

trackit

Sistema de planificación, personalización
y participación colaborativa para realizar
senderismo en la Región Metropolitana.

Autor: Javiera Fernanda Castro Bachmann

Profesora guía: Patricia Manns

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

Julio 2017 · Santiago, Chile



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

DISEÑO | UC

Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Diseño

trackit

Sistema de planificación, personalización
y participación colaborativa para realizar
senderismo en la Región Metropolitana.

Autor: Javiera Fernanda Castro Bachmann

Profesora guía: Patricia Manns

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

Julio 2017 · Santiago, Chile



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

DISEÑO | UC

Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Diseño

«Amo el montañismo porque es un pasaporte para la libertad. Uno elige el cerro, elige la ruta; se puede detener en cualquier momento a observar un nido de pájaros. Si me canso, me siento a descansar [...] Y si me aburro, me devuelvo. ¿Hay algo más libre que eso?».

CLAUDIO LUCERO
PROFESOR DE MONTAÑISMO

Índice de contenidos

Introducción	13	3. EQUIPO DE MONTAÑA	35
Marco Teórico	15	Equipo de montaña	36
		Alimentación e hidratación	39
		Planificación	40
1. LAS MONTAÑAS	17	4. ACCIDENTALIDAD EN LA MONTAÑA	43
Comienzos del montañismo	18	Accidentalidad en montaña	44
Chile: geografía y sus montañas	19	Gestión de riesgos: definiciones	45
Montañas en la Región Metropolitana	20	Pirámides de accidentalidad	46
Dificultad de las montañas	23	Factores de riesgo en montaña	47
2. ACTIVIDADES DE MONTAÑA	25	Teoría de los círculos concéntricos	48
Incremento en la actividad de montaña	27	Rescates: costos y participantes	50
Deporte aventura en la montaña	28	Medidas de protección-restricción	53
¿Trekking, hiking, montañismo o senderismo?	30	5. EDUCACIÓN Y CULTURA	55
Beneficios de las actividades de montaña	32	Cultura de montaña	56
Alcances de las actividades de montaña	33	Espacios de educación	58
		Comunidades de práctica	61

Usuario y contexto	63	Propuesta	93
Oportunidad de diseño	67	Componentes del sistema	94
Formulación	69	Participación comunitaria	95
Qué, por qué y para qué	70	Experiencia del usuario	96
Objetivo general y objetivos específicos	71	Marca	97
Antecedentes	72	Implementación	
Referentes	74	Modelo canvas	99
Desarrollo del proyecto	77	Proceso de implementación	100
Factores a comprobar durante un sendero	78	Medios de difusión	102
Análisis del usuario	79	Proyecciones	103
Selección de sendero	80	Conclusión	107
Construcción del contenido	81	Referencias bibliográficas	109
Tecnologías disponibles	82		
Prototipo #1	84		
Prototipo #2	88		



CERRO MARMOLEJO
FOTOGRAFÍA: NELSON CASTRO R.

Introducción

Hace un par de años vi por la televisión que hubo un accidente en el Cerro Marmolejo (6.000 m de altura, ubicado en el Cajón del Maipo). Una mujer de 46 años había fallecido, al parecer por un edema pulmonar provocado por la altura. Normalmente me habría olvidado de aquel accidente, pero en esa misma fecha mi papá estaba de excursión en ese sector.

Tiempo después supimos que el grupo que subió con la mujer accidentada no tenía la preparación necesaria para enfrentar adecuadamente un cerro de alta montaña como es el Marmolejo, sin embargo, esto no impidió que subieran.

A partir de esto es que me puse a reflexionar sobre las condiciones en que están yendo las personas a la montaña. Pensé: si a un cerro de 6.000 m de altura y de alta dificultad van personas mal preparadas ¿que pasa en los cerros con-

siderados fáciles? ¿Tiene alguna preparación la gente que va? ¿Se informan sobre los cerros? ¿Sabben los riesgos que implica hacer actividades en montaña? O si quiera ¿Conocen los nombres de los cerros que nos rodean?.

Preliminarmente sostuve que muchas personas realizaban actividades de montaña de manera irresponsable y que se exponían a riesgos innecesarios. Desafortunadamente mi argumento ganó fuerza ya que justamente en los momentos de preparación de este proyecto hubo una seguidilla de accidentes en montaña que fueron muy reportadas por la prensa.

Algo estaba pasando y valía la pena investigar sobre el tema con la esperanza de determinar el origen del problema y de diseñar algo que contribuya positivamente al desarrollo de actividades de montaña de forma responsable.



PARQUE SAN CARLOS DE APOQUINDO
FOTOGRAFÍA: JAVIERA CASTRO B.



**MARCO
TEÓRICO**



CERRO MARMOLEJO
FOTOGRAFÍA: NELSON CASTRO R.



1. LAS MONTAÑAS

Comienzos del montañismo

La relación entre el hombre y la montaña se remonta a tiempos ancestrales, siendo éstas lugares de encuentro espiritual para múltiples religiones y en algunos casos, el origen de las mismas, siendo este un **montañismo de tipo ceremonial**.

Es así como unos suben a la montaña con fines espirituales, otros lo hacen para ejercitarse, algunos buscan la superación personal, etc. Motivos pueden haber millones, sin embargo, se debe reconocer a la montaña como un ambiente que no responde a las necesidades cotidianas del hombre y que, por lo tanto, **siempre hay riesgos** al aventurarse en ella.

Deportivamente el montañismo – llamado alpinismo en un primer momento– nace en Chamonix, Francia cuando Jacques Balmat y Michel Paccard logran llegar a la cumbre del Mont Blanc en 1786. A partir de esto es que países adyacentes a Los Alpes se empiezan a desarrollar como potencias en lo que respecta a actividades de montaña, como la capacitación de guías y rescatis-tas. Posterior a esto se produjo un boom por escalar las grandes cumbres de Los Alpes que se extendió a otras cordilleras como el Himalaya y Los Andes.

Chile: geografía y sus montañas

Chile es un país con una forma única, siendo el más largo del mundo con 4.329 Km y uno de los más angostos con un promedio de 180 Km de ancho. A lo largo se extienden dos cadenas montañosas de forma paralela, la Cordillera de la Costa y la Cordillera de Los Andes, presentándose en ésta última algunas de las cumbres más altas de Sudamérica.

De acuerdo al Diagnóstico Nacional de Montaña realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación –FAO en inglés– el 2012, en Chile la superficie de montaña corresponden a 47,8 millones de hectáreas, lo que equivale a 63,8% del territorio nacional.



FUENTE: FAO

Montañas en la Región Metropolitana

Dentro de la Región Metropolitana se encuentran una gran cantidad de cerros y rutas para recorrer y ascender a las cumbres. Éstos corresponden a cerros isla-formas individuales de relieve, que resaltan en un plano de menor altitud- y a cerros de la Cordillera de Los Andes que se puede subdividir en Valle del Aconcagua, Valle del Mapocho y Valle del Maipo.

Para identificarlos mejor, los cerros serán clasificados de acuerdo a dos parámetros, el tipo de acceso y administración:

- Administración privada
- Administración pública
- Acceso privado
- Sin control de acceso



En la tabla están los cerros y parques con los senderos más populares de Santiago. De acuerdo a los parámetros usados, éstos se encasillan dentro de una de cuatro categorías:

1. Privado con control
2. Privado sin control
3. Público con control
4. Público sin control

PRIVADO CON CONTROL

P. N. PUENTE ÑILHUE

1. Sendero Vallecito
2. Sendero Alto del Naranja
3. Sendero Cerro Provincia

P. N. SAN CARLOS DE APOQUINDO

2. Sendero Alto del Naranja
3. Sendero Cerro Provincia
4. Sendero Morro Guayacán
5. Sendero Morro Las Papas
6. Sendero Monolito
7. Sendero Cerro Las Vizcachas
8. Sendero Cancha de Carrera

PARQUE NATURAL AGUAS DE RAMÓN

9. Sendero Los Peumos
10. Sendero Salto de Apoquindo
11. Sendero Cerro Tambor

PARQUE NATURAL CANTALAO:

12. Sendero Mirador Torres
13. Sendero Cantalao Alto

PARQUE NATURAL QUEBRADA DE MACUL

14. Sendero Mirador de la U
15. Sendero Aguas del Maqui
16. Sendero Cerro Punta de Damas
17. Sendero Cerro La Cruz
18. Sendero Cerro San Ramón

PARQUE MAHUIDA

17. Sendero Cerro La Cruz
18. Sendero Cerro San Ramón
19. Portezuelo del Espino
20. Cumbre Falsa de La Cruz
21. Sendero de Chile
22. Sendero de los Poetas
23. Sendero El Colliguay
24. Sendero El Espino
25. Sendero El Guayacan
26. Sendero El Litre
27. Sendero Mirador
28. Sendero Quillay
29. Sendero Romerillo

PARQUE NATURAL FARELLONES DE SANTA ELENA

30. Sendero Punta de Roca
31. Sendero Circuito Farellones

SANTUARIO DE LA NATURALEZA YERBA LOCA

32. Sendero Los Hornitos
33. Sendero La Lata
34. Sendero Cascada
35. Sendero Piedra Carvajal
36. Sendero Base Glaciar La Paloma

VALLE EL YESO

37. Sendero Laguna Los Patos

CASCADA DE LAS ÁNIMAS

38. Sendero Meseta del Álamo
39. Sendero Cascada del Álamo
40. Sendero Altos del Pangal
41. Sendero Cascada de Las Ánimas

PRIVADO SIN CONTROL

PARQUE FARELLONES - COLORADO

42. Sendero Cerro El Plomo
43. Sendero Cerro Leonera
44. Sendero Cerro Pintor
45. Sendero Cerro La Parva
46. Sendero Federación
47. Sendero Cancha de Carrera
48. Sendero Laguna Piuquenes/Franciscano

PÚBLICO CON CONTROL

MONUMENTO NATURAL EL MORADO

49. Sendero Aguas Panimávidas
50. Sendero Laguna de Morales
51. Sendero Mirador Glaciar

PÚBLICO SIN CONTROL

PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO

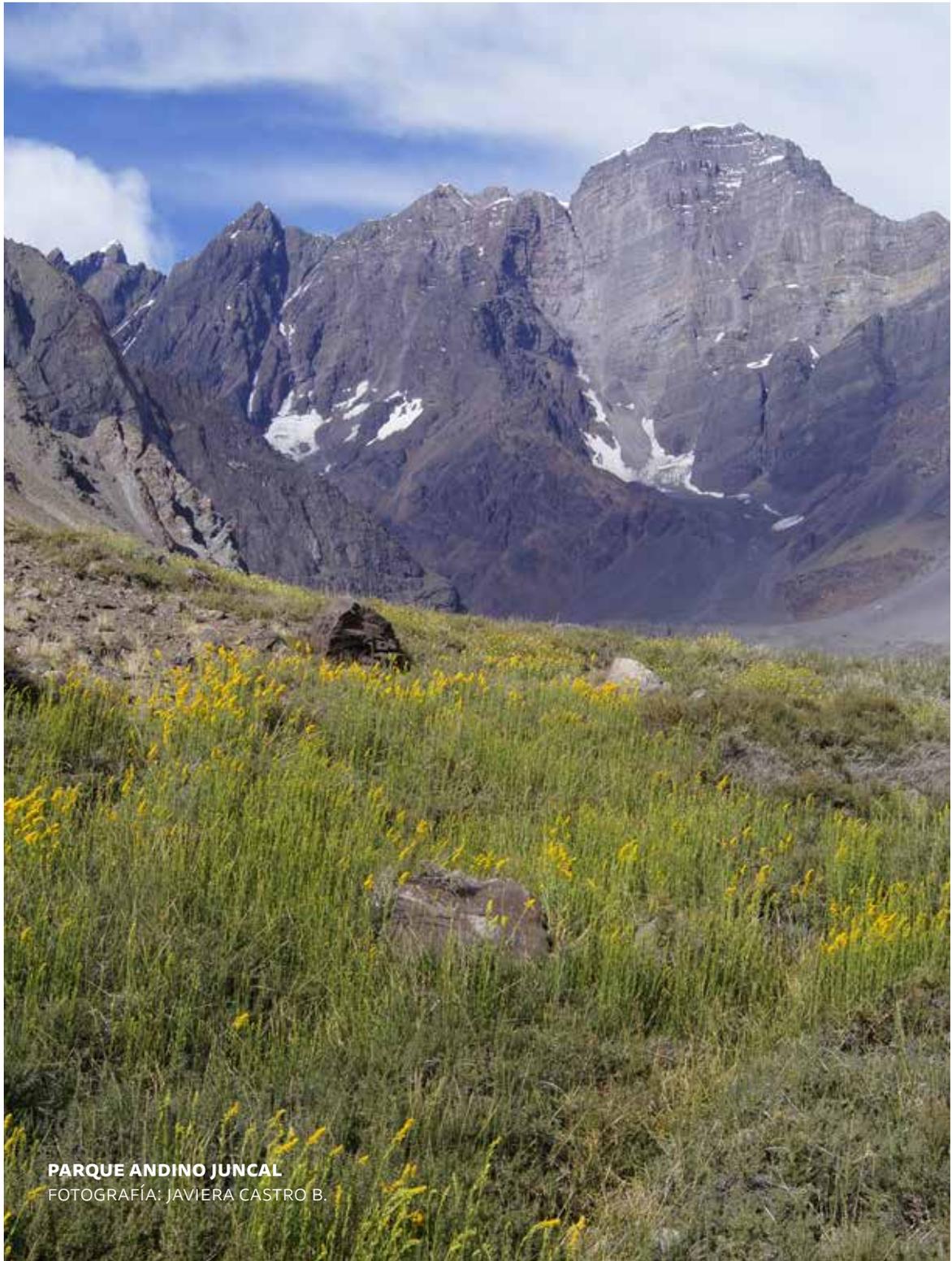
52. Cerro San Cristóbal

CERRO MANQUEHUE:

53. Sendero Agua del Palo
54. Sendero Manquehue
55. Sendero Manquehuito

CERRO POCHOCO

56. Sendero Cerro Pochoco
57. Sendero Cerro Pochocón
58. Sendero Loma de la Vaca
59. Sendero Cerro Carbón
60. Sendero Cerro Panul
61. Sendero Volcán San José



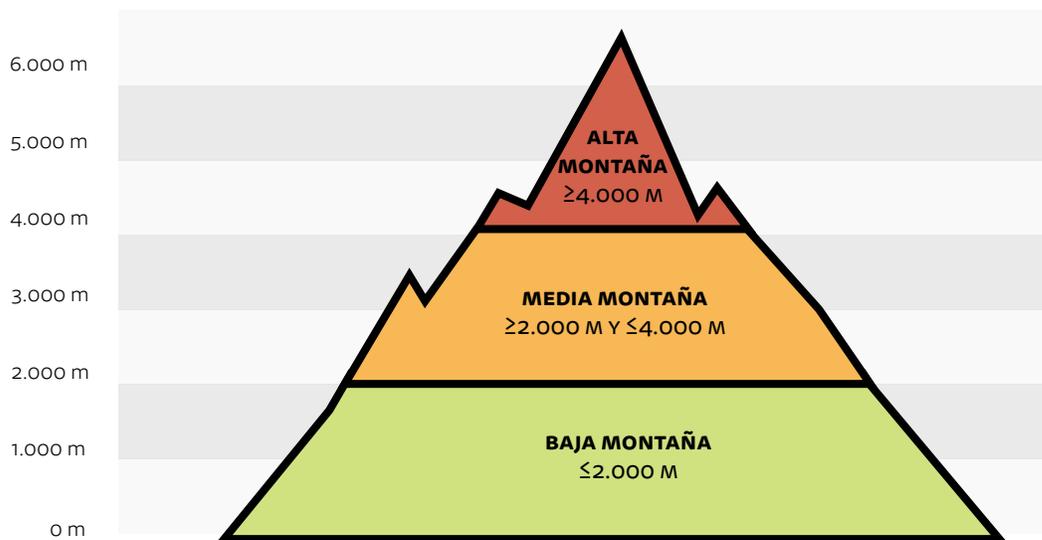
PARQUE ANDINO JUNCAL
FOTOGRAFÍA: JAVIERA CASTRO B.

Dificultad de las montañas

Hablar sobre la dificultad que tiene subir un cerro o hacer una ruta de *trekking* puede ser complejo ya que la **sensación de dificultad depende de las condiciones físicas y psicológicas del deportista** y, por lo tanto, la percepción de cada persona es subjetiva.

Para Purto & Valle (2001) «la dificultad de una excursión se define según parámetros ambientales,

como el clima, la altitud, el desnivel y la calidad del terreno», además de la latitud y la estación. De acuerdo a estas condiciones se categoriza la dificultad de las montañas en Baja Montaña (≤ 2.000 m), Media Montaña (≥ 2.000 m y ≤ 4.000 m) y Alta Montaña (≥ 4.000 m).



