como por ejemplo, audios de whatsapp, videos u otros formatos audiovisuales. En este caso, el uso de videos, audios o fotografías podrían haberse utilizado como otro mecanismo de participación en la generación de contenido, y en la discusión y difusión de los Retos Nacionales de Desarrollo.

**9 Es fundamental tener un equipo editorial y de generación de contenidos robusto y muy bien coordinado.** En el caso de Más Goles para Chile, las tareas de gestión editorial y generación de contenidos para redes sociales estuvieron distribuidas en equipos separados. Notamos que sería recomendable evaluar la posibilidad de concentrar todas las tareas de implementación y gestión de la campaña de participación en un solo equipo centralizado, que a través de reuniones cotidianas y retroalimentación continua pueda desarrollar contenidos, editar contribuciones e implementar mejoras de maneras más rápida y eficiente.

**10 Es muy importante pensar e implementar diversos enfoques para promover las iniciativas de participación.** Para dar a conocer Más Goles para Chile, fue muy importante la promoción a través de medios de comunicación que actuaron como socios, así como lo logrado con apariciones pagas en las redes sociales y eventos presenciales que se realizaron, donde destaca la difusión realizada en congresos y eventos con estudiantes universitarios. Pero también notamos que era posible usar a los propios usuarios de la plataforma como amplificadores de la iniciativa. De hecho, algunos usuarios creadores de Goles e Ideas demostraron interés por la visibilidad y difusión que la plataforma podía hacer de sus proyectos y estaban ansiosos por compartir la información de sus proyectos a penas se publicaba.

**05**

**Anexos**



## 5.1. Experiencias internacionales de innovación abierta en el sector público y privado

El enfoque de innovación abierta surge en contraposición a los modelos de innovación tradicionales, en los que la empresa o institución tiene el conocimiento necesario para innovar dado que es capaz de generar investigación y desarrollo para lograr mejores resultados. En el caso de la innovación abierta en cambio, se utilizan recursos internos y externos, compartiendo el conocimiento -y en algunos casos también riesgos y beneficios-, en un ambiente de colaboración global, cuyo principal objetivo es acelerar el proceso de innovación. Gracias a los avances tecnológicos y la propagación de internet, este enfoque de inteligencia colectiva hace posible la participación de muchas más personas en un contexto global y no presencial. Una rama específica de la innovación abierta, consecuencia de esta democratización digital, es la que se denomina crowdsourcing (del inglés crowd -multitud- y outsourcing -recursos externos-) y es una convocatoria abierta en una plataforma online a un grupo indeterminado de personas, donde se les reúne para ejecutar tareas y aportar ante problemas complejos, entregando las ideas más frescas y relevantes

que sería imposible obtener solo mirando dentro de la organización. Usualmente también logra involucrar a muchos otros participantes que están muy por debajo de los tradicionales grupos de influencia -como las universidades, los especialistas en la materia o actores relevantes- y aunque pueda pensarse que estos pueden verse influidos, son independientes y empoderados pues valoran mucho su participación. Saben que su aporte es muy relevante, porque generalmente es una base de conocimiento adquirido por la experiencia. Es una útil herramienta para externalizar tareas con una masiva participación de interesados, para lograr en un corto periodo de tiempo mejores y más soluciones a temáticas complejas. El supuesto es que la unión de un grupo es más inteligente que tan sólo un miembro de ese mismo grupo. Dado que como su nombre lo indica, al ser una convocatoria abierta, se logran un gran número de participaciones. No necesariamente la idea es pensar soluciones revolucionarias, pero la suma de propuestas y conocimiento permite identificar factores que inciden en la mejora de la organización.

### En Chile



#### Vecinos Conectados

Fue una plataforma que permitía a los usuarios colaborar con su municipio en la resolución de los problemas cotidianos en su comunidad. Las demandas y urgencias de los vecinos se geolocalizaban y se podía realizar un seguimiento de la respuesta municipal.

[vecinosconectados.cl/](http://vecinosconectados.cl/)



#### Nuestra Constitución

Fue un sitio de crowdsourcing en que las personas podían participar evaluando los resultados del proceso de participación para la reforma constitucional. Los usuarios podían explorar propuestas ciudadanas, valorar las que les interesaban y expresar acuerdo o desacuerdo, y compartir sus preferencias en redes sociales, motivando la conversación.