FUENTE: PURTO & VALLE (2001)

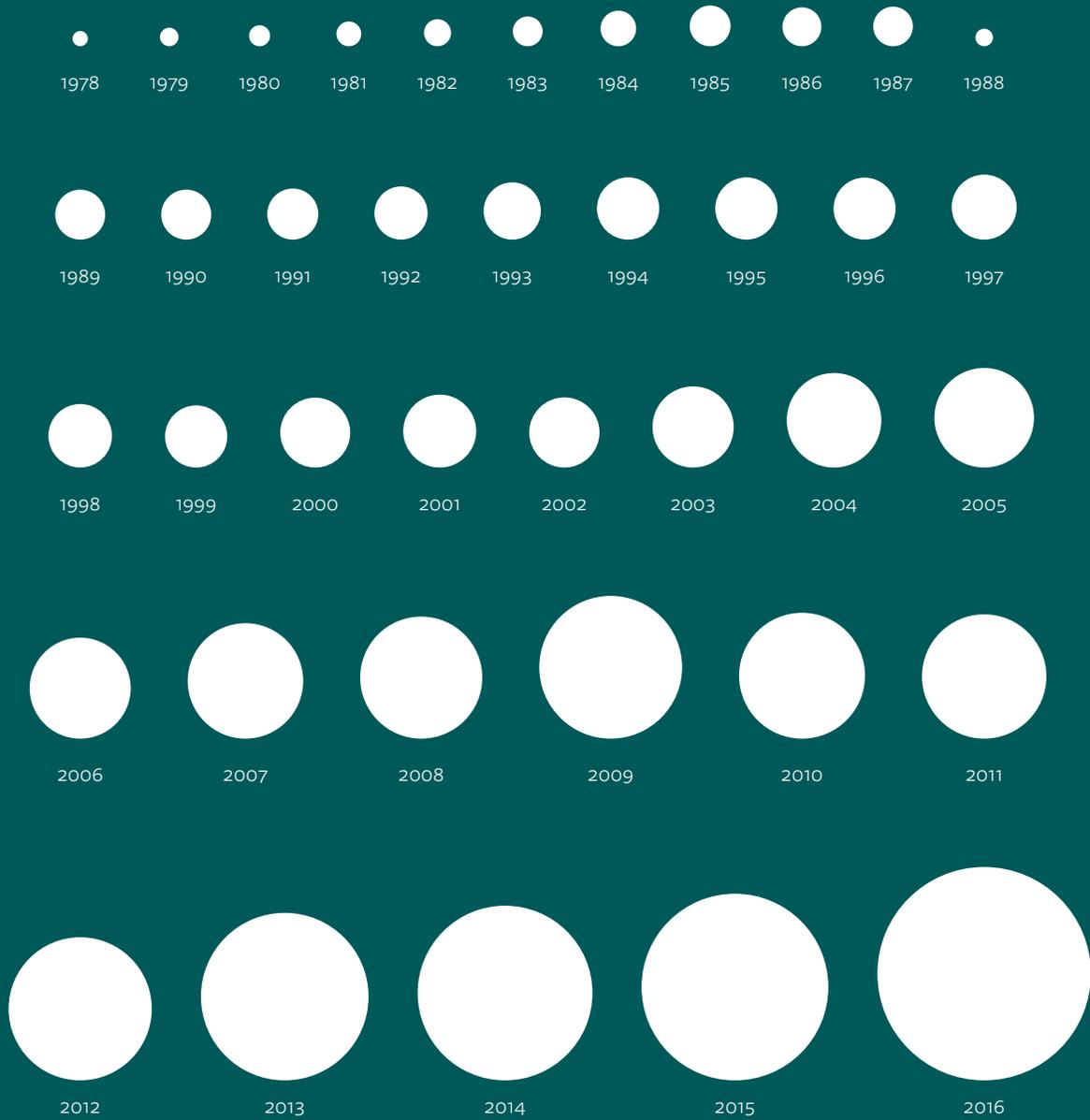


PARQUE ANDINO JUNCAL
FOTOGRAFÍA: JAVIERA CASTRO B.

A photograph of a mountain landscape. In the foreground, a dirt path winds through a field of low-lying, yellowish-green vegetation. A hiker is visible on a ridge to the left. In the background, a large, rugged mountain peak with patches of snow or light-colored rock rises against a cloudy sky. A white dashed rectangular border is superimposed over the center of the image, framing the text.

2. ACTIVIDADES DE MONTAÑA

VISITANTES PARQUES
CONAF 1978-2016



FUENTE: ESTADÍSTICAS DE VISITACIÓN CONAF

Incremento en la actividad de montaña

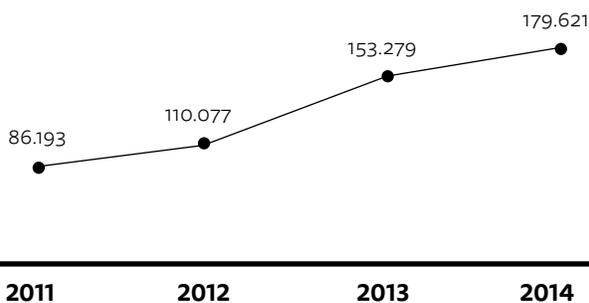
Las actividades de montaña cada día ganan más popularidad y con ello llevan más personas a los cerros. Es difícil dar cifras exactas de la realidad de Chile ya que muchos cerros son de libre acceso y no hay control de los visitantes.

Sin embargo, esta tendencia se puede ver en los registros de parques y monumentos naturales protegidos dedicados a la conservación y educación. Tal es el caso de los parques administrados por la Corpo-

ración Nacional Forestal –CONAF–. De acuerdo a sus cifras generales, estos parques han incrementado significativamente su cantidad de visitantes desde el año 1978 al 2016.

En cuanto a la Región Metropolitana, el interés por realizar actividades al aire libre puede reflejarse en las cifras de visitantes de los parques pertenecientes a la Asociación Parque Cordillera, los cuales aumentaron sistemáticamente desde el año 2011 al 2014.

VISITANTES PARQUES ASOCIACIÓN PARQUE CORDILLERA



FUENTE: ESTADÍSTICAS ASOCIACIÓN PARQUE CORDILLERA

Deporte aventura en la montaña

Chile es un país con una gran diversidad ambiental, lo que lo hace un lugar ideal para practicar deportes y actividades outdoor.

Ya sea de manera recreativa o profesional, estos deportes **se han ido masificando con los años** y prácticamente cualquier persona puede realizarlos. En el caso de la montaña las actividades que pueden realizarse son:

*«Una de las cosas que deben quedar bien claras desde el principio es que **sin cierta dosis de riesgo no hay aventura**».*

ALBERTO AYORA

EN GESTIÓN DEL RIESGO EN MONTAÑA
Y ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE



SENDERISMO



TREKKING



EXCURSIONISMO



TRAIL RUNNING



MONTAÑISMO



ESCALADA



ESQUÍ



SNOWBOARD



CICLISMO

SENDERISMO

Actividad que se realiza sobre senderos generalmente “homologados” por un organismo oficial. Están señalizados y ofrecen ciertas garantías de seguridad, además tienen un aceptable estado de conservación (Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada, s.f.).

EXCURSIONISMO

Se diferencia del senderismo en que se camina por senderos no homologados, y pueden o no estar señalizados, lo que dificulta la orientación. Por lo general, la duración de una actividad excursionista tiende a limitarse a un día (Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada, s.f.).

TREKKING

Modalidad que consiste en recorrer a pie y durante varios días o semanas parajes aislados con dificultad de tránsito. Implica una mayor dificultad por la necesidad de orientación y de cargar con más peso (Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada, s.f.).

MONTAÑISMO

Disciplina deportiva que consiste en ascender cumbres o picos montañosos. Requiere de nociones de marcha, técnicas, materiales y conocimientos de escalada. La dificultad incrementa si se practica en condiciones invernales (Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada, s.f.).

ESCALADA

Deporte que consiste en subir o recorrer paredes de roca, laderas escarpadas u otros relieves naturales caracterizados por su verticalidad, empleando medios de aseguramiento recuperables [...] y la posibilidad en su progresión de utilizar medios artificiales (Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada, s.f.).

CICLISMO DE MONTAÑA

Deporte que consiste en montar en bicicleta todo terreno, generalmente irregulares, utilizando bicicletas especialmente aptas para montaña, las cuales incluyen características específicas para mejorar la durabilidad y rendimiento en terrenos difíciles (Ciclismo de montaña, s.f.).

TRAIL RUNNING

El *trail running* es una carrera pedestre, abierta a todos, en un ambiente natural –montaña, bosque, llanuras, etc.–, con el mínimo posible de rutas asfaltadas o pavimentadas –que no debería exceder al 20% del recorrido total– (Trail Running Association, s.f.).

ESQUÍ

Disciplina del montañismo invernal que consiste en el ascenso y descenso de montañas con la única ayuda de los esquís, sin ningún tipo de propulsión mecánica (Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada, s.f.).

SNOWBOARD

Consiste en deslizarse parado sobre una tabla, con un pie delante del otro, sobre la nieve. Los pies van sujetos a la tabla, lo cual permite un aferramiento seguro y la posibilidad de realizar giros y saltos (Snowboarding Extremo, s.f.).

¿Trekking, hiking, montañismo o senderismo?

Muchas veces algunas definiciones como *trekking*, senderismo, excursionismo o montañismo pueden confundirse o usarse como sinónimos, incluso se pueden agregar más términos como *hiking*, alpinismo o andinismo.

Para esclarecer esto, se utilizará como referencia las definiciones establecidas por el sistema de senderos suizo (Cortney, 2013),

que refiere a las características de los senderos y **siempre habla de la actividad en montaña como senderismo** –y su traducción al inglés *hiking*–.

En Suiza existen aproximadamente 60.000 kilómetros de senderos claramente marcados a lo largo de todo el país, clasificados en tres tipos:

SENDEROS DE EXCURSIÓN

Son rutas **apropiadas para personas de todas edades y habilidades**, son bien cuidados y las zonas empinadas suelen tener instaladas escaleras con barandales. Están marcados con señalética amarilla.

SENDERO DE MONTAÑA

Estos senderos son más desafiantes, **pueden pasar por bordes de acantilados** e involucrar puentes colgantes a gran altura. Es esencial el uso de zapatos de *trekking* y habilidad para caminar sobre terrenos montañosos. Son marcados con señalética amarilla con rayas blancas y rojas.

SENDERO ALPINO (ANDINO EN CHILE)

Son los senderos más difíciles de Suiza. **Se necesita equipo de alta montaña** ya que es común atravesar glaciares y escalar roca. Solamente deben aventurarse a estos senderos personas con experiencia en montaña. Están marcados por señalética azul.



FUENTE: CORTNEY, 2013

MARCADORES DE RUTA

Teniendo claras las definiciones y diferencias entre los tipos de ruta, la señalética de las rutas –postes– incluye codificación por colores y duración del trayecto, además de simbología referente a la temporada de año en que puede hacerse el recorrido y distancia a la que están los medios de transporte más cercanos.

DIRECCIÓN Y CONFIRMACIÓN DEL SENDERO

Además de los postes, se utilizan marcadores para indicar hacia dónde está la ruta –flecha roja con blanco– y figuras romboides pintadas en rocas o instalados con carteles para confirmar que se está siguiendo el sendero correcto.



FUENTE: CORTNEY, 2013

Beneficios de las actividades de montaña

Desde pequeños nos dicen que hacer ejercicio es fundamental para mantener una buena salud, ya que realizar actividad física con regularidad mejora el estado cardio-respiratorio, muscular, y la salud ósea, además reduce el riesgo de padecer hipertensión, cardiopatías coronarias, accidentes cerebro-vasculares, diabetes, entre otros.

Sin embargo, la salud no se limita a lo físico, sino que se define como un **estado de completo bienestar físico, mental y social**, y no es solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS, 1948).

En este contexto la naturaleza juega un rol importante ya que varios estudios concluyen que las actividades al aire libre –como el senderismo o el *trekking*– son favorables para el bienestar mental.

DISMINUYE POSIBILIDADES DE DEPRESIÓN

Una caminata por un sendero ayudaría a disminuir la producción mental negativa –*ruminación* en inglés–, **minimizando los pensamientos desadaptativos y las posibilidades de sufrir trastornos depresivos y/o de ansiedad** (Hamilton, Hahn, Daily, & Gross, 2015).

MEJORA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Psicólogos observaron que al desconectarse de la tecnología e insertarse en la naturaleza **la capacidad creativa de resolución de problemas mejora drásticamente** (Atchley, Strayer, & Atchley, 2012).

REDUCE SINTOMAS DE DÉFICIT ATENCIONAL

Se demostró que el contacto con el medio natural ayuda a **reducir significativamente los síntomas de niños con trastornos de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)** y beneficia a aquellos con problemas de concentración y/o de control de impulsos (Kuo & Faber Taylor, 2004).

PREVIENE DETERIORO DE LA MEMORIA

Investigadores de la Universidad de British Columbia descubrieron que el ejercicio al que se somete el cuerpo durante una caminata aumenta el volumen del hipocampo –asociado a la memoria a largo plazo y el razonamiento espacial–, **mejorando y previniendo el deterioro de la memoria**, así como también **reduciendo el estrés y la ansiedad, favoreciendo la autoestima y la liberación de endorfinas** (ten Brinke et al., 2014).

*“Este premio ratifica lo que estamos realizando en materia de promoción turística internacional, donde la naturaleza y la aventura son los ejes en los que estamos trabajando y también en la estrategia de diversificar la oferta. **Con este galardón de categoría mundial tendremos una vitrina de prestigio en la que Chile se establece como punto de referencia para los viajeros de todos los continentes**”*

JAVIERA MONTES
SUBSECRETARIA DE TURISMO
EL MERCURIO
4 DICIEMBRE 2016

Alcances de las actividades de montaña

Desde un punto de vista económico, el turismo es una de las industrias que más ha crecido a nivel nacional, convirtiéndose en un pilar fundamental del crecimiento del país (Ámerica Económica, 2017).

De acuerdo a la Asociación Chilena de Empresas de Turismo –ACHET–, esta industria crece, en promedio, a un ritmo de **15 veces más que la actividad económica en general y para 2017 se prevé un crecimiento del 25%** frente al 1,75% proyectado por Hacienda para la economía total del país.

Estas cifras serían el resultado de una exitosa promoción realizada por la Subsecretaría de Turismo a través del Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sustentable 2014-2018. Otro efecto de esta promoción es el premio World Travel Award 2016, conocido como los «Oscar del Turismo» que posicionó a Chile como el destino líder en el mundo para desarrollar turismo aventura.



ALTO LAS VIZCACHAS
FOTOGRAFÍA: NELSON CASTRO R.



3. EQUIPO DE MONTAÑA

Equipo de montaña

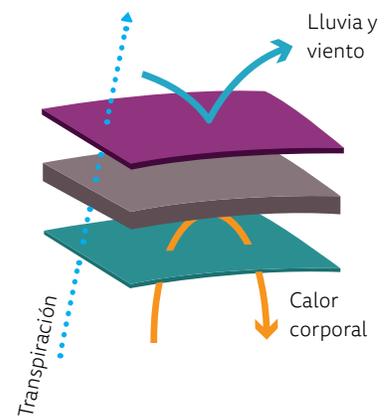
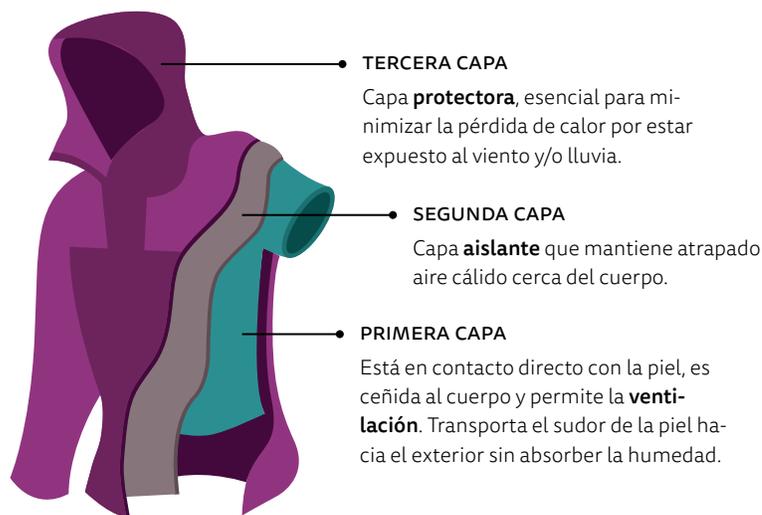
INDUMENTARIA

A la hora de elegir el equipo para realizar deportes en montaña es necesario tener claridad del tipo de actividad a realizar y la condiciones en las que se va a ir, considerando la altura y el clima para la fecha.

La montaña puede ser un lugar inhóspito para el hombre, por lo que es necesario contar con una

buen vestimenta que nos proteja en ambientes hostiles que reducen la temperatura corporal –como el frío, la lluvia y el viento– y nos ayude a mantener el micro entorno cálido que el cuerpo necesita.

Por eso en montaña se habla del **uso de capas** para adaptarse fácilmente a los cambios climáticos. El sistema consiste en tres niveles:



CALZADO

Originalmente de cuero, el calzado de montaña de hoy está disponible en distintos materiales y son específicos para los distintos terrenos que puede haber en un cerro.

Debe ser **duro** para resistir el roce con rocas, **rígido** como para patear nieve dura y a la vez **cómodo** para realizar una caminata.

Lo fundamental es el calce del zapato: tiene que sujetar firmemente el tobillo y dejar espacio libre para mover los dedos sin tocar la punta. No deben usarse muy apretados ya que eso contrae la circulación de la sangre a los pies, ni muy sueltos porque esto provoca ampollas.

Otra cosa a considerar es el calcetín, prenda en contacto directo con los pies. Su función es amor-

tigar y ser un aislante para los pies, absorber la transpiración y reducir la fricción entre el zapato y el pie. Pueden ser de lana o material sintético, pero no de algodón – absorbe demasiada agua, lo que inhibe la aislación e incrementa la fricción pie-zapato–.



«Nunca pero nunca hay que estrenar los bototos nuevos en el cerro, nunca, jamás [...] si me pongo este zapato y subo el cerro Manquehue, sí o sí voy a sufrir de una lesión».

TENIENTE CRISTOFER CANDIA

GOPE DE CARABINEROS

COMUNICACIÓN PERSONAL,

19 NOVIEMBRE 2016

FUENTE: CALZADO SCARPA, TATOO ADVENTURE GEAR

IMPLEMENTOS

No se puede saber con seguridad lo que pasará en una salida a la montaña y es por eso que se debe estar preparado para cualquier situación. Sea una salida tranquila y corta o una emergencia que dure toda la noche, los implementos fundamentales que se deben llevar a la montaña son:

IMPLEMENTOS BÁSICOS

1. Bastones
2. Bloqueador
3. Botiquín
4. Gorro
5. Cortaviento
6. Silbato
7. Manta térmica
8. Cortapluma
9. Espejo
10. Fósforos
11. Lentes
12. Linterna frontal



1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



11.



12.

IMPLEMENTOS AVANZADOS

13. Casco
14. Cocinilla
15. Saco de dormir
16. Carpa
17. Cuerdas
18. Piolet
19. Crampones
20. Radio



13.



14.



15.



16.



17.



18.



19.



20.

Alimentación e hidratación

Caminar por varios kilómetros en un cerro con distintas pendientes implica un gran gasto de energía, y por esto la alimentación no debe limitarse a la cumbre o el lugar de destino, sino que debe estar presente a lo largo del camino. La comida que se consume durante el ejercicio se conoce en montaña como **ración de marcha**, y consiste en una pequeña porción de alimento que aporta una cierta cantidad de calorías en base a grasas saludables que ayudan a recuperar la energía que se está perdiendo al caminar.

La ración de marcha puede ser:

- **Frutos secos:** muy prácticos, aportan calorías y grasas saludables.
- **Cereales:** aportan proteínas
- **Fruta:** aportan azúcares
- **Chocolate:** su alto contenido de azúcar y calorías ayuda a recuperar energía rápidamente (recomendable para el invierno).

Es importante alimentarse durante la marcha, de lo contrario pueden aparecer náuseas, mareos o fatiga, lo que dificultará el regreso al punto inicial.

Además de comida es necesario llevar líquidos, como agua o jugos isotónicos. Para hacer *trekking* y senderismo se deben llevar 2 litros por persona, que deben ser consumidos de forma frecuente y en pequeñas cantidades mientras se está caminando.

SOBRE LAS BEBIDAS ISOTÓNICAS

Un error que cometen muchos es consumir jugos isotónicos antes de comenzar la actividad. Estos jugos tienen un alto nivel de sodio, por lo que producen retención de líquidos. Es recomendable comenzar tomando agua y consumir estos jugos cuando haya cumplido un par de horas caminando y sienta cansancio.

Planificación

Tener el equipo y la indumentaria de montaña no es suficiente para realizar una salida segura. Un factor igualmente importante y que muchas veces se olvida o se desestima es la planificación.

En la actividad organizada por el GOPE «Montaña Segura», Hernán Puga –instructor de rescate– presentó el **Método 3x3**, creado originalmente por Werner Munter para disminuir riesgos de avalanchas en montaña, pero que usado

correctamente es aplicable a todo tipo de actividad outdoor.

El método consta de 3 factores de planificación: informe nivo-meteorológico, itinerario y grupo humano, los cuales deben ser considerados por día y no a modo de salida general. **En una salida las circunstancias siempre pueden cambiar**, por eso es importante evaluar cada uno de esos momentos y pensar las motivaciones para ir a la montaña.

INFORME NIVO-METEOROLÓGICO

Es importante informarse sobre las condiciones del lugar que se va a visitar y sus alrededores, incluso si el objetivo no es hacer cumbre; la presencia de nevazones afecta los micro climas que hay en la montaña y lo más probable es que si está nevando en la cumbre aumenten los caudales de los ríos en la parte baja del cerro.

Es necesario evaluar datos relevante como **temperatura, isoterma, precipitaciones, radiación uv y viento**.

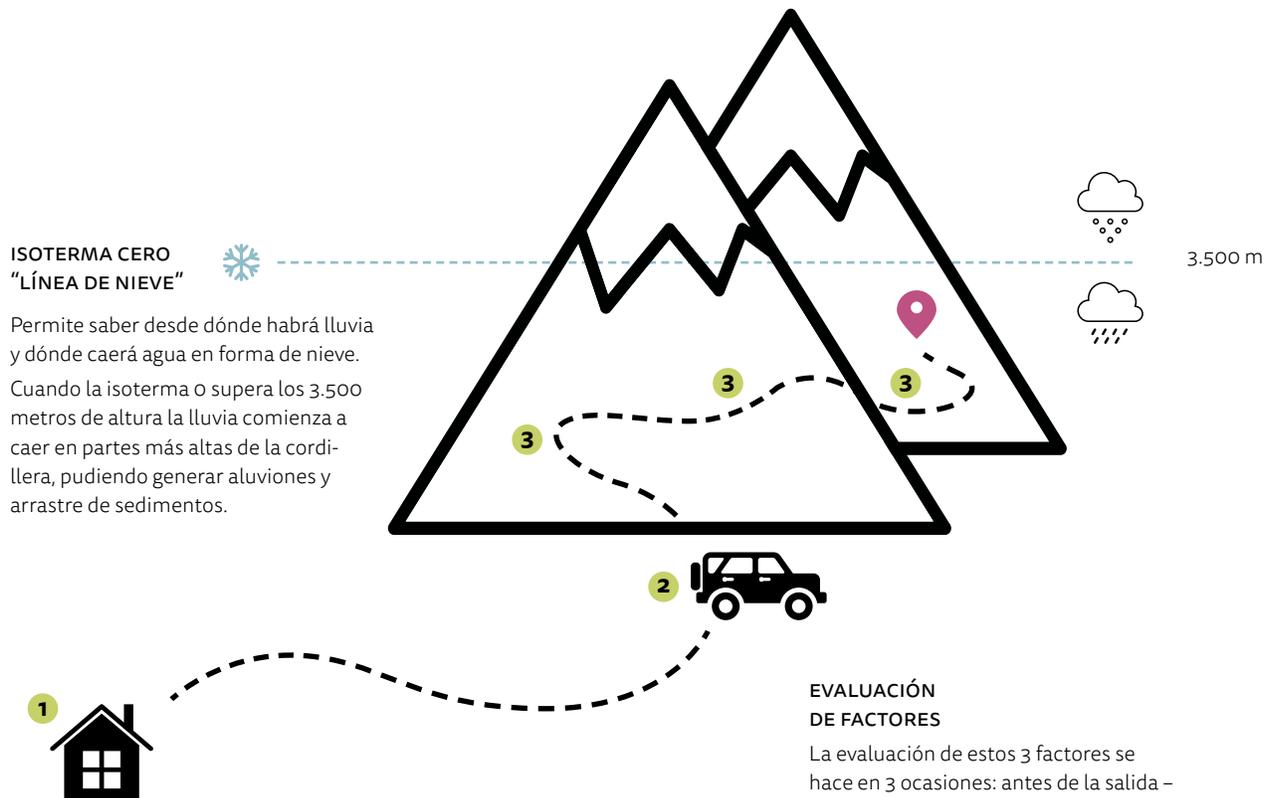
ITINERARIO

Además de la **ruta** que se va a hacer se debe contemplar los **horarios** para realizar la actividad, tiempos de salida y de descanso, preparación en **primeros auxilios**, elementos para facilitar comunicación entre el grupo y **comunicaciones de emergencia, equipo, indumentaria, alimentos** y en caso de salidas largas, artículos para campamento.

GRUPO HUMANO

Los compañeros –o cordada en la jerga del montañismo– deben ser **compatibles física, técnica y psicológicamente**.

El grupo debe ser capaz de sacar a cualquiera de sus miembros de una situación de apremio si se diera el caso. En cuanto a conocimientos teóricos y prácticos deben manejar una cantidad similar; saber de comunicaciones, primeros auxilios y manejo del uso y función del equipo que poseen. Psicológicamente el grupo necesita tener la capacidad de poder resolver conflictos y tomar decisiones de común acuerdo.





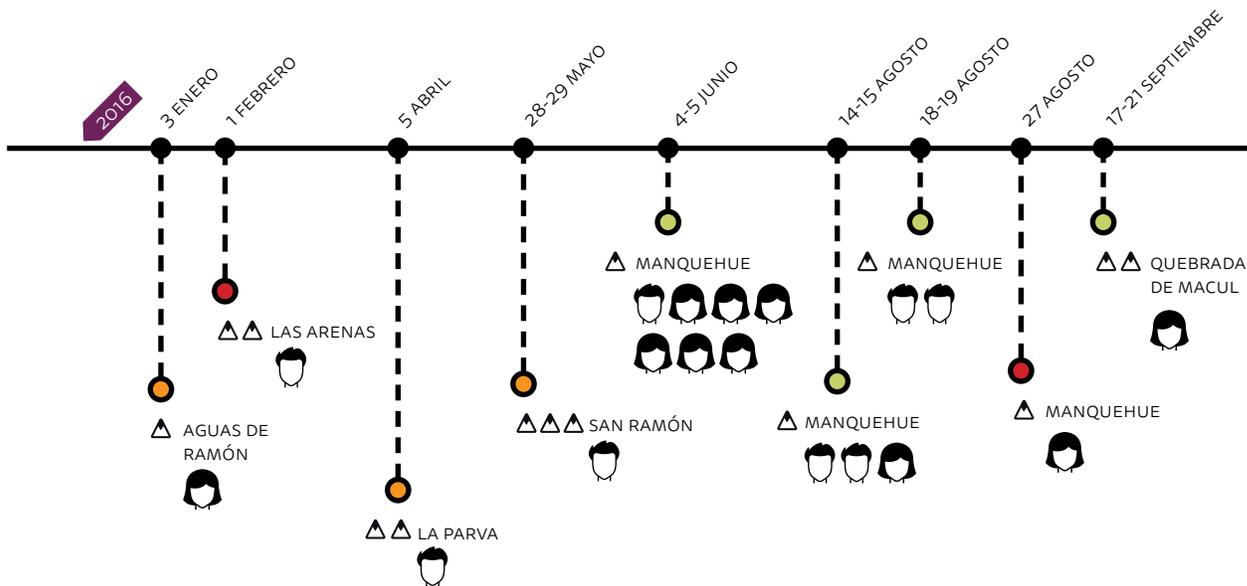
CERRO MANQUEHUE
FOTOGRAFÍA: JAVIERA CASTRO B.



4.

**ACCIDENTALIDAD
EN MONTAÑA**

CRONOLOGÍA ACCIDENTES
REGISTRADOS POR PRENSA
2016-2017



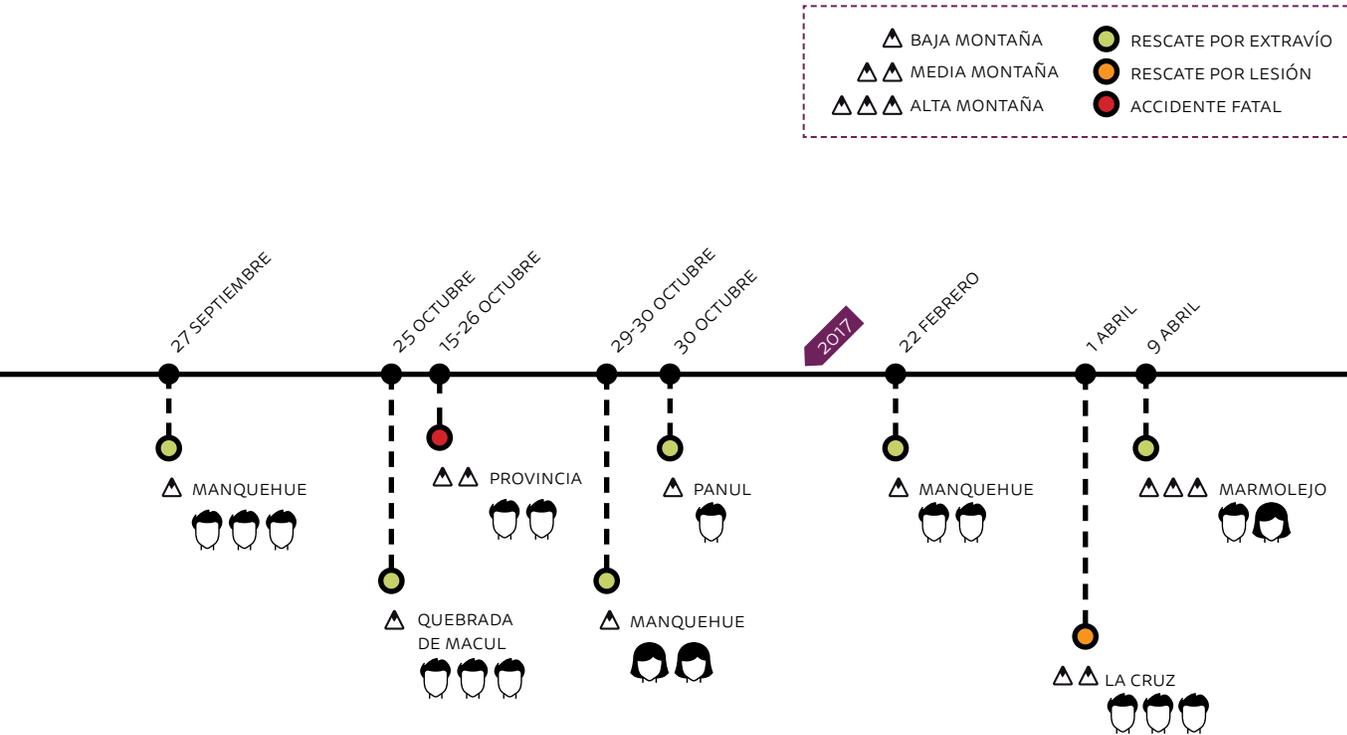
Accidentalidad
en montaña

De acuerdo a María Antonia Nerín, especialista española en medicina de montaña, «la prevalencia de los accidentes de montaña está en estrecha relación con el progresivo aumento de actividades lúdico-deportivas como los deportes de riesgo, el turismo de aventura y otras actividades en la naturaleza». Esto se confirma al ver la realidad nacional y las declaraciones de expertos.

«La tasa de accidentes promedio es de **mínimo tres por semana. Uno en días hábiles y al menos dos los fines de semana**».

ROBERTO QUIRÓZ
JEFE NACIONAL DEL CUERPO
DE SOCORRO ANDINO
LA TERCERA, 28 OCTUBRE 2016

Quiróz también dice que a diferencia de estos últimos años, en 2010 su grupo realizaba un rescate al mes o cada 15 días en temporada alta.



Gestión de riesgos: definiciones

Al hablar de accidentalidad muchas veces se usan términos de manera indistinta siendo que cada uno tiene su significado particular. Por esto es que se usarán las definiciones que da Alberto Ayora –experto en seguridad, gestión y prevención de riesgo en montaña– en su libro *Gestión de riesgo*, las cuales son:

PELIGRO

Es cualquier fuente o condición real o potencial, **que puede causar daño** en el personal, en la propiedad o en el medio ambiente, incluyendo aquellas situaciones que ocasionan degradación de la actividad (por ejemplo, un alud, un rayo, una grieta, la falta de experiencia, mala preparación física, etc).

RIESGO

Es la **posibilidad de que ese peligro se materialice** y produzca consecuencias en personas u objetos.

ACCIDENTE

Es cualquier **suceso no esperado ni deseado que ocasiona una pérdida**; mejor aún, el resultado de una cadena de acontecimientos en la que algo ha funcionado mal y que ha generado un daño a personas, objetos o ambos. Son sucesos imprevistos.

INCIDENTE

Es un **evento no esperado ni deseado, que no causa trauma alguno**, pero que bajo circunstancias ligeramente diferentes podría dar lugar a un accidente.

Pirámides de accidentalidad

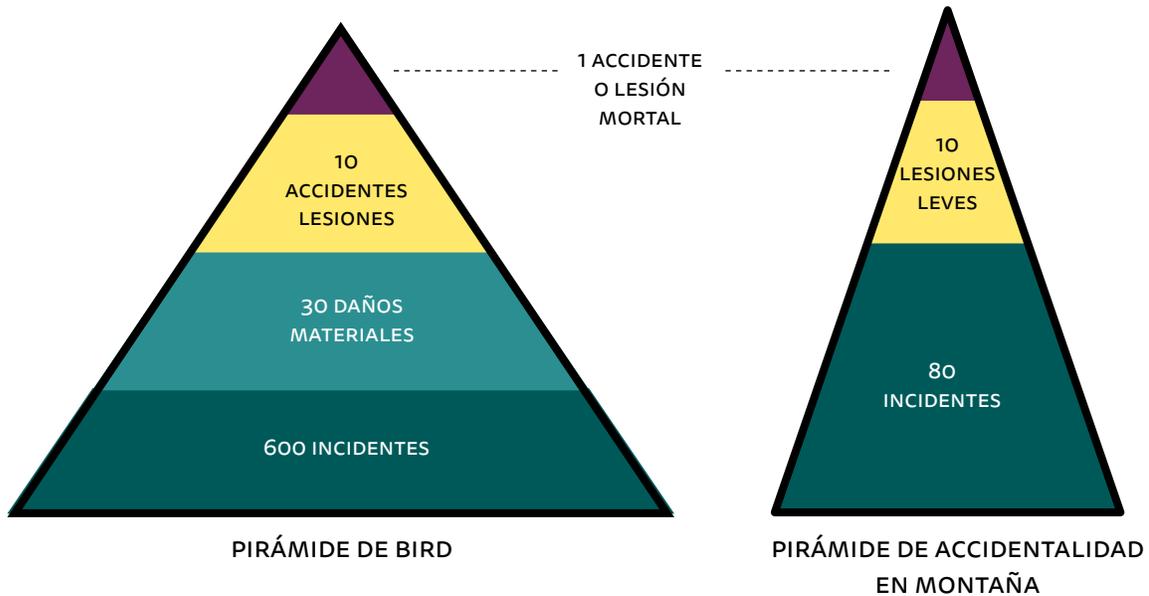
Chile está en deuda con la montaña y con los accidentes que ocurren ahí, ya que no existen datos oficiales sobre accidentes o incidentes, ni tampoco un análisis sobre lo que pasó y cómo se puede evitar.

Sin embargo, en otros países líderes en actividades de montaña estos datos sí se recolectan y se han hecho estudios generalizados para determinar las principales causas de los accidentes y poder emplear medidas correctoras.

Como primer acercamiento a esto están los datos de accidentalidad en el ámbito laboral, particularmente la propuesta de Frank Bird que se basó en estudios sobre control de pérdidas. Plantea que por cada accidente grave o mortal se producen 10 accidentes con lesiones leves o bajas, 30 que producen daños materiales y 600 incidentes.

Extrapolando a la montaña, no habían estudios como tal hasta el realizado por Ayora entre los años

1994 y 2004, en los que concluyó que los accidentes en montaña son potencialmente de mayor gravedad y que el número de incidentes es menor; **en montaña el «colchón» de incidentes es estrecho por lo que el accidente «se presenta antes».**



Factores de riesgo en montaña

Todo accidente ocurre luego de una serie de eventos y puede ser difícil determinar su causa de origen. Tradicionalmente se ha aceptado que **el 80% de los accidentes se deben a actos inseguros** –factor humano– y **el 20% a condiciones inseguras** –factor ambiental–.