[nuestraconstitucion.cl](http://nuestraconstitucion.cl)



#### Programa Innovación Abierta en Minería, Expande

Este fue un programa colaborativo público-privado que conectaba las necesidades de la industria minera con soluciones de alto impacto. Definía desafíos tecnológicos para la industria en cinco áreas clave: relaves; fundición y refinación; operaciones y planificación minera; concentración de minerales; e hidrometalurgia; exploración y nuevos usos del cobre. A través del programa se lograron visibilizar más de 400 soluciones tecnológicas del mundo privado, que podían tener un alto impacto para la industria. El programa facilitó la realización de pruebas de validación y búsqueda de financiamiento.

[fch.cl/innovacion-en-mineria/](http://fch.cl/innovacion-en-mineria/)



#### Concurso Nacional de Innovación Pública Funciona!

Organizado por el Servicio Civil en conjunto con el Laboratorio de Gobierno. El concurso premiaba a equipos innovadores de funcionarios dentro de organismos del Estado que presentaran ideas de innovación que habían generado algún impacto importante en la población. Se entregaba como premio a los ganadores la posibilidad de realizar una pasantía en el extranjero con el fin de compartir experiencias y aprender de organismos públicos en otros países. En el 2016 postularon 140 proyectos de 57 servicios públicos.

[www.serviciocivil.cl/gestion-y-desarrollo-de-personas/funciona/](http://www.serviciocivil.cl/gestion-y-desarrollo-de-personas/funciona/)

## En Latinoamérica



### ViveLab Bogotá, Colombia

Fue una iniciativa que buscaba unir al gobierno nacional y distrital con empresas, academia y ciudadanos para promover la innovación, creando soluciones digitales de alto impacto social y económico. Este espacio ofrecía a los usuarios asesorías para desarrollar sus ideas de innovación como apoyo en el desarrollo de soluciones tecnológicas, capacitación en herramientas y metodologías de innovación, diseño y experiencia de usuario o análisis de datos.

[vivelabbogota.com/](http://vivelabbogota.com/)



### Mercado de Innovación Argentina (MIA)

Es una plataforma de crowdfunding creada por el Gobierno Nacional para desarrollar soluciones de manera abierta y colaborativa. En este espacio se conectan investigadores, profesionales, estudiantes, empresas y organizaciones que buscan materializar algún proyecto de innovación (experimento o producto). El autor del proyecto fija una meta de financiamiento y un plazo para alcanzarla; los usuarios pueden contribuir a su materialización como “patrocinadores”.

[mia.gob.ar/](http://mia.gob.ar/)



### Reto México

Fue una plataforma de innovación abierta que incentivó la participación del talento creativo del país. En esta plataforma entidades públicas y empresas privadas subían retos que eran visibilizados en el ecosistema de innovación del país (centros de investigación, universidades, incubadoras), para generar soluciones reales a estas preocupaciones, creando nuevas oportunidades de negocio.

[retomexico.org/](http://retomexico.org/)

## En el resto del mundo



### AMEA Developers Challenge

Es una competencia internacional en Francia y 11 países de África y el Medio Oriente: Botswana, Camerún, Costa de Marfil, República Democrática del Congo, Egipto, Guinea-Conakri, Jordania, Kenia, Mali, Níger y Senegal. El objetivo de la competencia es llamar a start-ups africanas a usar las interfaces de programación (API's) de la empresa de telecomunicaciones Orange para generar nuevas aplicaciones y funcionalidades en telefonía móvil, como sistema de pagos o mensajería. En su última versión postularon más de 1200 proyectos enfocados a demostrar el potencial de las telecomunicaciones para el desarrollo regional en varios ámbitos, como salud, agricultura, educación y energía.

[entrepreneurclub.orange.com/](http://entrepreneurclub.orange.com/)



### JTC Corporation Open Innovation Call

El Ministerio de Comercio e Industria de Singapur, en 2014 lanzó este concurso de innovación abierta buscando pilotar nuevas tecnologías y apoyar el desarrollo de soluciones innovadoras que mejoraran la productividad de la industria de construcciones y operaciones inmobiliarias. El objetivo era apoyar a las empresas del sector privado, startups y centros de investigación a acelerar sus innovaciones y llevarlas al mercado de manera más rápida.