Para Meyer & Williamson (En *Accidents in North American mountaineering*, 2004) los factores am-

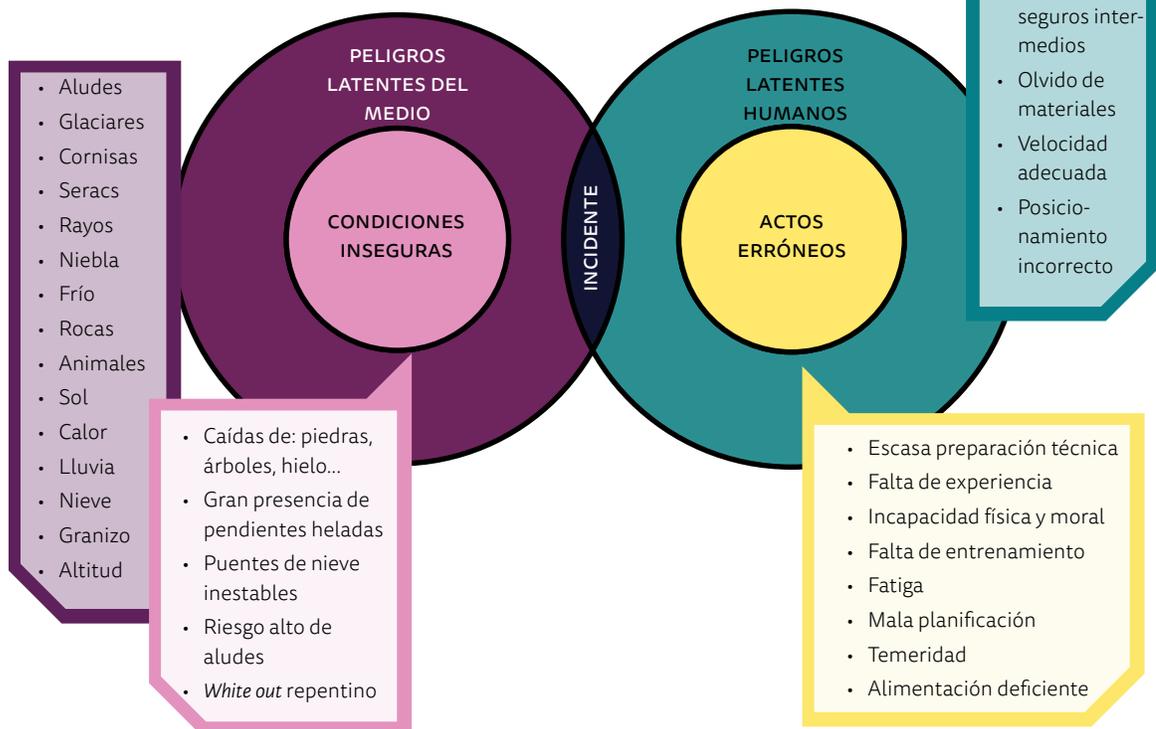
bientales pueden considerarse como **condiciones inseguras** y el factor humano se divide en **actos inseguros** y **errores de juicio**, siendo la combinación de algunos estos factores lo que da origen a los accidentes graves.

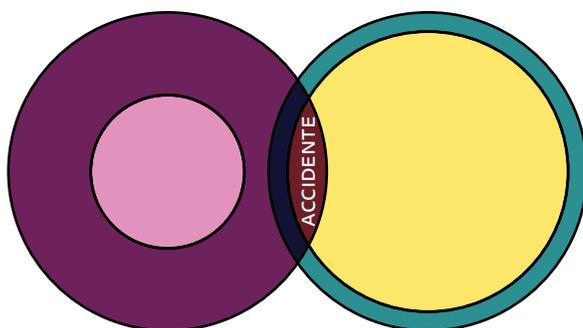
Esta propuesta cruzada con las actividades en el medio natural generan la siguiente matriz:

CONDICIONES POTENCIALMENTE INSEGURAS <i>derivadas de:</i>	ACTOS POTENCIALMENTE INSEGURAS <i>derivadas de:</i>	ERRORES POTENCIALES DE JUICIOS <i>derivadas de:</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de objetos (piedras, árboles, etc.) • Zonas de seguridad inadecuadas • Meteorología y climatología • Vestuario, material y equipo • Vehículos • Plantas y animales • Estado físico y psíquico • Número de personas en el grupo 	<ul style="list-style-type: none"> • Protección inadecuada • Instrucción inadecuada • Procedimientos incorrectos • Supervisión inadecuada • Velocidad insegura • Alimentos, alcohol, bebidas y medicinas inadecuadas • Posicionamiento incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Estilo de liderazgo • Deseo de agrandar y satisfacer a otros • Ambiciones personales • Intentar ajustarse a un calendario previsto a toda costa • Percepciones erróneas • Situaciones inesperadas • Fatiga • Distracciones • Falta de comunicación entre los participantes • Sentimientos contrarios

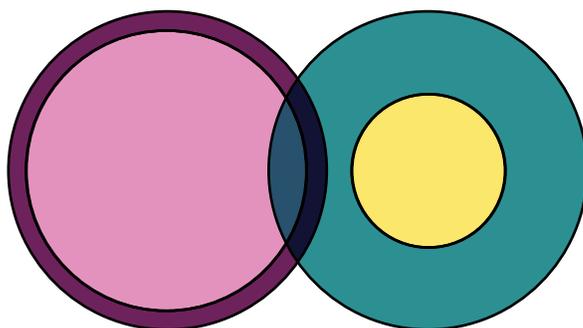
Teoría de los círculos concéntricos

Otra forma de entender cómo funciona la accidentalidad es con la teoría de los círculos concéntricos de Alberto Ayora. En ésta se refiere al factor ambiental como **peligros latentes del medio** y **condiciones inseguras del medio** y a los factores humanos como **peligros latentes humanos** y **actos erróneos humanos**.

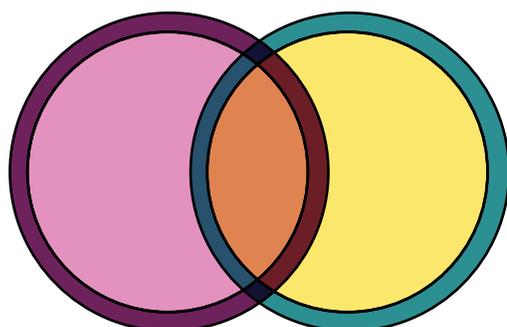




MEDIO "SEGURO" Y PERSONA INSEGURA



MEDIO INSEGURO Y PERSONA SEGURA



MEDIO MUY INSEGURO Y PERSONA MUY INSEGURA

Este es un sistema dinámico y el tamaño de los círculos puede variar según persona, situación e incluso a lo largo de un sendero.

De acuerdo a este modelo, los incidentes ocurren cuando los círculos exteriores interactúan entre sí y los accidentes cuando hay interacción con los círculos interiores.

Los incidentes pueden ser de distintos tipos, algunos más relacionados con el ambiente y otros con el error humano. En el caso de un modelo en donde el medio y la persona son muy inseguras, la probabilidad de tener un accidente son muy altas en comparación con las de sufrir un incidente, en otras palabras ocurren pocos incidentes y el accidente se presenta mucho antes –al igual que en la pirámide de accidentalidad–.

Considerando la impredecibilidad de la naturaleza, cualquier proyecto de diseño estará pensado para **atacar el círculo de los actos humanos** y reducir el círculo interior de actos erróneos.

Rescates: costos y participantes

En Chile no existe un protocolo de rescate oficial, por lo que cuando hay un accidente se puede recurrir a uno o varios de los agentes que velan por la seguridad y auxilio de las personas. Dependiendo de la entidad, ésta puede responder de manera individual a la emergencia o coordinar acciones con otras instituciones que tengan mayores recursos, con el

fin de encontrar a la persona y evacuarla en el menor tiempo posible.

El aumento en la accidentalidad ha provocado que estas organizaciones destinen mayores recursos a los operativos de rescate, lo que implica un gran costo económico que no está incluido dentro de sus presupuestos.

«El costo [monetario] es muy grande para mover los equipos de rescate. El puro helicóptero, el moverlo solamente, estás hablando sobre un millón de pesos, solo por sacarlo y moverlo».

SUBOFICIAL ROBERTO LUNA

MIEMBRO DEL EQUIPO DE RESCATE DEL GOPE

COMUNICACIÓN PERSONAL, 19 NOVIEMBRE 2016

«Una búsqueda promedio cuesta un millón y medio de pesos por persona, sin embargo, el presupuesto anual para el CSA es de 70 millones de pesos. Con esa cantidad debemos sobrevivir y no es suficiente para cubrir todas las emergencias que ocurren».

GUNTHER HICHE

VOLUNTARIO DEL CSA

COOPERATIVA, 1 NOVIEMBRE 2016

PRINCIPALES INSTITUCIONES QUE REALIZAN RESCATES



GRUPO DE OPERACIONES POLICIALES ESPECIALES (GOPE)

Unidad élite de Carabineros de Chile caracterizada por responder de forma inmediata. Efectúa labores policiales de alta complejidad, entre ellas operativos contra terrorismo y rescate de personas en media y alta montaña.



CUERPO DE SOCORRO ANDINO (CSA)

Es una organización voluntaria de bien público especializada en búsquedas y rescates en montaña y zonas de difícil acceso. Su presupuesto depende principalmente de la Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI) que les asigna alrededor de 70 millones de pesos anuales.



SERVICIO DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO AÉREO (SAR)

Es una unidad dependiente de la Fuerza Aérea de Chile (FACH) cuya misión es efectuar –dentro de su jurisdicción– búsquedas de aeronaves y salvamento de ocupantes que estén en peligro. Además, y en la medida posible, prestan ayuda en búsquedas y rescate de personas en otros tipos de emergencia.



CUERPO DE BOMBEROS DE CHILE

Es una Corporación de Derecho Privado sin fines de lucro conformada por voluntarios que prestan servicio público de forma gratuita en situaciones de emergencias causadas por fenómenos naturales o negligencia humana.



CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAF)

Es una entidad de Derecho Privado dependiente del Ministerio de Agricultura, cuya principal tarea es administrar la política forestal de Chile. Dentro de sus otras funciones está la atención y rescate de visitantes lesionados al interior de sus parques y zonas protegidas.



CAPACITACIÓN GOPE «MONTAÑA SEGURA»
FOTOGRAFÍA: JAVIERA CASTRO B.

Medidas de proteccion-restricción

*«Entonces una de las primeras cosas que debe hacer la gente es **vivir y conocer la montaña por experiencia**. Tú para conocer una ciudad tení que caminar por las calles, no hay otra manera».*

DARÍO ARANCIBIA
DIRECTOR COMISIÓN SEGURIDAD
DE MONTAÑA Y ESCALADA
COMUNICACIÓN PERSONAL, 10 MARZO 2017

Los operativos de rescate no tienen costo monetario para el afectado –o su familia–, sin embargo, el incremento en la cantidad de búsquedas ha abierto el debate sobre las condiciones en que la gente está subiendo a los cerros y las posibles sanciones y multas que pueden impartirse a los visitantes irresponsables.

En el caso de la CONAF, anunciaron que elaborarán un paquete de medidas que incluye como punto central una **multa a quienes ingresen a cerros sin equipamiento** y generen operativos de rescate (Emol, 3 de noviembre 2016). A esto se sumó la alcaldesa de la Municipalidad de Peñalolén, Carolina Leitao, quien está elabo-

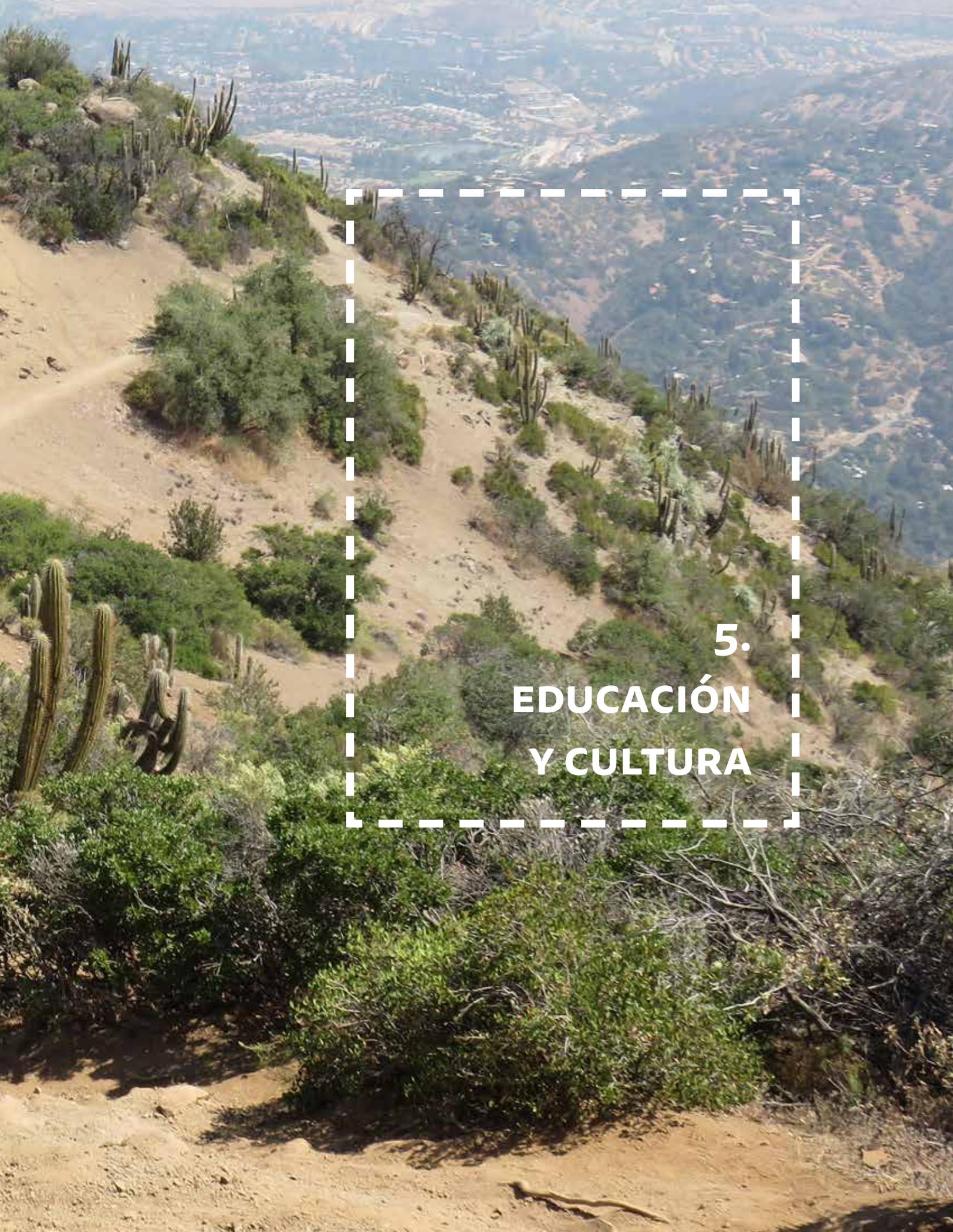
rando una Ordenanza Municipal para presentar al concejo municipal cuyo fin es «multar a quienes subiendo negligentemente incumplan las mínimas normas que existen para esta actividad, y generan operativos de rescate» (Emol, 6 de noviembre 2016).

Para Darío Arancibia, director de la Comisión de Seguridad de Montaña y Escalada estas medidas no son las adecuadas. Según él la lección que se debe sacar de los accidentes mediáticos es la invitación a conocer y recorrer los cerros y no a poner límites y restricciones porque la gente va a ir igual aunque le digan que no lo haga.



CERRO POCHOCO

FOTOGRAFÍA: NELSON CASTRO R.

A scenic view of a desert valley. In the foreground, a dirt road winds through a landscape of green shrubs and tall, columnar cacti. The middle ground shows a valley with a city and surrounding hills. The background is a vast, hazy landscape. A white dashed rectangular border frames the central text.

**5.
EDUCACIÓN
Y CULTURA**

Cultura de montaña

“Desde chicos nos inculcan, como ejemplo, tener respeto al mar. Nadie, a no ser que sea un avezado nadador, se mete al agua en el mar y se pone a nadar sin ningún cuidado, porque tenemos respeto, tenemos una cultura y una preparación al respecto, sin embargo, lo mismo no pasa con la montaña”

RODRIGO ROJAS

DIRECTOR REGIONAL DE
ONEMI METROPOLITANA

ENTREVISTA RADIO ADN,
26 DE OCTUBRE DE 2016

Según Rojas, en Chile no habría cultura de montaña a pesar de ser un país rodeado de ellas. Podría entenderse como que los cerros son vistos como lugares recreacionales a los que se puede ir libremente, sin embargo, no pasaría lo mismo en el mar, un medio en que la preocupación está siempre presente ya que desde pequeños nos advierten los riesgos a los que nos podemos exponer en el agua y nos enseñan a nadar para poder desenvolvernos de forma segura.

Es así como el nadar se considera una actividad básica y es inquietante escuchar que un adulto no

sabe cómo hacerlo, pero escuchar que un adulto no sabe cómo debe subir un cerro se siente relativamente normal. Sucede que en nuestro país la educación de montaña no es generalizada y solo la buscan aquellos que sienten interés por el tema y que quieren perfeccionarse.

BUCEO VS. MONTAÑISMO

Llevando esto al deporte aventura se podría hacer el paralelo entre el montañismo y el buceo. Según la guía de buceo Valentina Muñoz, la diferencia entre ambas actividades recae en el medio en que se

desarrolla la actividad y en el impacto que tiene con la naturaleza.

Debido a la presión que hay bajo el agua, el buceo requiere del **uso de equipos y estudios de cómo se ve afectada la fisiología**. A diferencia de la montaña desde el primer momento en que se lanza una persona al agua ya hay riesgos por los cambios de presión, mientras que en la montaña los efectos fisiológicos de la altura se empiezan a ver recién a los 4.000 metros de altura.

El impacto con el medio ambiente es otro factor a considerar; en montaña el impacto es mucho más directo que en el mar, al practicar actividades de montaña la interacción es tangible –una pisada podría desencadenar una caída de roca–, mientras que en el mar la interacción es más visual, y si se está nadando solamente es en un nivel superficial.

Otra diferencia es la capacitación previa que se hace en cada actividad. En general, al llegar a un parque los guías comentan brevemente la ruta y sólo preguntan si se trae el equipo necesario, en cambio en el buceo se les presenta un video explicativo, utilizan los

aparatos en una piscina antes de lanzarse al mar y les enseñan las señas básicas.

En cuanto a fiscalización, Muñoz cuenta que el buceo en Chile está rigurosamente fiscalizado por la Armada de Chile, en situaciones normales la fiscalización es semanal y en caso de haber accidentes se realizan diariamente hasta terminar la temporada.

Espacios de educación

En una entrevista con Darío Arancibia, declara que en nuestro país no existe cultura de montaña y esto tiene relación con la educación que se está dando en los colegios.

Para él el montañismo es una práctica específica en donde se reúnen enseñanzas básicas, sin embargo, éstas no se estarían cumpliendo

en los hogares ni en las salas de clases, ejemplo de esto recae en la geografía; el desconocimiento que hay de los cerros que rodean la capital es contrastable con el conocimiento sobre las playas del litoral, en otras palabras, la gran mayoría de la población puede identificar las playas de Chile a diferencia de nuestros cerros.

ESCOLARES: EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL

En algunos pocos colegios de la región están contemplado dentro de su plan educativo salidas al aire libre que permite a los alumnos aprender de manera más dinámica sobre flora y fauna. Muchas de estas actividades se realizan en cerros por lo que el senderismo es una práctica obligatoria, sin embargo, el foco principal de estas salidas no está en enseñar la forma adecuada de hacer esta actividad ni tampoco se realizan de forma frecuente –normalmente es una salida por curso al año–.

ESCUELAS DE MONTAÑISMO

Habiendo un vacío en la educación de montaña se hace necesario contar con información y formación adecuada cuando se quiera ir a la montaña. Arancibia recomienda tomar cursos básicos de montañismo con guías certificados; de ese modo la curva de aprendizaje es más rápida ya que **se aprende de la experiencias del guía y así se evitan errores** del alumno. Un problema que presentan las escuelas es su costo, que pueden ir desde los \$120.000 a los \$220.000 por persona (e incluso más) y es un precio que muchos no están dispuestos a pagar por salir al cerro.

GRUPOS DE FACEBOOK

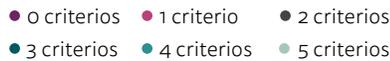
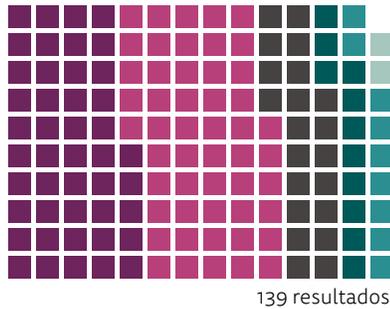
Actualmente existen varias agrupaciones en Internet que tienen como foco el senderismo y la organización de salidas a cerros. Este avance dado gracias a la tecnología ha acercado el mundo del montañismo a las personas pero también ha acelerado procesos. Sobre esto Arancibia comenta «ahora [el montañismo] es **más masivo pero con menos cultura**, es medio complejo porque los medios acercan la montaña pero evitan el proceso de aprender a caminar lentamente».

PÁGINAS WEB

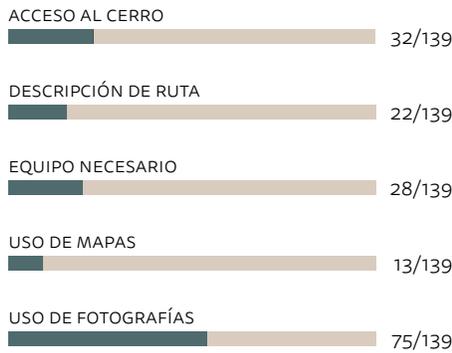
Uno de los medios más utilizados para buscar información es Internet, ya que existe una gran cantidad de material sobre senderos y recomendaciones para recorrerlos, sin embargo, la calidad de información no es igual para todos los sitios. Esto puede jugarle en contra a una persona nueva en el tema del senderismo, ya que no conoce los requerimientos mínimos y necesarios para planificar una salida y puede considerar adecuada páginas que en realidad contienen información deficiente.

 CERRO MANQUEHUE

1. RESPUESTAS A CRITERIOS

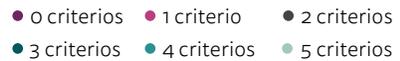


2. CANTIDAD DE RESULTADOS

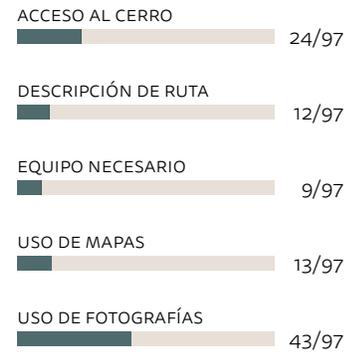


 QUEBRADA DE MACUL

1. RESPUESTAS A CRITERIOS



2. CANTIDAD DE RESULTADOS



**PÁGINAS WEB:
ANÁLISIS INFORMACIÓN**

Con el objetivo de conocer el tipo de información disponible en Internet se hizo un análisis de los sitios web que arroja Internet al buscar información sobre cerros de Santiago, utilizando 5 criterios de evaluación: acceso al cerro, descripción de la ruta, equipo necesario, uso de mapas, fotografías de re-

ferencia. Para tener un panorama completo se analizaron dos cerros populares de la capital, uno del grupo privado con control de acceso y otro del grupo público y sin control de acceso. La información se recopiló usando el motor de búsqueda Google.

Comunidades de práctica

El senderismo parte como una actividad recreativa y voluntaria –a excepción de actividades de educación física en algunos colegios– y de esta misma forma es que se crean espontáneamente comunidades en línea.

Teniendo eso en cuenta es que el senderismo podría recaer dentro de las **comunidades de práctica**, las que de acuerdo a Wegner (2001) tienen como base el **compromiso mutuo** de sus integrantes y cuya afiliación no tiene que ver con la categoría social ni está determinada por lealtades o adhesión a organizaciones. No se definen por quien conoce a quien ni tampoco exige que sus miembros se encuentren geográficamente cercanos.

Acá los participantes encuentran su lugar único y adquieren una

identidad propia que se integra y define por medio del compromiso con la práctica en donde las personas se ayudan mutuamente y es más importante saber como dar y recibir ayuda que intentar saberlo todo.

Otra característica que tiene una comunidad de práctica es la **empresa conjunta**, una meta u objetivo que crea relaciones de responsabilidad mutua entre los participantes y se hace parte integral de la práctica, lo que no quiere decir que todos están siempre de acuerdo o piensen lo mismo, sino de que se da el espacio para negociar colectivamente.

Finalmente, una comunidad de práctica cuenta con el desarrollo de un **repertorio compartido** lo que incluye rutinas, palabras, instrumentos, gestos, símbolos

y maneras de hacer, entre otros, que la comunidad haya producido o adoptado en el curso de su existencia y que han pasado a formar parte de su práctica. Esto refleja una historia de compromiso mutuo.

Todas estas características coinciden con la práctica del senderismo: los deportistas son personas que no se definen por pertenecer a alguna organización, el estrato social es irrelevante para la actividad, todos comparten la misma empresa que es caminar y descubrir senderos, donde hay un ambiente de compañerismo en que se pasan datos o dan recomendaciones y se usan términos comunes, manejan los mismos conceptos de equipo y existe una camaradería al realizar una ruta.



PARQUE SAN CARLOS DE APOQUINDO
FOTOGRAFÍA: JAVIERA CASTRO B.



**USUARIO
Y CONTEXTO**

Usuario

Es una persona que quiere **disfrutar de la naturaleza** y siente entusiasmo por realizar actividades al aire libre. Tiene **poco o nada de experiencia** en el senderismo, está en sus primeras salidas que generalmente están motivadas por un amigo que le invita a sumarse a su excursión.

No tiene equipo ni indumentaria técnica, por lo que sale con ropa de uso diario; zapatillas deportivas o bototos, poleras de algodón o tipo quick dry, pantalones de jeans, shorts, buzo y calzas en el caso de las mujeres.

Es alguien que tiene **redes sociales** y hace uso activamente de la **tecnología y los servicios** a los que se accede a través de aplicaciones en el celular.





Contexto

El proyecto se enmarca en un contexto recreativo donde se realiza actividad física al aire libre, específicamente en senderos de la Región Metropolitana. Estos espacios pueden tener un costo de entrada asociado o ser de libre acceso, sin embargo, la actividad no es fiscalizada regularmente por autoridades.



PARQUE SAN CARLOS DE APOQUINDO
FOTOGRAFÍA: JAVIERA CASTRO B.



OPORTUNIDAD DE DISEÑO

La planificación y su evaluación antes, en, durante y después de hacer una ruta inciden en la accidentalidad al practicar senderismo.



TERMAS DEL PLOMO
FOTOGRAFÍA: JAVIERA CASTRO B.

A photograph of a mountain valley. In the foreground, there is a rocky riverbed with a small stream of water flowing through it. The middle ground shows steep, rocky slopes. In the background, there are high, rugged mountains with patches of snow under a clear blue sky. A large, dashed white rectangular box is superimposed over the center of the image, containing the word 'FORMULACIÓN' in white, bold, uppercase letters.

FORMULACIÓN

QUÉ

Sistema para senderistas inexpertos que personaliza la planificación, acompaña durante el trayecto y favorece la participación comunitaria en los cerros de la Región Metropolitana.

POR QUÉ

Actualmente se está viviendo un auge de las actividades outdoor y con ello un aumento considerable de personas inexpertas que practican senderismo que no dominan la disciplina ni cuentan con los conocimientos mínimos para realizar la actividad sin incurrir en riesgos.

PARA QUÉ

Mejorar la experiencia de senderistas inexpertos, reduciendo los factores de riesgo por error humano que puedan darse a lo largo de una ruta y así evitar incidentes y accidentes.

OBJETIVO GENERAL

Lograr una experiencia segura para senderistas inexpertos, reduciendo los factores de riesgo por error humano que puedan darse a lo largo de una ruta.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Proporcionar información sobre los requerimientos particulares de las rutas dispuestas en cuanto a equipo, indumentaria, alimentación y conductas.
2. Proponer rutas personalizadas de acuerdo al objetivo del usuario y sus expectativas.
3. Facilitar la comunicación y colaboración activa entre los usuarios.
4. Entregar información a las autoridades para registrar y monitorear el sendero en tiempo real, además de brindar un registro para realizar mejoras en el trayecto.

Antecedentes

CERROADICTO

Proyecto de título de la Universidad Católica que consiste en un sistema de información para cerros de Santiago. El sistema está conformado por una aplicación, una página web y señalética a lo largo de los distintos senderos.



GUÍA DE TREKKING ALREDEDORES DE SANTIAGO

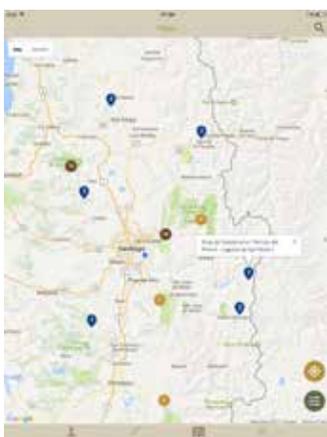
Guía lanzada el 2012 por la editorial Compass que contiene 21 rutas para hacer senderismo en la Región Metropolitana y Valparaíso; cada sendero está graduado según dificultad y contiene información sobre acceso, época del año recomendada. Trae una sección sobre equipo necesario y la flora y fauna que se puede encontrar a lo largo del sendero.





MOUNTAIN HUB

Plataforma –web y aplicación– de uso outdoor alimentada por la comunidad de usuarios que permite enviar y recibir actualizaciones sobre senderos. Además trae la opción de descargar un mapa en caso de estar sin acceso a datos.



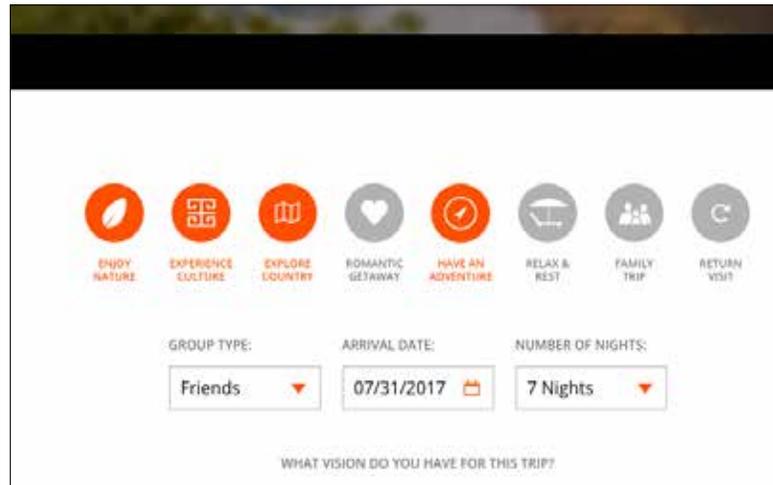
**RUTAS OUTDOORS
ANDESHANDBOOK**

Herramienta móvil lanzada el 2016 disponible para iOS y Android que promueve recorridos de alta, media y baja montaña a lo largo de todo Chile. Al crear un perfil se puede grabar tracks, subir fotos, comentar sobre la ruta y evaluar la dificultad y belleza escénica de los senderos.

Referentes

ANYWHERE.COM

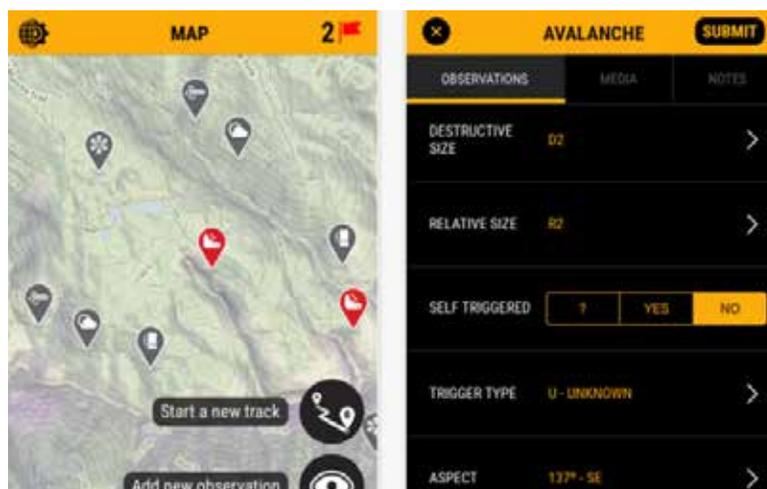
Es una plataforma web creada originalmente para planificar viajes a Costa Rica de forma personalizada de acuerdo a las actividades que se quieran hacer, el tipo de viaje –aventurero, relajado, romántico–, la compañía y el presupuesto, de manera que se conectan las características únicas del lugar con las del turista.



WAZE

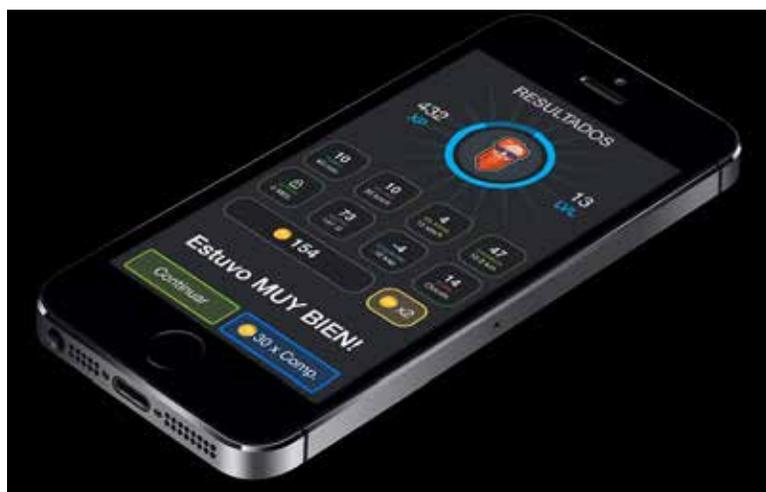
Waze es una aplicación que conecta conductores entre sí para crear comunidades de conducción local. Los usuarios contribuyen con datos del tráfico de forma pasiva o activa –compartiendo reportes de accidentes, controles policiales u otros pormenores del camino–, de esa forma evitan frustraciones por la congestión vehicular y mejora la calidad de conducción diaria de todos.





AVANET

Plataforma orientada a esquiadores que busca crear una comunidad de montaña segura. Existen tres versiones disponibles, una para uso recreativo –gratis– y las otras para un uso profesional –\$5 y \$10 USD al mes–. La plataforma permite a sus usuarios guardar sus rutas, agregar observaciones en tiempo real, incluir fotos, y videos.



KAPPO!

Es una aplicación creada por emprendedores chilenos que busca incentivar el uso de la bicicleta dentro de la ciudad, integrando características de red social y juego virtual. En ésta el ciclista crea un perfil que registra el rendimiento y datos de su recorrido como altura, distancia, clima, velocidad, saltos y tiempo de viaje. Al finalizar el viaje se entregan *Bike Coins*, una recompensa por el esfuerzo realizado.



PARQUE ANDINO JUNCAL
FOTOGRAFÍA: JAVIERA CASTRO B.



**DESARROLLO
DEL PROYECTO**

Factores a comprobar durante un sendero

Existen algunas personas que creen que comprar equipo e indumentaria costosa es suficiente para asegurar el éxito de una salida, sin embargo, esto no resulta ser el caso.

De acuerdo a los montañistas y rescatistas profesionales con los hablamos, la clave de una salida segura y exitosa es la correcta planificación. Esto corresponde a la **revisión constante** de los factores meteorológicos, verificar el cumplimiento del itinerario y el estado del grupo humano.

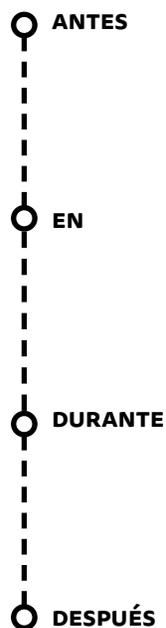
Al tener en cuenta estos factores la persona se está haciendo cargo de los **actos potencialmente inseguros y de los errores potenciales de juicio** que pueden ocurrir al practicar senderismo.

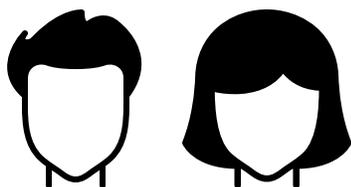
Por esto es que el proyecto debe considerar el acompañamiento durante las 4 etapas de una salida:

1. Antes: al proyectar una salida.
2. En: al llegar al lugar donde se hará la excursión.
3. Durante: desde que se comienza a caminar hasta estar de vuelta en casa.
4. Después: al llegar a casa y evaluar las condiciones en que se regresó.



REVISIÓN DE FACTORES:





REQUERIMIENTOS DEL USUARIO:

MEDIACIÓN TECNOLÓGICA

+

INFORMACIÓN EN EL MOMENTO PRECISO

+

FLEXIBILIDAD

=

APLICACIÓN

Análisis del usuario

El usuario es una persona muy conectada con las redes sociales y utiliza frecuentemente servicios a los que se accede a través de un smartphone, el cual es prácticamente una extensión de ellos que llevan consigo a todas partes. A partir de esto es que se considera pertinente utilizar algún tipo de **mediación tecnológica** para el desarrollo del proyecto.