[www.jtc.gov.sg/our-partnerships/Pages/open-innovation-call.aspx](http://www.jtc.gov.sg/our-partnerships/Pages/open-innovation-call.aspx)

## 5.2. Metodología del modelo y herramienta de participación ciudadana Más Goles para Chile

Partiendo del supuesto de que el conocimiento y la innovación no está solamente en la academia y en los centros tecnológicos, la intención de posicionar a Chile como un país innovador que contribuye con soluciones de futuro, solo es posible visibilizando a los actores que están tras bambalinas, transitando un camino menos formal pero no por eso menos exitoso e inteligente, para responder a los Retos de Desarrollo. Son todos los emprendedores los que finalmente están impulsando con su trabajo el I+D, y están muy interesados en que el proceso de innovación tenga éxito, por lo que podrán de su parte para que sus aportes sean lo mejores posibles.

### Por ello, en el diseño de la plataforma tomó en consideración los siguientes criterios:

- Una plataforma que no sea elitista y que promueva la participación del público en general a través del uso de un lenguaje simple, accesible y liviano, y uso de emojis.
- Crear una plataforma en que se pueda armar una base de conocimiento de los proyectos, recopilando información para conocer cómo se idean, ejecutan y financian proyectos en ciencias, tecnologías e innovación.
- Promover la participación de usuarios de todo Chile, de los “equipos o jugadores” que participan activamente en el ámbito de cada reto, así como las marcas, organizaciones e instituciones que los apoyan.
- Posicionar al Consejo de Innovación para el Desarrollo como un organismo clave en procesos de innovación abierta en abierta en ciencias, tecnologías e innovación.
- Integrar redes sociales de manera coherente y estratégica de acuerdo al presupuesto disponible, utilizando distintas herramientas: infografías, nanovideos, hash-

tags, fotos de portada.

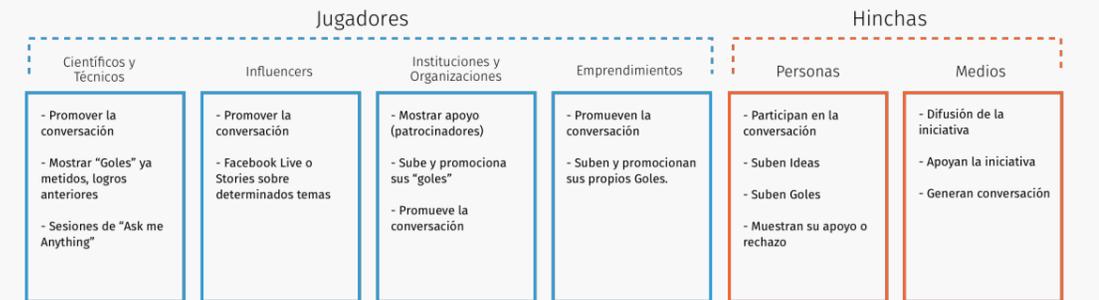
- Utilizar otros medios para la difusión de la plataforma como eventos, programas radiales, diarios y medios regionales, invitar directamente a personas en servicios públicos a participar y utilizar influencers para promover el sitio.

### Y se utilizaron las siguientes tácticas:

- Mostrar al Chile inteligente, consciente, resiliente a través de proyectos y personas. Se usan herramientas como nanovideos de casos, GIFs promocionales para cada reto e infografías de los retos que se comparten en redes sociales.
- Plantear las preguntas y llevar la discusión a los medios de comunicación masiva, usando la contingencia de cada reto.
- Tomar en consideración las opiniones generales sobre el sitio y las métricas de las personas que participan y lo visitan, para un mejoramiento continuo.
- Destacar goles en cada reto, apelando al reconocimiento, de manera de atraer más visitantes al sitio.
- Difusión de la plataforma a través de partners estratégicos, utilizando banners en sus sitios y a través de envío de correos electrónicos.

### Diseño y mecánicas de participación

- En el diseño del sitio web Más Goles para Chile se pensaron diferentes roles para las distintas partes interesadas en interesadas en ciencias, tecnologías e innovación. Se definen distintos roles y funciones para “Jugadores”, como científicos y técnicos, influencers, instituciones y organizaciones, y emprendedores; y para “Hinchas”, es decir, las personas que participan y los medios de comunicación (ver Figura 9).



Roles de Jugadores e Hinchas. Asimov Consultores 2017.

Figura 8

- En el diseño de la plataforma, se estableció una modalidad de participación estructurada para los “Hinchas”. Los usuarios activos participan de la plataforma al ingresar Goles o Ideas para cada uno de los Retos para el Desarrollo. Los usuarios pasivos por su parte, interac-

túan con los Goles o Ideas de otros, pueden compartir, comentar, y compartir en redes sociales a través de una modalidad de participación semiestructurada. Los usuarios pasivos y activos apoyan partes críticas del proceso participativo (ver Figura 11).