En relación con el senderismo, se da mucho que el usuario no hace caso de las instrucciones y desconoce las normas básicas para realizar la actividad adecuadamente, por esto es que necesita recordatorios y avisos constantes que desplieguen información referente a la planificación. Muchas veces el usuario busca información sobre algún sendero que quiera realizar y con el pasar de los días se olvida de cosas que pueden parecer mínimas pero son importantes, por esto es que se hace necesario entregar la **información pertinente en el momento adecuado**.

Teniendo claro que el usuario no es estático en el sentido que tiene preferencias que cambian de acuerdo a su ánimo, estado físico o interés, es importante darle opciones que respondan a esos distintos estados. Es por esto que hablaremos de un **usuario que necesita cierta flexibilidad**.

A partir de los conceptos rescatados y la necesidad de chequear constantemente de los factores de la planificación se determina que lo más adecuado para el usuario es diseñar una **aplicación** en donde esté la información estrictamente necesaria para un principiante, programar su entrega para poder acceder a ella en momentos precisos y entregarles la opciones personalizadas de acuerdo a sus requerimientos.

Selección del sendero

En una entrevista personal al jefe de guardaparques de la Asociación Parque Cordillera, Felipe Álvarez, declaró que existe un perfil claro sobre el público que asiste a los parques; a **los más cercanos a la ciudad acude gente con poca experiencia** recién iniciándose en el senderismo, mientras que los parques más alejados reciben por lo general montañistas con experiencia que están entrenando para alguna expedición.

A partir de esto es que se decide realizar todos los estudios y testeos necesarios para el desarrollo del proyecto en el **Parque Natural Aguas de Ramón**, un parque ubicado a los pies de la cordillera de **fácil acceso** desde la ciudad en donde se puede realizar **senderismo de excursión y senderismo de montaña**.

Este parque cuenta con 3 rutas: Canto del Agua, El Peumo y Salto de Apoquindo. La primera es una ruta educativa enfocada a niños, por lo que no tiene una gran dificultad. La segunda es una ruta de 6,5 km –ida y vuelta– de dificultad baja y la última es la ruta de mayor dificultad – mayormente por su extensión– teniendo un total de 17,5 km.

El sendero Salto de Apoquindo es una extensión del sendero El Peumo, por lo que para propósitos del proyecto, la ruta de análisis y trabajo será **Salto de Apoquindo**.

*«Son porfiados, llegan tarde y quieren hacer las rutas largas, o vienen con zapatillas de lona y **nosotros les explicamos que no es seguro pero no hacen caso**».*

FELIPE ÁLVAREZ

JEFE GUARDAPARQUES

ASOCIACIÓN PARQUE CORDILLERA

COMUNICACIÓN PERSONAL, 13 NOVIEMBRE 2016

Construcción del contenido

BASE POR EXPERTOS

Para poder entregar información confiable y certera será necesario contar con el apoyo de montañistas expertos. Ellos generarán la información básica del sendero.

CROWDSOURCING

Considerando el senderismo como una práctica desde la que se forma una comunidad, se plantea un espacio que facilite la colaboración entre los integrantes. La información entregada pasará a la base de datos de la aplicación y será compartida con los usuarios.



SISTEMA DE NOTIFICACIONES

Es importante diferenciar que existe información fija dada por los expertos referente a horarios, equipo, comportamiento e información entregada por los usuarios sobre las condiciones del trayecto.

Por hablaremos de un sistema de notificaciones generadas por el sistema –iguales para todos– y notificaciones creadas a partir de la colaboración de la comunidad de senderistas.

TESTEO NOTIFICACIONES POR COMUNIDAD

Para comprobar la factibilidad de la participación comunitaria se hizo un testeo análogo durante dos fines de semana con dos grupos distintos, uno de expertos y el otro de inexpertos. Los expertos fueron los primeros en ir al cerro y se les entregó un mapa impreso de la ruta para que al hacerla identificaran puntos críticos e incorporaran consejos. Posteriormente se les entregó este mismo mapa a los inexpertos y se le dieron las mismas instrucciones.

Observaciones: Originalmente se le iba a entregar un mapa a cada experto, sin embargo, estos dijeron que no era necesario ya que con uno de ellos bastaba y ambos colaborarían con el *input* de la información. Los inexpertos manifestaron que les fue útil tener la información entregada por los expertos, ya que el mapa no reflejaba bien cosas como el ancho del sendero o las pendientes del camino y esto ayudó a reducir su incertidumbre.

Tecnologías disponibles

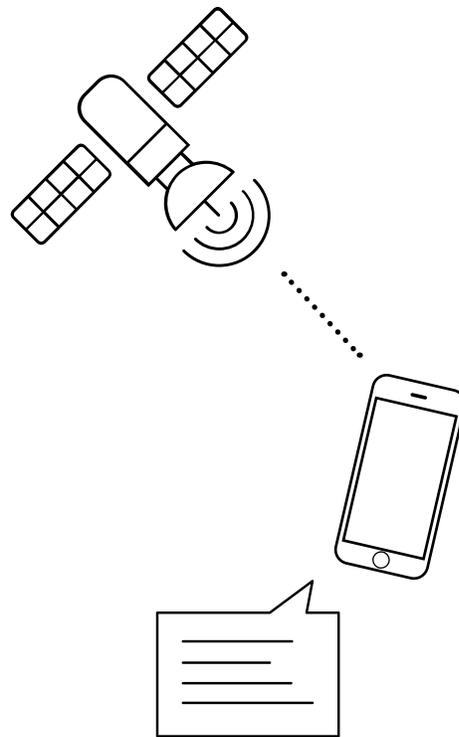
En los cerros la señal telefónica y de datos no es óptima y sólo se encuentra en algunos tramos de los senderos, por esto se hizo una búsqueda de potenciales soluciones para mantener la conectividad durante la ruta completa.

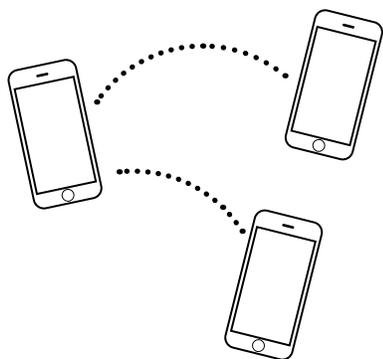
GLOBAL POSITIONING SYSTEM

Hoy en día todos los smartphones traen integrado GPS que con la aplicación adecuada sirve para localizar nuestra posición y la de otros lugares de interés, además de registrar distancias recorridas, velocidad, tiempo que demora en ir de un lugar a otro, etc.

NOTIFICACIONES POR GEOLOCALIZACIÓN

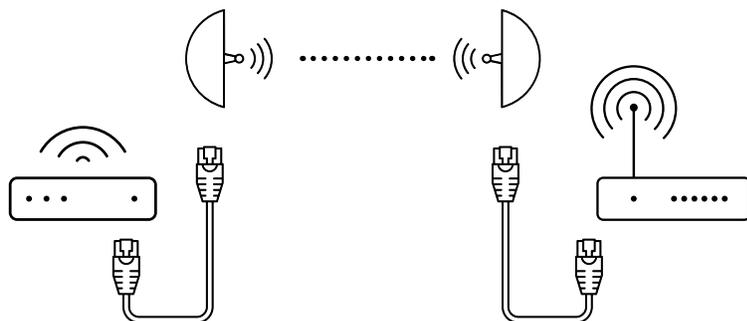
Con la tecnología GPS es posible crear avisos por localización que aparecen al ubicarse en el lugar exacto en donde se programó y que funcionan *offline*.





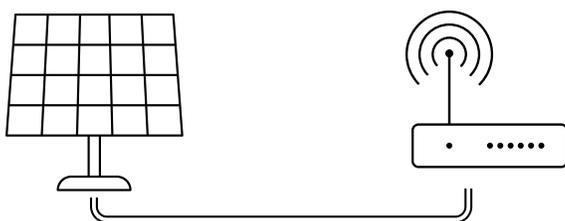
MESH KIT

Es un software que permite la comunicación entre celulares sin conexión a Internet, usando redes inalámbricas malladas. Cada teléfono funciona como un pequeño router al que llegan los datos de otros usuarios y se redirigen al destinatario por medio de un enlace WiFi o Bluetooth.



ENLACES PUNTO A PUNTO

Por medio del uso de equipos especiales es posible conectar lugares a larga distancia a una sola red de forma inalámbrica y con la calidad de un cable ethernet.



PANELES SOLARES

Las opciones de conexión wireless requieren de puntos para conectar a la corriente los routers, por eso se plantea el posible uso de energía solar para alimentar aquellos equipos en lugares de difícil acceso.

Prototipo 1

En el primer prototipo se buscó evaluar el contenido preliminar de la aplicación. Éste se construyó en un soporte análogo utilizando como base impresiones de celulares a las que se les agregó el contenido mediante notas adhesivas y escritura a mano. En este momento la propuesta era de tipo conceptual y no tenía desarrollada una identidad de marca ni el contenido total.

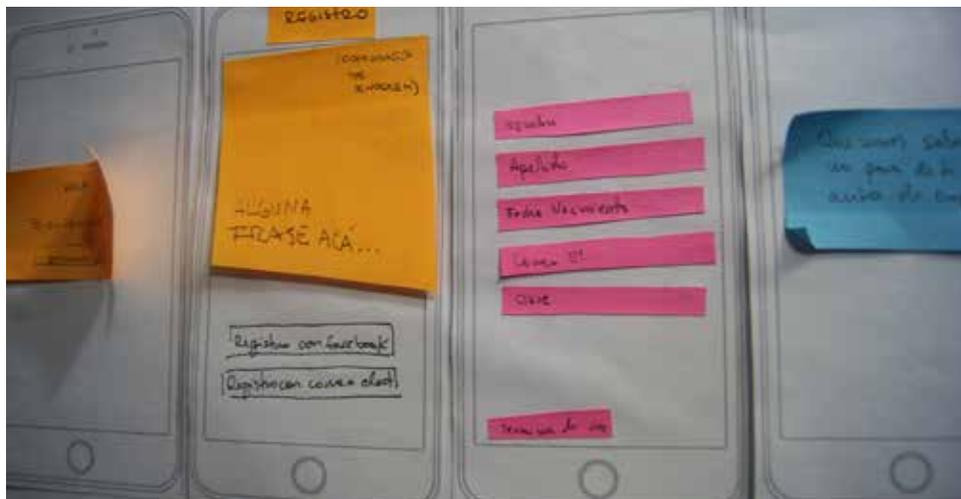


METODOLOGÍA TESTEO 1

Se realizó una entrevista abierta semiestructurada a 5 diseñadores y a 3 senderistas de montaña, mostrándoles las pantallas, haciendo preguntas y solicitando opiniones.

ASPECTOS CONSIDERADOS

La primera aproximación de la aplicación consiste en seis secciones básicas: registro a la aplicación, perfil, rutas, mis rutas, ¿Adónde ir? y ajustes, todas estas excepto el registro eran parte del menú permanente.

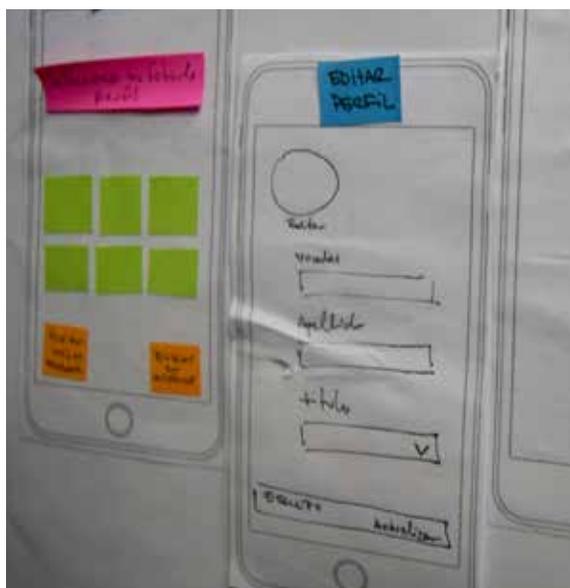


SECCIÓN: REGISTRO

Para crear una cuenta se ofrecen tres opciones: conectar con Facebook, conectar con Google+ o usando un *e-mail*. Luego de esto se da la bienvenida y se hacen preguntas para identificar qué tipo de indumentaria y equipo posee desplegando una lista con los nombres de cada uno.

Comentarios y observaciones:

Todos manifestaron que no utilizan Google+ y que se registrarían usando Facebook. En cuanto a las preguntas sobre el equipo y la indumentaria, se sugirió agregar una imagen de referencia ya que un principiante no está familiarizado con estos términos.



SECCIÓN: PERFIL

Se despliegan logros del usuario, un título de acuerdo al nivel de *expertise*, pestaña de amigos y progreso –en relación a su *expertise* en los senderos–.

Comentarios y observaciones: Según los participantes, no se logra entender de qué forma se ganan los logros ni qué beneficio tiene para ellos. Sugieren que estos sean premios materiales que sirvan al realizar senderismo. En cuanto al título de acuerdo al nivel de *expertise* lo vieron como algo gracioso que aprobaron, sin embargo, al otorgar estos títulos se estaría generando jerarquía, lo que incumpliría una de las condiciones de las comunidades de práctica.



SECCIÓN: RUTAS

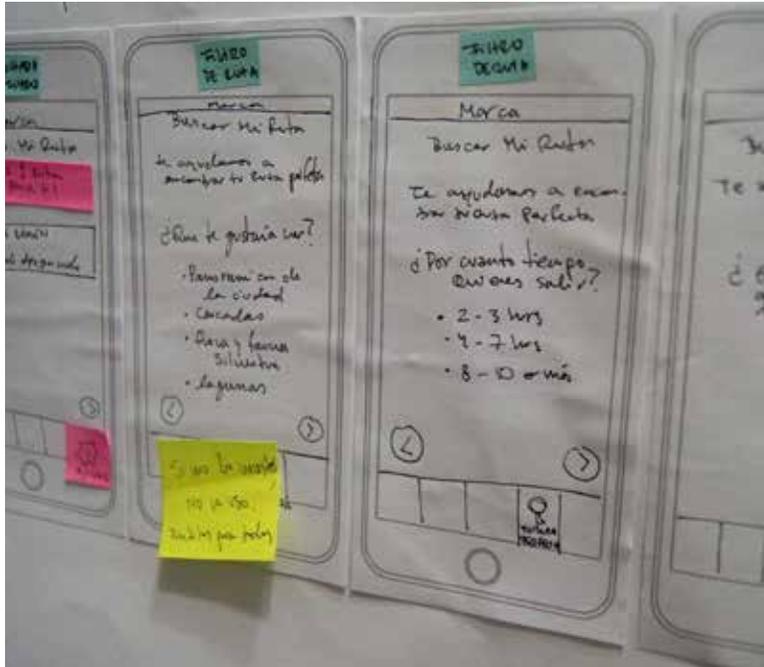
Aparecen 3 rutas básicas, que luego de realizarlas se podrán desbloquear aquellas con más complejidad. Cada ruta tiene un menú que incluye: acceso, información del parque o cerro, mapa, comentarios y agregar a mis rutas.

Comentarios y observaciones: Dentro de las sugerencias que se hicieron está agregar un pequeño mapa para referenciar el sendero dentro de la capital y el nivel de dificultad de cada ruta para cerciorarse de que todas corresponden a senderos de poca dificultad aptos para principiantes. Acá surgió una confusión ya que los participantes asumieron que en este mapa aparecerían los avisos en tiempo real y el menú para emitir avisos, siendo que solamente estaba contemplado como mapa de referencia.

SECCIÓN: AJUSTES

Esta opción es para modificar la aparición de notificaciones en el caso de las personas que ya han ido más de una vez a hacer la misma ruta.

Comentarios y observaciones: Para el contenido actual, se consideró innecesario tener una sección en el menú dedicada solo a ello. Se sugiere sacar de esta posición hacia otra de menor relevancia, y en su lugar tener una opción para situaciones de emergencia, como perderse en un sendero o haberse lesionado y junto con ello instrucciones para seguir en estos casos.



SECCIÓN: ¿A DÓNDE IR?

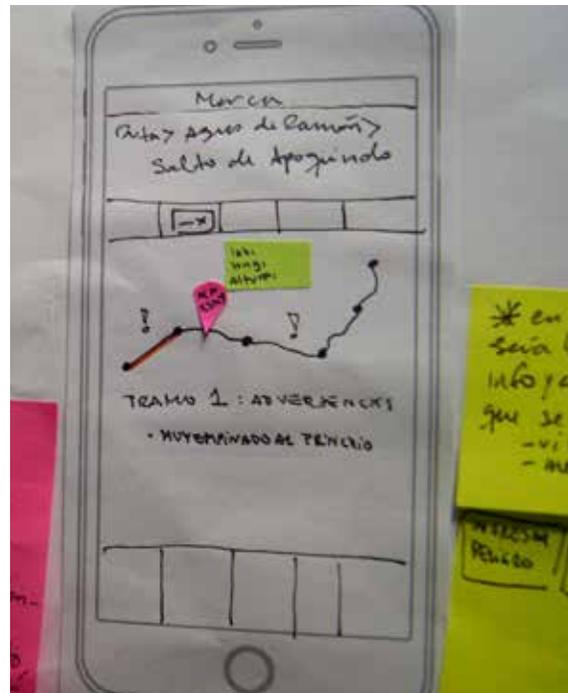
Se pretende hacer 3 preguntas al usuario para determinar el ánimo que tiene –hacer algo exigente o más bien fácil–, los escenarios que quiere ver –cascadas, ríos, lagunas, etc.– y la cantidad de horas que dispone, y a partir de eso entregar la recomendación de una ruta.

Comentarios y observaciones: Existió la duda sobre la necesidad de tener equipo técnico determinado.

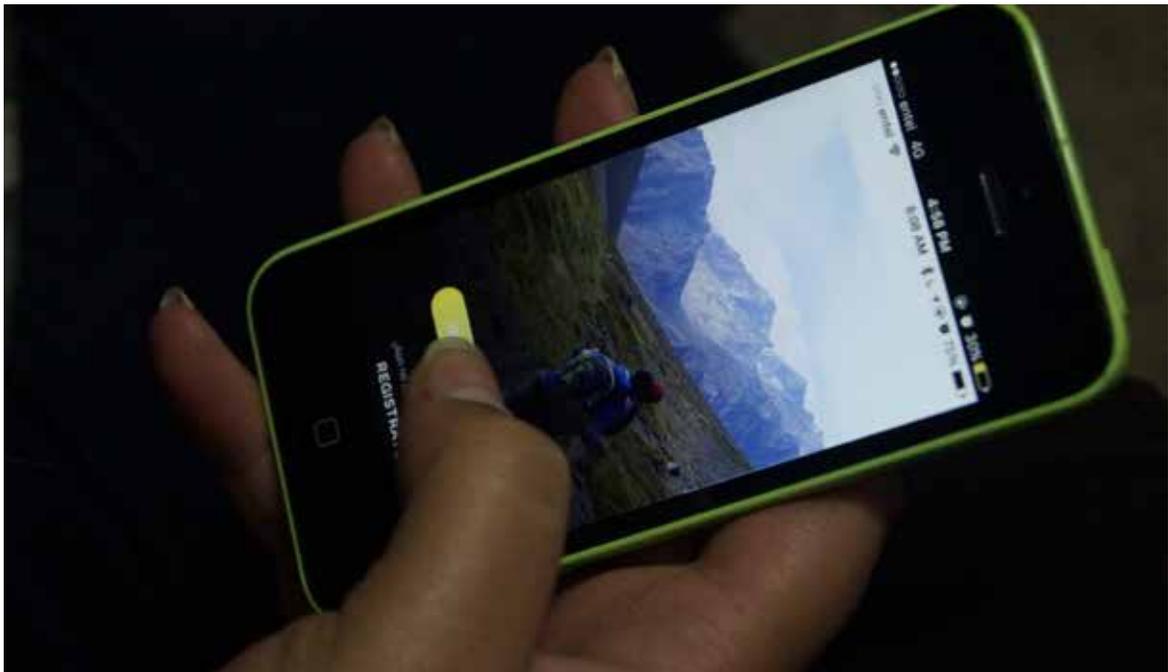
SECCIÓN: MIS RUTAS

Acá aparece la ruta que está realizando actualmente el usuario y las que planea hacer, además de una pestaña de invitaciones donde le aparecen rutas organizado por otros. Es acá donde el usuario debiese ver su mapa con los avisos en tiempo real y su menú para colaborar.

Comentarios y observaciones: La opción de invitar amigos fue aceptada, sin embargo, no se hacía referencia a esta pantalla cuando hablan sobre las notificaciones en ruta. Se sugirió agregar el ítem delincuencia a los avisos.



Prototipo 2



En el segundo prototipo se incorporaron las modificaciones y comentarios que surgieron del testeo del prototipo 1. En esta etapa el prototipo carece de logo pero sí cuenta con una imagen gráfica definida y un contenido mejor desarrollado. La propuesta busca evaluar aspectos de legibilidad, uso de colores, tamaño y significación de la iconografía, estilo gráfico y flujo de navegación.

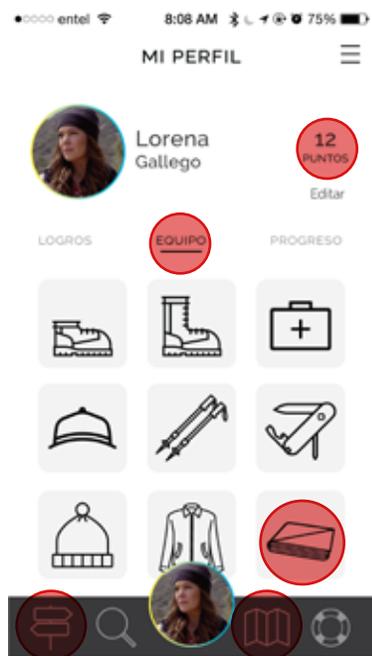
El contenido de la aplicación fue diseñado en Adobe Illustrator usando de referencia el tamaño de pantalla del iPhone 5, correspondiente a 640x1136 px, mientras que el flujo de navegación fue simulado con la herramienta de prototipado Marvel App.

METODOLOGÍA TESTEO 2

Con el apoyo de las versiones móvil y web de Marvel App se realizaron conversaciones con 5 participantes que respondían al perfil del usuario. Dos fueron consultados mediante video llamada de Google Hangouts usando la función de pantalla compartida y tres fueron consultados personalmente. Durante la conversación

se plantearon escenarios para identificar cómo utilizarían la aplicación en cada caso y se consultó sobre el significado que le atribuyen a los iconos utilizados.

Los problemas experimentados por el usuario que se presentan a continuación fueron corregidos en la propuesta final.



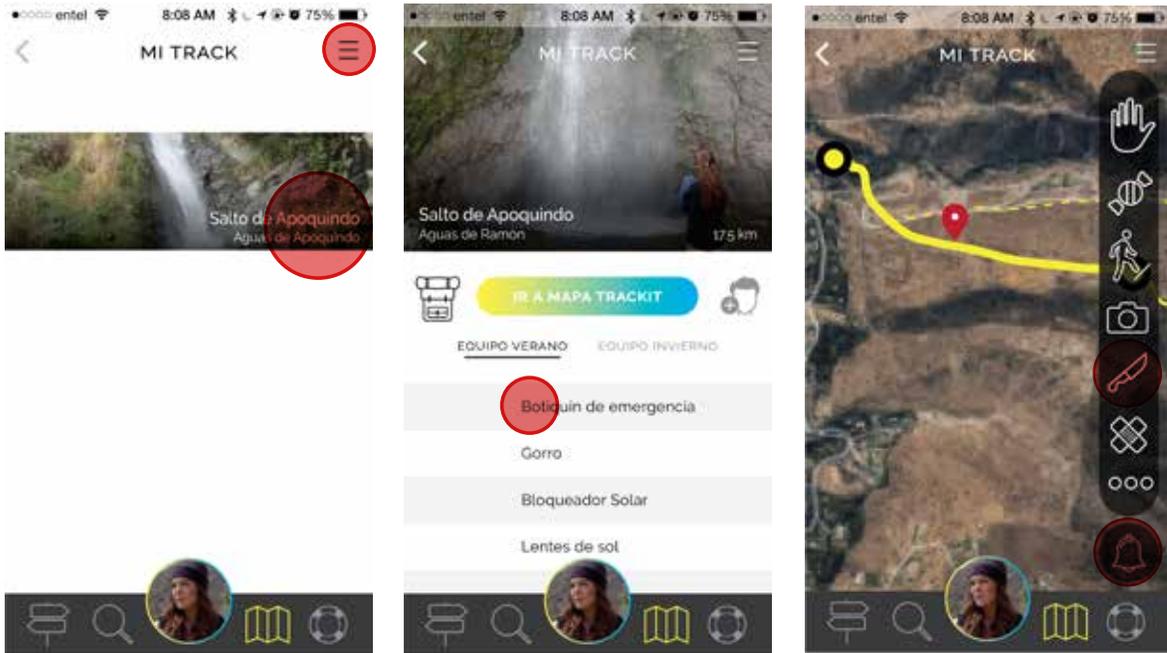
SECCIÓN PERFIL: EQUIPO

Significado de los íconos: Todos entendieron el significado de los iconos, excepto por el de **manta térmica**, el cual lo asociaban a servilleta, mantel, pañuelo, mapa, y billetera.

Función: Algunos pensaron que ésta parte era para vestir a un avatar en lugar de representar el equipo propio y esperaban algún tipo de interacción al seleccionar alguna de las opciones.

Puntaje: Los usuarios no tenían seguridad del significado de estos números.

Rutas vs. Planificación: En este prototipo la sección **Rutas** estaba representada por el ícono de carteles de dirección de senderos y el de **Planificación** con un mapa, sin embargo, al pedir que fueran a las rutas que existen lo primero que hacían era dirigirse al mapa y luego dudaban entre el mapa y los carteles.



**SECCIÓN
PLANIFICACIÓN/MIS TRACKS:**

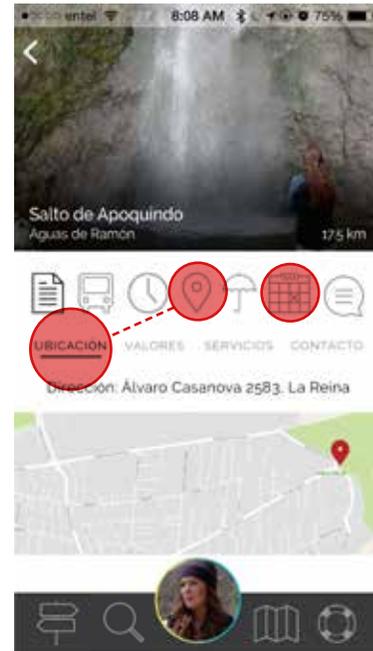
Otras opciones : Uno de los usuarios preguntó para qué era el ícono de la esquina superior derecha y manifestó que le molestaba verlo en todas las pantallas.

Redireccionar: Al ver la misma fotografía del sendero que en otra de las secciones de la aplicación los usuarios asumían que volverían a ver la misma información y mostraron sorpresa al encontrarse con nuevas funciones.

Equipo necesario: La mayoría entendió esto como una repetición de la información presentada en la sección Equipo y no le dieron mayor importancia.

Notificación: Hubo opiniones divididas sobre el ícono con forma de campana; algunos entendieron esto como una función para dar avisos de sucesos durante la ruta mientras que otro pensó que era un mecanismo para comunicar a amigos su ubicación.

Delincuencia: El ícono que causó mayor desconcierto fue el cuchillo. En vez de ser asociado a asaltantes o robos fue vinculado a asesinatos o a que se debe ir preparado para defenderse de un peligro.



SECCIÓN: BUSCAR RUTAS

Selección de variables: Todos entendieron la forma de contestar el cuestionario pero les incomodaba que la selección fuera solamente al presionar el punto y no sobre la frase.

Opción múltiple: En una de las preguntas es posible seleccionar más de una opción –y el prototipo estaba hecho para hacer eso–, sin embargo, ninguno intentó seleccionar más de una y quedaron estancados en esa pantalla.

SECCIÓN: RUTAS

Menú secundario: Al acceder a una ruta específica aparece un menú secundario con información sobre el sendero. Se le asociaron funciones incorrectas a los íconos calendario y al marcador localización.



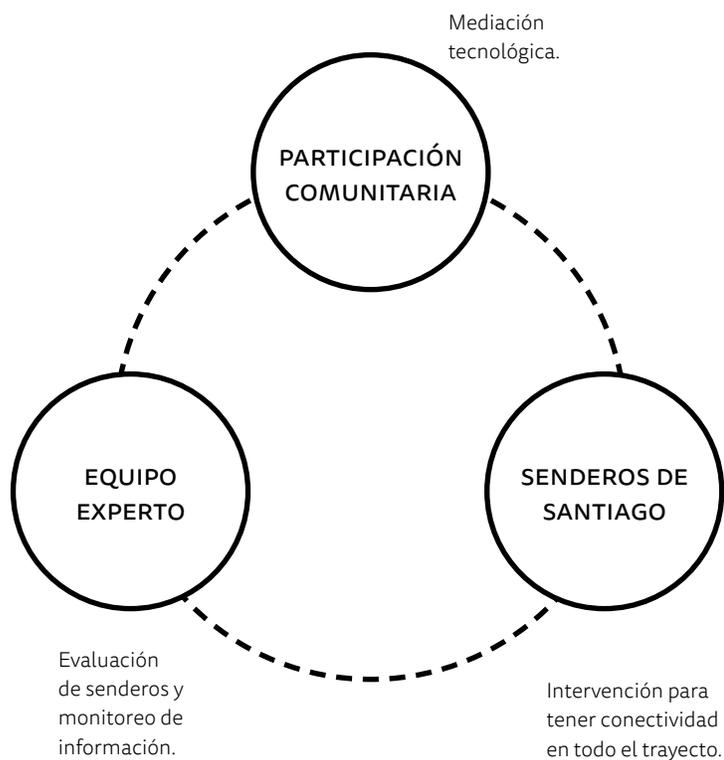
PARQUE ANDINO JUNCAL
FOTOGRAFÍA: JAVIERA CASTRO B.



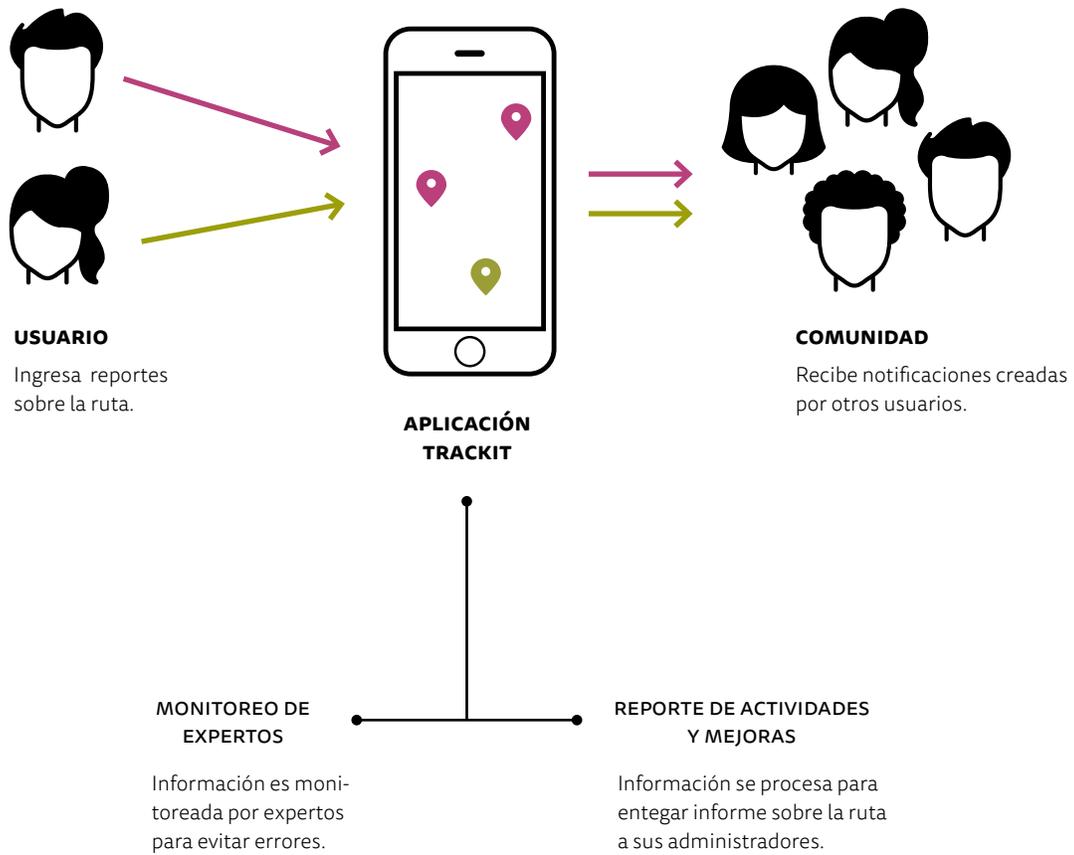
PROPUESTA

Componentes del sistema

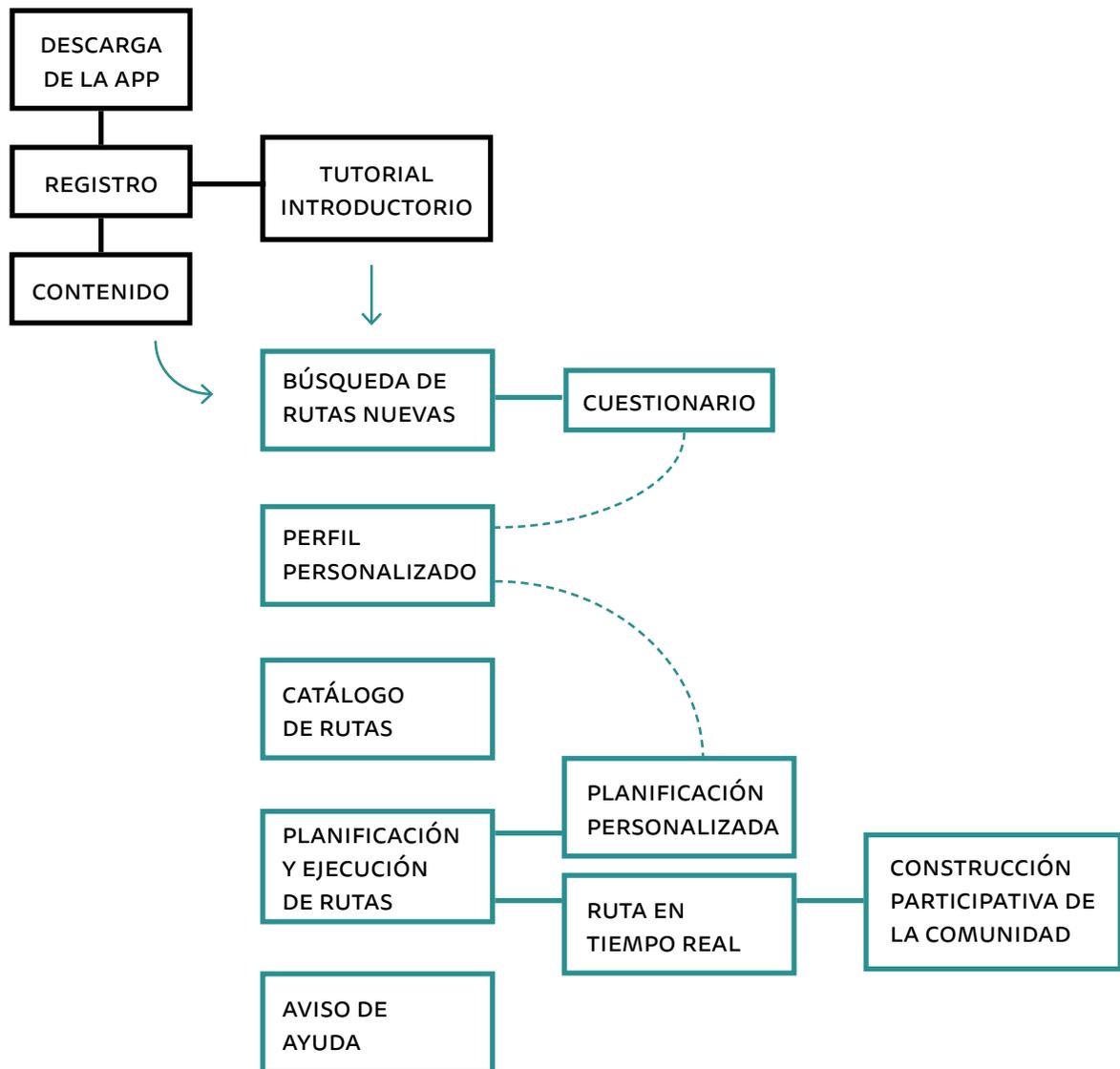
Trackit cuenta con tres elementos clave: los senderos de Santiago, la participación comunitaria y un equipo de senderistas expertos. La vinculación entre éstos se logra a través de la mediación tecnológica en forma de una aplicación cuyo contenido está armado por un equipo experto y alimentado por la comunidad de senderistas inexpertos.