Diagrama de acciones de apoyo a partes críticas del proceso participativo. Asimov Consultores 2017.

Figura 9

## Uso de redes sociales



@golesparachile



/GolesParaChile

Para promocionar la plataforma Más Goles para Chile, se realizó una estrategia de inversión publicitaria para promover el sitio en Facebook e Instagram desde el 12 al 30 de Septiembre de 2017.

**\$3.000.000**

Inversión

**72.000**

Alcance estimado

**12%**

Conversión esperada

### Publicación

Un post diario, el mismo en ambos medios en diferentes horarios.

### Intervenciones recomendadas

3 Tweets diarios

1 posteo de Facebook diario

1 posteo de Instagram diario

Respecto de las interacciones y comentarios que se realizan en redes sociales, estos fundamentalmente apuntan a refuerzos positivos de los Goles e Ideas subidos a la plataforma, preguntas o incertidumbres respecto de ciertos proyectos, o críticas u opiniones sobre el impacto social que

tendrían estas iniciativas. Los usuarios de Facebook son tremendamente activos al momento de comentar Goles e Ideas, pero no así con las publicaciones introductorias de los Retos o de datos generales sobre ellos.

## 5.2.1. Proceso de definición de 6 retos

Los retos debían articular esfuerzos que representen singularidad, épica de orgullo y sentido de pertenencia en autoridades, agentes privados, innovadores, academia y ciudadanía, haciendo que la manera de enfrentarlos se transforme, potencialmente, en una cualidad-país que nos proyecte como líderes mundiales en la materia.

Para cada Reto se diseñó una ficha con información para alimentar los contenidos del sitio web y las redes sociales.

Se utilizaron una serie de criterios para definir los 6 retos que formaron parte de Más Goles para Chile. Estos retos debían:

1

Responder a una condición singular de Chile

2

Contar con potencial de generar valor para el mundo

3

Orientarse por propósitos que respondan a preocupaciones o necesidades relevantes

4

Tener una justificación poderosa de la necesidad de intervención especial del sector público

5

Contribuir positivamente a la sostenibilidad ambiental y a la cohesión social, y que dicha contribución sea claramente evaluable



## #RETOAGUA

# Agua: ¡Por un Chile con agua para todo!

En Chile tenemos el desafío de asegurar la disponibilidad de agua, para responder a las necesidades de las personas y de los sectores productivos. Disponemos de grandes reservas de agua dulce, pero necesitamos manejarla con más eficiencia asegurando su disponibilidad, en cantidad y calidad, para todo.

## ¿Sabías que?

- Chile posee un Atlas actualizado del agua del año 2016 que sintetiza la situación de los recursos hídricos del país.
- En el valle de Azapa, en la Región de Arica y Parinacota, los agricultores de tomate utilizan mejoras tecnológicas para usar eficientemente el agua para el cultivo.
- En la Villa O'Higgins, en la Región de Aysén, el comité de Agua Potable Rural generó mejoras de infraestructura para asegurar la disponibilidad de agua para la comunidad.
- En la ciudad de Iquique, la empresa Neptuno Pumps, produce localmente bombas hidráulicas que ayudan a que las empresas mineras reciclen aguas derivadas de sus procesos mineros. Esta empresa chilena ha sido ampliamente premiada por su capacidad de innovación.
- El humedal de Río Cruces fue creado luego del conflicto medioambiental que la Empresa Celulosa Arauco tuvo en la Región de Los Ríos. Hoy, el humedal alberga un espacio protegido para la conservación.
- Las empresas sanitarias también son un actores relevantes para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos hídricos y para asegurar el acceso a agua potable para el consumo humano en las principales ciudades del país.
- Con el apoyo del Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo se creó la Red de Investigación en Recursos Hídricos en Chile.

## Las claves del Reto

- Cambio climático
- Sustentabilidad
- Sequía
- Ecosistemas acuáticos
- Seguridad hídrica
- Diversificación de la matriz hídrica



## 🏥 #RETOSALUD

# Salud Conectada: ¡Salud más cerca de todos!

Muchas personas no pueden acceder permanentemente a su información de salud. Con las nuevas tecnologías, no solo será posible que todos tengamos esos datos, sino que además se podrá entregar mejores cuidados a más chilenos y hacer la atención más segura.

## ¿Sabías que?

- Chile lleva más de 10 años digitalizando la salud.
- Una atención telemédica puede costar un décimo de una atención presencial.
- Chile tiene una red digital del sector salud que conecta a todos los establecimientos de salud del país.
- Chile es reconocido como un líder en prestaciones de salud en Latinoamérica.
- Corfo ha invertido más de 15 millones de dólares en los últimos 3 años para la digitalización de la salud.

## 🏆 Las claves del Reto

- Los datos, transformados en información, pueden contribuir a generar una atención de salud más oportuna y de mejor calidad.
- La información de salud son datos sensibles y por lo tanto su uso tiene restricciones legales que deben ser respetadas.
- Los datos de salud pueden ser utilizados con diferentes objetivos por los pacientes, los profesionales de la salud y las autoridades.
- Durante un encuentro médico se generan diferentes tipos de datos; desde información sobre el paciente, su geolocalización, sus datos demográficos hasta imágenes de laboratorio o exámenes, pasando por diagnósticos y problemas de salud asociados. Cada uno de estos datos tiene sus propias características, estándares y formatos.



## #RETODESASTRES

# Resiliencia Frente a Desastres: ¡Golpes que nos hacen grandes!

Durante siglos hemos enfrentado los embates de la naturaleza en nuestro territorio. Nos hemos levantado una y otra vez y ahora somos líderes mundiales en resistencia sísmica, pero queda mucho por hacer. ¿Cero muertes por desastres? ¡Vamos que se puede!

## ¿Sabías que?

- Luego del terremoto de 1835 de Concepción, Charles Darwin planteó que Chile no podría ser un país próspero debido a la bancarrota, desorden y caos que significa estar expuesto a tales desastres.
- Sólo 15 de 4.000 viviendas quedaron en pie en Chillán, luego del terremoto de 1939.
- El incendio de enero de 2017 elevó la temperatura de la isla Robinson Crusoe, en el archipiélago de Juan Fernández (a 670km de distancia directa a través del océano).
- Chile es el país con más pérdidas por desastres, equivalentes a un promedio anual de 1,2% del PIB (2.800 millones de dólares al año 2016).
- La rentabilidad para Chile de inversión en I+D+i en desastres de origen natural es de 2,3, es decir, por cada peso invertido, el país ahorra 2,3.
- La inversión mundial en prevención de desastres en el mundo es menos del 1% de lo que se gasta en recuperación (y sin contar en esto las pérdidas de vidas y el sufrimiento de la población).



## Las claves del Reto

- Los desastres de origen natural, también llamados desastres siconaturales, son eventos que afectan a los territorios de formas que impactan significativamente sus condiciones, poniendo en riesgo la vida de las personas.
- No los podemos evitar, pero sí mitigar sus consecuencias y aprender a convivir con ellos. En este contexto, la resiliencia refleja la capacidad de la sociedad de prepararse, mitigar y reaccionar ante uno de estos eventos.
- En la analogía futbolística, la resiliencia sería tener una buena defensa y un mejor arquero. ¡Que no nos hagan goles en contra!
- Una atajada en el momento preciso es tanto o más importante que un Gol. Tenemos que estar preparados y atentos, porque es una tarea de todos. Si un ataque nuestro nos deja en posición vulnerable, luego todos tenemos que volver rápidamente al arco, ¿cierto? Nadie está ajeno a esto, el goleador también tiene que colaborar en la defensa.



#RETOMINERIA

## Minería Verde: ¡Por un Chile líder mundial en tecnologías verdes!

En un país minero, tenemos la oportunidad de jugar un rol crucial para redefinir la actividad minera e industrial global, potenciando nuevas miradas y desarrollos tecnológicos que impacten positivamente en la disminución de la "huella ambiental" y creación de nuevos emprendimientos de escala global.

### ¿Sabías que?

- “Relaves espesados” es la tecnología de vanguardia que ha aumentado el atractivo de este desecho minero, considerando la posibilidad de aumentar la recuperación de agua y asegurar la estabilidad del terreno donde se emplazan los relaves mineros. Además, esto ha permitido reducir los riesgos de infiltración en el subsuelo y bajar las emisiones de polvo.
- Gracias a la iniciativa “Agua de mar en faenas mineras” en los últimos 7 años el consumo de agua que utiliza la minería creció en un 22%, basado ampliamente en el uso de agua de mar en las operaciones mineras que quedan a cientos de kilómetros de distancia de la costa.
- “Camiones mineros a hidrógeno” es la promesa de una nueva tecnología de motores híbridos desarrollados por un chileno que está intentando irrumpir en la industria, con fuerte potencial de sustituir al diésel y contribuir así a reducir fuertemente la huella de carbono y reducir costos de operación.
- “Planta termosolar de calentamiento de soluciones” más grande del mundo se instaló en la minería de Chile para proveer de energía limpia.
- “Biosigma” fue el joint venture fundado entre Codelco y JX-Nippon Mining and Metals Corp., con el patrocinio del Programa Genoma Chile, que permitió desarrollar una tecnología de punta para extraer cobre desde minerales predominantemente primarios (calcopirita, bornita) entre un 30 a 50% mejores que la biolixiviación convencional, usando microorganismos nativos.