Participación comunitaria



Experiencia del usuario





Marca

NAMING

El naming está construido a partir de un juego de palabras en inglés bien conocidas por el público que realiza senderismo. La primera fue **trekking**, palabra con la que la mayoría de las personas asocian el senderismo y la segunda fue **track** que hace referencia a un camino de tierra agreste y también al rastreo de movimientos.

LÍNEA GRÁFICA

La gráfica de la aplicación busca ser simple y acorde a las tendencias de diseño actuales.

La **fuentes** utilizada en los textos es Raleway, una sans serif con nueve pesos tipográficos disponible en Google Fonts. Ésta posee una gran altura de x, lo que la hace ser legible en tamaños pequeños.

El contenido **fotográfico** rescata la belleza de la naturaleza y destaca la potencia de los colores. Las imágenes presentan encuadres atractivos y distintos tipos de tomas. En cuanto a manipulación de fotografías, se utiliza el recurso del desenfoque y la superposición de transparencias oscuras para generar contraste con textos sobrepuestos.

Los **colores** de la interfaz son acotados y buscan generar contraste para identificar de buena manera la iconografía utilizada. Los **íconos** son construidos a partir de líneas de un mismo peso con la finalidad de usar una figura en su versión más simple y comprensible.



CERRO DEL MEDIO
FOTOGRAFÍA: NELSON CASTRO R.

A wide-angle photograph of a mountain valley. In the foreground, there is a dirt path and sparse, dry vegetation. The middle ground shows a valley floor with a small settlement of buildings and a line of tall, thin trees. A river flows through the valley. The background features steep, rocky mountains with patches of snow under a clear blue sky. A large, white dashed rectangular border is superimposed over the center of the image, framing the text.

IMPLEMENTACIÓN

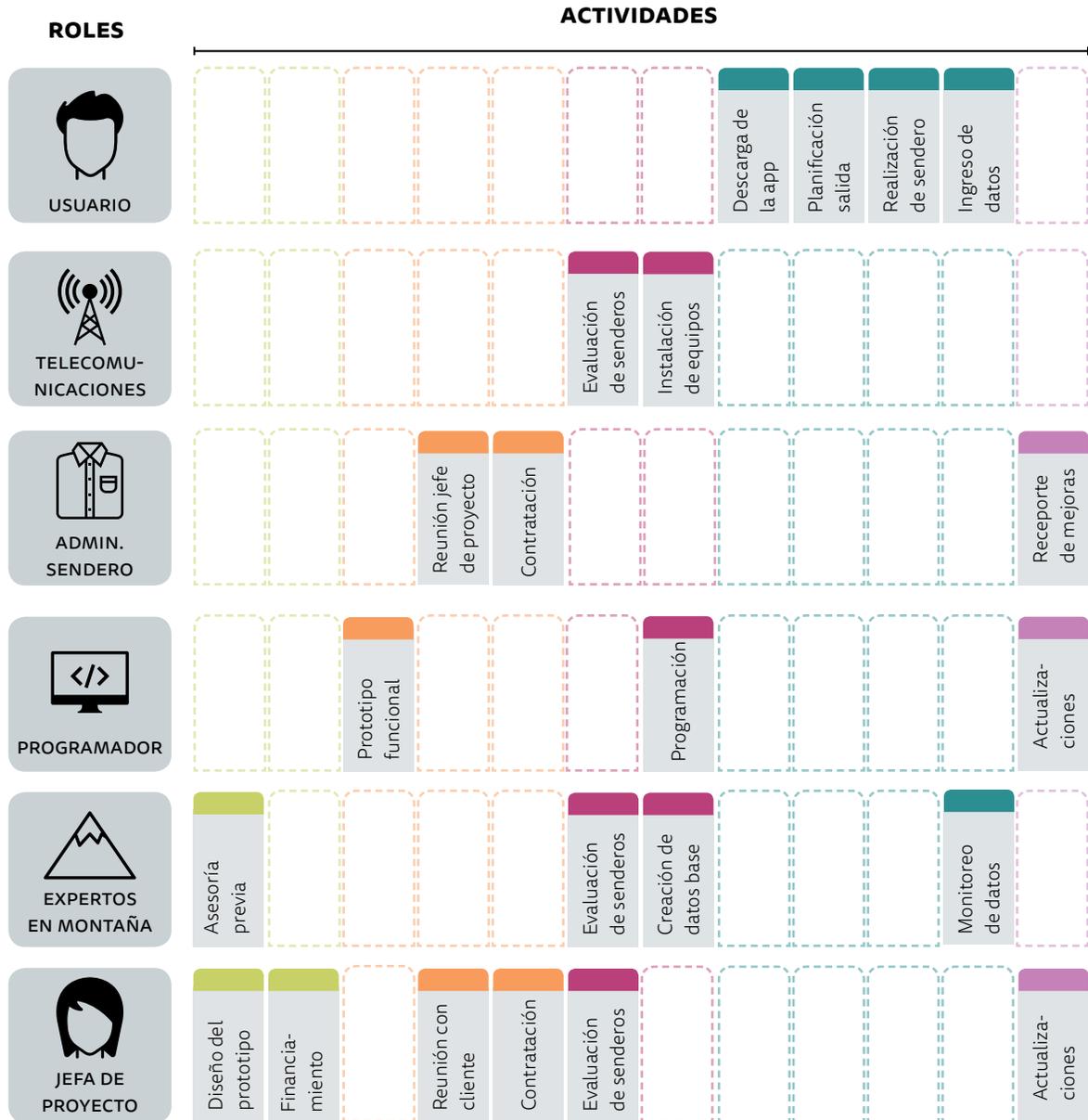
Modelo canvas

<p>SOCIOS CLAVE </p> <p>Parques naturales. Santuarios de la naturaleza. Municipalidades. Equipo de telecomunicaciones. Programador.</p>	<p>ACTIVIDADES CLAVE </p> <p>Evaluación de sendero por montañistas expertos. Participación del usuario. Monitoreo del sendero. Reporte de actividad y mejoras. Promoción a la entrada de senderos.</p>
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS </p> <p>Fase 1: Diseño, programación, instalación para telecomunicaciones. Fase 2: Programación, mantención de instalaciones.</p>	<p>RECURSOS CLAVE </p> <p>Smartphone. Enlace punto a punto: antena, router, cableado, panel solar, baterías, regulador de carga.</p>

<p>PROPUESTA DE VALOR </p> <p>Construcción colaborativa de información .</p> <p>Monitoreo constante de senderos.</p> <p>Reportes para realizar mejoras en la ruta.</p> <p>Análisis de información introducida por senderistas y generación de reporte para hacer mejoras.</p>	<p>RELACIONES CON CLIENTE </p> <p>Senderista:</p> <p>Colaboración directa desde el sendero.</p> <p>Administrador:</p> <p>Atención personalizada.</p>	<p>SEGMENTOS DE CLIENTE </p> <p>Senderista.</p> <p>Administradores de parques o cerros.</p>
<p>FUENTE DE INGRESOS </p> <p>Senderista: Modelo de negocios <i>long tail</i> de cobro anual con primeros 3 meses gratis.</p> <p>Administrador: Cobro inicial por implementación y cobro trimestral por mantenimiento.</p>	<p>CANALES </p> <p>Senderista:</p> <p>Web de difusión.</p> <p>Google Play .</p> <p>App Store.</p> <p>Boca a boca.</p> <p>Administrador:</p> <p>Coordinación de reuniones.</p>	

FUENTE: STRATEGYZER.COM

Proceso de implementación



Medios de difusión

WEB INFORMATIVA

Trakit tiene un sitio web en donde se explica cómo funciona y destaca sus características principales, además están los accesos de descarga para iOS y Android.

REDES SOCIALES

La presencia en redes sociales se hace a través de Instagram, plataforma en que se publicarán fotografías acompañadas por frases que inviten practicar senderismo de forma segura. No tiene presencia en Facebook para evitar que se abra un nuevo espacio de diálogo y así la colaboración se mantiene dentro de la aplicación.

ENTRADA A SENDEROS

Para aquellos que lleguen directamente al parque sin conocer Trakit, habrá un sello de certificación a la entrada del parque junto con un medio para acceder al sitio de descarga de la aplicación.

Proyecciones

NUEVOS SENDEROS

Una de las principales ambiciones de este proyecto es que en el futuro se incorporen más senderos a la red de Trackit, no solamente de Santiago sino que a lo largo del país.

SEÑALÉTICA EN RUTA

Pensando en el usuario que no utiliza la tecnología de forma constante puede proyectarse la instalación de señalética en puntos estratégicos de cada sendero a partir de las interacciones de la comunidad en la aplicación.

ASOCIACIÓN CON MARCAS

Una vez alcanzado una cierta cantidad de usuarios y a modo de generar recursos, se podrá hacer asociaciones con marcas ligadas a la actividad outdoor para que éstas muestren sus productos en la sección de equipo de la aplicación.

EMBAJADORES

Contar con el apoyo de personajes reconocidos o con alta cantidad de seguidores para incentivar el uso de la app y hacer recomendaciones semanales sobre algún sendero destacado.

AVISOS PUBLICITARIOS

Teniendo en cuenta que la montaña es uno de los grandes atractivos turísticos del país, pueden desarrollarse publicidad que se despliegue en el aeropuerto de Santiago y al hacer búsquedas en Internet sobre panoramas y actividad que hacer en Chile

TRADUCCIÓN A OTROS IDIOMAS

Considerando que extranjeros se enterarán de la existencia de la aplicación, el sistema y todos los componente que pudiese tener en aquel momento deberán ser traducidos al inglés para poder llegar de mejor manera a aquel público.



TERMAS DEL PLOMO
FOTOGRAFÍA: JAVIERA CASTRO B.

Conclusión

Realizar este proyecto permitió ver el profesionalismo que existe alrededor del senderismo –de todo tipo– y el alcance e importancia que tiene internacionalmente. La realidad nacional dista de esto y cultural y políticamente Chile está atrás en este tema. Lamentablemente durante el desarrollo del proyecto continuaron apareciendo casos que reforzaban mi hipótesis inicial y demostraban que era necesario hacerse cargo de este problema.

A lo largo del proceso encontré incredulidad y sorpresa al explicar mi proyecto desde la disciplina del diseño, sin embargo, creo que estas instancias son perfectas para demostrar que el diseño estratégico y el trabajo integral jun-

to con otras disciplinas pueden impactar socialmente.

La tecnología ha traído nuevas posibilidades para las personas y ha modificado nuestro comportamiento. Hoy en día se le da valor al conocimiento construido conjuntamente y es importante hacer uso de estas herramientas en ámbitos como el senderismo, en donde todos nos podemos ver beneficiados.

Sobre senderismo seguiremos escuchando durante los próximos años, por esto espero que se sigan desarrollando iniciativas en la línea de este proyecto y que se promuevan prácticas seguras y responsables.

Referencias bibliográficas

LIBROS

Accidents in North American Mountaineering 2004: Issue 57. (2004). Golden, CO: American Alpine Club Alpine Club.

Ayora, A. (2011). *Gestión del riesgo en montaña y en actividades al aire libre*. Madrid: Desnivel.

Graydon, D. (1992). *Mountaineering*. Seattle: Mountaineers.

Purto, M., & Valle, I. (2001). *Guía de excursiones a la cordillera = Trekking & climbing the Andes*. Santiago de Chile: Turismo y Comunicaciones.

Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós.

Publicaciones

Atchley, R., Strayer, D. & Atchley, P. (2012). Creativity in the Wild: Improving Creative Reasoning through Immersion in Natural Settings. *Plos ONE*, 7(12), e51474. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0051474>

Bratman, G., Hamilton, J., Hahn, K., Daily, G. & Gross, J. (2015). Nature experience reduces rumination and subgenual prefrontal cortex activation. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences*, 112(28), 8567-8572. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1510459112>

Kuo, F. & Faber Taylor, A. (2004). A Potential Natural Treatment for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Evidence From a National Study. *American Journal Of Public Health*, 94(9), 1580-1586. <http://dx.doi.org/10.2105/ajph.94.9.1580>

Nerín, M. A. & Morandeira, J.M. *Estado Actual De La Prevención De Los Accidentes De Montaña En Aragón*. Cultura, Ciencia y Deporte. 2005; (1): 75- 86.

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (1948). Official Records of the World Health Organization N° 2. En *Summary Report on Proceedings Minute and Final Acts of The International Health Conference*. (p. 100). Nueva York, EE.UU.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], Chile. (2012). *Diagnóstico Nacional de Montaña, Fortalecimiento de la gestión participativa para el desarrollo sostenible de los Andes. Informe Chile*. Santiago de Chile. Recuperado de http://www.mountainpartnership.org/fileadmin/templates/mountain_partnership/doc/TCP_Andes/Diagnostico_Nacional_de_Montana_Version_editadapdf.pdf

ten Brinke, L., Bolandzadeh, N., Nagamatsu, L., Hsu, C., Davis, J., Miran-Khan, K. & Liu-Ambrose, T. (2014). Aerobic exercise increases hippocampal volume in older women with probable mild cognitive impairment: a 6-month randomised controlled trial. *British Journal Of Sports Medicine*, 49(4), 248-254. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2013-093184>

PRENSA

Adriasola, L. (4 de Diciembre de 2016). *Chile gana premio mundial como mejor destino de aventura en los "Oscar del turismo"*. El Mercurio, Recuperado de <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=314651>

Ámerica Económica. (9 de junio de 2017). *Cuenta alegre para el turismo chileno: visitantes en 2017 ya superan la mitad de los ingresados en 2016*. Recuperado de <http://www.americaeconomia.com/economia-mercados/cuenta-alegre-para-el-turismo-chileno-visitantes-en-2017-ya-superan-la-mitad-de>

Arístegui, A. & Paulsen, F. (26 de octubre de 2016). [Entrevista con Rodrigo Rojas, director regional de onemi Metropolitana]. La prueba de ADN [Programa de radio]. Santiago de Chile: Radio ADN.

Cooperativa. (1 de noviembre de 2016). *Socorro Andino: "Este año ha sido horrible, las personas incurren en situaciones tontas"*. Recuperado de <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/policial/socorro-andino-este-ano-ha-sido-horrible-las-personas-incurren-en/2016-11-01/104500.html>

Emol. (3 de noviembre de 2016). *Conaf multará a quienes ingresen a cerros sin equipamiento y generen operativos de rescate*. Recuperado de <http://www.emol.com/noticias/Nacional/2016/11/03/829489/Conaf-estudia-multar-a-quienes-acudan-a-los-cerros-sin-el-equipamiento-necesario-y-generen-operativos-de-rescate.html>

Emol. (6 de noviembre de 2016). *Peñalolén sancionará a quienes suban a la Quebrada de Macul sin equipamiento y generen un rescate*. Recuperado de <http://www.emol.com/noticias/Nacional/2016/11/06/829908/Peñalolen-sancionara-a-quienes-suban-la-Quebrada-de-Macul-sin-equipamiento-y-generen-un-rescate.html>

Emol. (2 de noviembre de 2016). *Socorro Andino apunta a establecer multas para impedir que “irresponsables” suban a cerros sin equipamiento*. Recuperado de <http://www.emol.com/noticias/Nacional/2016/11/02/829323/Rescate-en-cerros-Cuerpo-de-Socorro-Andino-lamenta-que-no-se-multe-a-quienes-suben-sin-preparacion.html>

Tacchi, M. (28 de octubre de 2016). *Arriba en la cordillera*. La Tercera. Recuperado de <http://www.latercera.com/noticia/arriba-en-la-cordillera/>

REVISTAS

Parrini, V. (2012). [Entrevista con Claudio Lucero, profesor de montañismo] *Claudio Lucero: El señor de la montaña*. Paula, 1067. Recuperado de <http://www.paula.cl/reportajes-y-entrevistas/entrevistas/claudio-lucero-el-senor-de-la-montana/>

WEB

Cortney. (2013, 10 de agosto). *Swiss Hiking Trails: An Overview*. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://livinginegeneva.wordpress.com/2013/08/10/swiss-hiking-trails-an-overview/>

Ciclismo de montaña. (s.f.) Recuperado de <https://www.touribarra.gob.ec/esp/index.php/ciclismo-de-montana>

International Trail Running Association.(s.f.). *Definición de trail running.* Recuperado de http://www.i-tra.org/page/259/Definition_of_trail-running.html

Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada.(s.f.). *Qué es el esquí de montaña.* Recuperado de <http://www.fedme.es/index.php?mmod=staticContent&IDf=150>

Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada.(s.f.). *Qué es la escalada.* Recuperado de <http://www.fedme.es/index.php?mmod=staticContent&IDf=148>

Corporación Nacional Forestal. Recuperado de <http://www.conaf.cl/parques-nacionales/visitanos/estadisticas-de-visitacion/>

Snowboarding Extremo. (s.f.). *El Snowboard.* Recuperado de <http://www.snowboardingextremo.com/el-snowboard/que-es-el-snowboard.php>

Universidad de Chile. (s.f.). *Acerca de Chile, Presentación territorial.* Recuperado de <http://www.uchile.cl/portal/presentacion/la-u-y-chile/acerca-de-chile/8035/presentacion-territorial>

Agradecimientos

A mi tata, sin ti no podría haber logrado nada de esto.

A la Danilee, que siempre me dio apoyo en todas mis decisiones.

A Nelson, que me abrió la puerta al mundo del senderismo .

A la Inés, por todo su cariño y preocupación.

A la Pati, por asesorarme y darme la confianza que me hacía falta.

A mis amigas, por darme un nuevo hogar dónde pude sentirme cómoda estos años. Camilla, Nicole, Miranda e Ignacia, sus consejos fueron el empujón fundamental que hizo sacar adelante esto.