### Las claves del Reto

El envejecimiento de los actuales yacimientos mineros (menores leyes) y las reservas conocidas en la zona central del país (proyectos cercanos a grandes urbes o poblados), hacen particularmente desafiante la actividad minera en torno a los siguientes retos:

- Energía limpia, abundante y a bajo costo.
- Recursos hídricos al alcance de todos.
- Gestión de impactos en el medio ambiente a ser mitigados o eliminados.



## Energía: ¡Chile, país de energías limpias!

Tenemos las condiciones naturales para ser líderes en energías limpias y renovables. Entre todos podemos impulsar una nueva forma de generación para que la energía sea el motor de desarrollo sostenible del país.

### ¿Sabías que?

- En Chile, se han instalado 51 techos solares públicos, que incluyen el Centro Cultural Gabriela Mistral, edificios de la Teletón, Museo de la Memoria, entre otros. Durante 2017, se conectaron a la red de distribución eléctrica más de 40 edificios públicos.
- Chile tuvo el récord mundial de la oferta de suministro solar más barata en septiembre de 2016.
- El 99,8% de la población chilena tiene acceso a la electricidad.
- Chile es el mayor productor de energía solar en Latinoamérica.
- En la localidad de Huatacondo actualmente opera la primera microred en base a energías limpias, permitiéndoles a sus 80 habitantes contar con suministro eléctrico.
- La isla Huapí de la Región de Los Ríos, será la primera isla de Chile con abastecimiento 100% solar, gracias a la implementación de paneles fotovoltaicos con respaldo de baterías.
- En 4 rellenos sanitarios se están aprovechando los residuos para la generación de electricidad: el Molle en la Región de Valparaíso, Santa Marta en la Región Metropolitana, Loma Los Colorados en la Región Metropolitana y Los Pinos en la Región del Biobío.
- En 2017 se inició la operación de Cerro Pabellón, la primera central geotérmica de Sudamérica, ubicada en la comuna de Ollagüe, en el Desierto de Atacama.
- A partir de 2018, Metro abastece más de 40% de su red con energía solar.
- La iniciativa Impacta Energía recibió 494 ideas de emprendedores para solucionar problemas para el desarrollo de energía renovable.

### Las claves del Reto

- Chile posee un gran potencial de generación de energía en base a recursos renovables locales. Considerando el territorio de Arica a Chiloé, el potencial en energía eólica, solar e hidroeléctrica en Chile asciende a 2.245.923 MW, según el Ministerio de Energía (2014).
- Chile es altamente dependiente de combustibles fósiles importados, lo que otorga vulnerabilidad al sistema. De la matriz de consumo final de energía un 64,6% corresponde a combustibles fósiles, del cual el 93,5% es importado.
- La dependencia de combustibles fósiles en la matriz energética nacional, genera altos niveles de emisión de gases de efecto invernadero, siendo el sector energía el mayor emisor de este tipo de gases en el país.
- El uso de energías limpias, representa una oportunidad para permitir el acceso a energía de comunidades aisladas, ya sean islas o localidades muy alejadas de las líneas eléctricas, pero cuentan con recursos locales que pueden otorgarles un suministro de energía limpio y continuo.



**#RETOLABNATURAL**

## Laboratorio Natural: Tesoro Natural en el fin (y origen) del Mundo

Con condiciones geográficas únicas en el mundo y con autoridades con una nueva visión para impulsar el territorio, tenemos la oportunidad de desarrollar la investigación e infraestructura para la ciencia desde una perspectiva inédita.

### ¿Sabías que?

- A partir del paralelo 50º hacia la Antártica la única tierra que existe en todo el mundo es chilena y que eso nos transforma en la puerta más próxima (existen 5) al llamado Sexto Continente.
- El extremo sur de Chile cuenta con rastros importantes y abundantes del periodo Jurásico y Cretácico (entre 200 y 145 millones de años) cuyos hallazgos hoy nos están permitiendo comprender mejor nuestro origen como humanidad.
- El ser humano se adaptó de maneras muy ricas y creativas a las condiciones extremas de esas latitudes, convirtiéndose algunos, particularmente los Kawéskar, en habilidosos navegantes o "nómades del agua" como les llama Patricio Guzmán en su documental: El botón de nácar, 2015.
- En esas mismas tierras y mares se realizaron gestas heroicas que quedaron inscritas en la historia de la navegación mundial, de la exploración y de las ciencias, y en la historia de la conquista y la colonización.
- La Región de Magallanes y Antártica poblacionalmente está compuesta por descendientes de diversos inmigrantes, de fuera y de dentro del país, y que siempre ha sido una región a explorar y conquistar, una región abierta al mundo en la que la colaboración es un imperativo de sobrevivencia.
- Las personas que comenzaron a hacer ciencia en esa región la concibieron como un oficio cultural en diálogo con otros saberes. Hoy si bien las personas que hacen ciencias son pocas, ellas están bien conectadas; y que si bien su desempeño es de excelente calidad aspiran a multiplicar su masa crítica – con ayuda nacional e internacional – para llegar a contar con una persona científica por cada 170 habitantes.

### Las claves del Reto

- Generar un desarrollo inclusivo y sustentable en una región tan singular como lo es Magallanes y Antártica; aprovechar sus condiciones privilegiadas para generar algo nuevo que nos sirva como país y como ejemplar para el mundo.
- Generar una voluntad política país que opte por llevar adelante este desarrollo.
- Fortalecer las alianzas entre organismos nacionales y organismos regionales, constituyendo una gobernanza que sea nacional-regional descentralizada y que exprese, una política pública de nuestra nación.
- Que tal gobernanza mantenga esa tensión nacional-regional, y lo haga también con la diversidad de dimensiones del desarrollo (cultural, social, económico) involucrando múltiples actores, sectores, saberes y conocimientos.
- Generar políticas públicas nacionales y regionales que respondan a lo anterior, por ejemplo: una mega política de conservación y reciclaje de residuos; una política para la atracción de mayor masa crítica joven que esté dispuesta a jugarse por este gran desafío país.

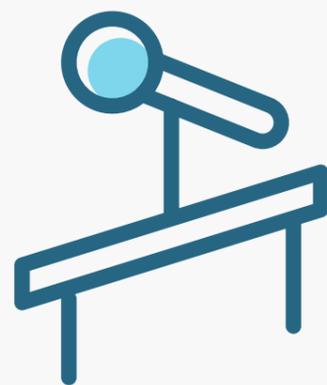
## 5.3. Comunicación de la iniciativa e interacción de la ciudadanía

### 5.3.1. Plan comunicacional inicial

La campaña comunicacional se basó en tres soportes principales, los que estuvieron interrelacionados, permitiendo generar transferencia de difusión entre las diferentes plataformas y en las redes sociales:

- Sitio web de la iniciativa [www.masgolesparachile.cl](http://www.masgolesparachile.cl)
- Presencia y relato en redes sociales Facebook, Instagram, Twitter y YouTube.
- Charlas, entrevistas y encuentros de difusión con academia, estudiantes y público general.

Se buscó que los desafíos en ciencias, investigación y tecnologías fueran motivo de conversación, involucrando a la mayor cantidad de participantes, en un rango etario amplio, abarcando la mayor cobertura dentro del territorio nacional. Y por qué no, también en el extranjero. La meta era lograr la participación directa e indirecta de 10 mil chilenos, los que a través de su experiencia, creatividad e imaginación aportaran contenido a la discusión y se sintieran parte de este desafío.



#### Objetivos de cada área



Los públicos objetivos se definieron como:

 **Periodistas y comunicadores de difusión científica y tecnológica**

 **Gremios, empresarios y emprendedores**

 **Científicos**

 **Academia**

 **Ciudadanos**

 **Autoridades y tomadores de decisión**

Los indicadores de éxito comunicacionales de la campaña fueron:

**1** **Visitas al sitio Más Goles para Chile**

**2** **Número de Goles e Ideas subidos por usuarios**

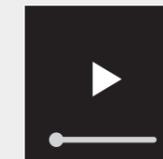
**3** **Número de "shares" sumados entre redes sociales (con apoyo de inversión de medios en Facebook e Instagram)**

## Presentación y difusión de los Retos Nacionales de Desarrollo

Cada uno de los retos fue presentado en una página web exclusiva dentro del sitio de Más Goles para Chile. Allí, era posible encontrar historias de éxito, claves del reto, infografías, nanovideos, Sabias Qué y otros materiales pensados para ser compartidos y comentados por los diversos públicos objetivos de la iniciativa.

### Reto

Presentado a través de material viralizable



Nanovideos



Infografías



Noticias



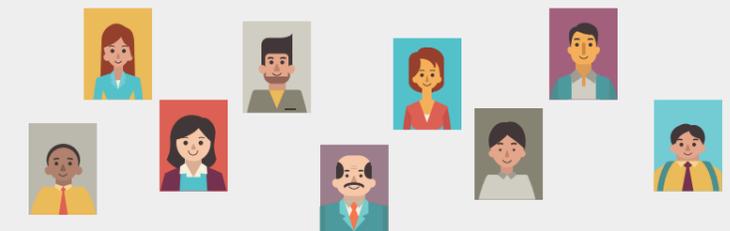
### Red

Personas influyentes o públicamente activas en las áreas de cada reto, cuya misión es hacer divulgación científica sobre los temas presentados.



### Público General

Información sobre los retos llega al público general, no técnico.



## 5.3.2. Principales actividades comunicacionales

### 1 Lanzamiento del sitio web de Más Goles para Chile en el Congreso de Ciencia Joven, 18 de agosto de 2017

- Se invita a la audiencia a suscribirse en nuestras redes.
- Se recopilan Goles desde la audiencia participante en taller.
- Se emite un comunicado a medios con historias exitosas universitarias y vinculación con Más Goles para Chile.
- Se emite comunicado para medios universitarios.
- Se realiza transmisión en vivo a través de Facebook de las historias destacadas.

### 3 Debate Ciencia y Tecnología con candidatos presidenciales y público en general, 14 de septiembre de 2017

- Se convoca a personas en redes sociales a generar preguntas para el debate, etiquetando a los candidatos presidenciales.
- Se realiza una transmisión comentada del debate como una sesión especial de los "Oscars" con la participación de científicos, políticos y ciudadanos.
- Se generan preguntas específicas relacionadas con la labor de CNID y los Retos de Más Goles para Chile.

### 2 Conversatorio en Universidad Santo Tomás, 29 de agosto de 2017

- Se recopilan Goles para la plataforma.
- Se invita a los participantes a suscribirse a la plataforma y las redes.

### 4 Envío de mailing, 4 de octubre

- Se envió un email masivo de invitación a más de 1000 personas para participar y difundir Más Goles para Chile.



### 5 Actividades continuas de comunicación en redes sociales

- Contenidos con invitación a compartir la iniciativa.
- Contenidos de introducción general a la plataforma.
- Invitación a conocer a alguien o un proyecto en la plataforma o relacionado con ella.

### 7 Cierre de la plataforma, 21 de diciembre 2017

- Se crea un saludo final agradeciendo la participación en el proceso.
- Se envía un email a todos los que hayan dejado su aporte.

### 6 El equipo CNID dispone de:

- 14 piezas gráficas base para difundir en redes sociales.
- 64 nanovideos.
- 14 piezas formato afiche.
- El sitio está optimizado con metatags tanto para Facebook y Twitter, por lo que facilita que el contenido web sea atractivo en ambas plataformas sin más contenido gráfico.



### 8 Presentación en Congreso del Futuro, 20 de enero de 2018

[www.youtube.com/watch?v=D066e5v9j84](http://www.youtube.com/watch?v=D066e5v9j84)

**06**

**Bibliografía**



- CNID. 2017. Ciencias, Tecnologías e Innovación para un nuevo pacto de desarrollo sostenible e inclusivo. Orientaciones estratégicas de cara a 2030 tras diez años de trayectoria. Online. Disponible en: [www.cnid.cl/wp-content/uploads/2017/05/CNID\\_estrategia-1.pdf](http://www.cnid.cl/wp-content/uploads/2017/05/CNID_estrategia-1.pdf)
- Mancilla, J. 2017. Propuesta de Indicadores Clave y Definición de Éxito. Proyecto “Más Goles para Chile”, CNID.
- Optimizely. 2017. Optimization Glossary. A/B Testing. Online. Disponible en: [www.optimizely.com/optimization-glossary/ab-testing/](http://www.optimizely.com/optimization-glossary/ab-testing/)

