



*FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014*

**CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD
(FIC) AYSÉN 2014
ENTIDADES RECEPTORAS**

**FORMULARIO
PRESENTACIÓN DE INICIATIVAS**

Sistema de Información sobre Biodiversidad para Aysén



1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA INICIATIVA

1.1 Nombre de la Iniciativa

Sistema de Información sobre Biodiversidad para Aysén

1.2 Período de ejecución

Duración (meses): 22

Fecha inicio proyectada: noviembre 2015

1.3 Ubicación y Cobertura territorial:

Indique localidades, comunas y/o provincias para:

- a) Ubicación del proyecto: Región de Aysén
- b) Ubicación de beneficiarios: Aysén, Chile y comunidad internacional

1.4 Beneficiarios

Número de beneficiarios diferenciados por género.

- Investigadores científicos en Universidades, institutos y centros de investigación en la Región y el país.
- Servicios Públicos que necesitan información de biodiversidad para la toma de decisiones, tales como:
 - Ministerio de Medio Ambiente
 - Servicio de Biodiversidad
 - Ministerio de Agricultura
 - Servicio Agrícola y Ganadero
 - CONAF
 - INIA
 - INDAP
 - INFOR
 - Municipalidades
 - SERNAPESCA
 - SUBPESCA
 - Gobiernos Regionales de Aysén y Magallanes
- Empresas de sectores productivos que dependen de los recursos naturales y de la conservación de la biodiversidad: turismo, pesca y acuicultura, uso agropecuario, extracción forestal y de productos forestales no madereros.
- Comunidad regional, nacional e internacional en general interesada en conocer la biodiversidad de la región de Aysén y en su conservación.

1.5 Monto Iniciativa

Solicitado Total a FIC	:	\$	110.863.969
Solicitado a FIC 2014	:	\$	23.489.602
Aporte Propio	:	\$	14.974.368
Aporte Asociados	:	\$	5.288.000
Monto Total	:	\$	131.126.337



1.6 Resumen ejecutivo:

Indique brechas abordadas, mérito innovador de la solución propuesta, objetivo general y principales resultados y productos. (no más de 500 palabras)

Biodiversidad o diversidad biológica es el término que define la variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, lo cual es el resultado de miles de años de evolución, y recientemente también de la influencia humana. La biodiversidad comprende tanto la variedad de ecosistemas como las diferencias genéticas dentro de cada especie. La biodiversidad también es un bien estratégico, ya que puede abrir nuevos caminos de desarrollo económico mediante la puesta en valor de los servicios ecosistémicos.

La Región Aysén posee una biodiversidad extraordinaria. Sin embargo, la investigación científica en esta área es aún escasa y está fragmentada, con ecosistemas en gran medida desconocidos y especies poco investigadas. Este proyecto interpreta la biodiversidad como un factor de desarrollo económico y social a través de su valoración, uso sostenible y conservación. El objetivo general es hacer accesible en Internet y mantener permanentemente actualizado el conocimiento sobre biodiversidad y los ecosistemas en la Región Aysén, para un público especializado y no especializado.

Este proyecto propone la creación de un repositorio común e interinstitucional digital de información cartográfica y alfanumérica de las especies, hábitats y ecosistemas presentes en la Región de Aysén. Para ello, en primer lugar recopilaremos y estructuraremos el conocimiento existente en publicaciones científicas, boletines e informes técnicos, así como la información no publicada de investigadores y profesionales, chilenos y extranjeros, con experiencia en la Región de Aysén mediante búsqueda bibliográfica y una serie de entrevistas y encuestas realizadas durante los encuentros ciudadanos de biodiversidad. Asimismo elaboraremos una base de datos que permitirá el mantenimiento de los proyectos de investigación en todas las áreas relativas a la biodiversidad, ecología y medio ambiente. Al final de esta fase dispondremos de listados de (1) los taxones registrados en la Región con su correspondiente información biológica y geográfica, (2) referencias bibliográficas, (3) las personas y organizaciones con experiencia en biodiversidad de la Región, y (4) los proyectos de investigación realizados en el área. La información recopilada será validada por expertos en los realizarán talleres de validación donde se convocarán especialistas en diferentes grupos taxonómicos (plantas, animales, hongos) de la Región y de la Universidad de Magallanes en Punta Arenas, así como al menos un representante de los servicios públicos de la Región de Aysén. También se celebrará un simposio internacional sobre sistematización de la biodiversidad. Con la información recopilada y validada, diseñaremos e implementaremos una plataforma informática **colaborativa** de participación científica y ciudadana. Esta plataforma estará integrada en un Portal Web que incluirá un catálogo ilustrado y herramientas geográficas de tipo Google, o similar.

El conocimiento sobre ecosistemas y especies sistematizado en la plataforma se difundirá mediante talleres de generación de parataxónomos y talleres de capacitación para utilizar la plataforma, los cuales permitirán su **actualización permanente**. Los



FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014

E-mail ²	[REDACTED]
Firma	

2.4 Presencia Regional del postulante

Refiérase a instalaciones físicas, administrativas, contables y recursos humanos presentes en la región y que el postulante pondrá a disposición para el desarrollo de la iniciativa.

La Universidad de Magallanes, integrante del Honorable Consejo de Rectores de Universidades Chilenas, es una Corporación de derecho público, autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propio, creada como tal, según se indica en D.F.L. N° 35 del 3 de octubre de 1981. Esta institución registra su origen en el año 1961, fecha en que se autoriza la creación de las especialidades de Mecánica y Electricidad, en el grado de técnico, para impartirlas en la ciudad de Punta Arenas, acuerdo formalizado a través de Decreto N°6548 del 15 de junio de 1961. La creación de la sede de la Universidad Técnica del Estado en Punta Arenas, se oficializa el 26 de octubre de 1964, mediante Decreto N° 17237 que legitima la creación de la “Escuela Universitaria de Punta Arenas”. Su origen e historia asociada al desarrollo de la Región de Magallanes, la legitiman como una institución estatal, con cincuenta años de tradición en la zona.

Actualmente, su **Campus Central** se ubica en Avda. Bulnes 01855, arteria principal de acceso a la ciudad de Punta Arenas y sus Centros Universitarios en las comunas de Puerto Natales, Porvenir, Puerto Williams y Coyhaique, logrando así presencia estratégica en la región de Magallanes y Antártica Chilena y en la Región de Aysén. Además, cuenta con una oficina administrativa en la ciudad de Santiago.

El Campus Central, en Magallanes, se encuentra en el lado oriente de la Avenida Bulnes, ocupando un terreno de 264.000 m², que se utilizan para cuatro Facultades, una Escuela Tecnológica, la Dirección de Programas Antárticos, el Centro de Estudios Energéticos, la Biblioteca Central, la Dirección de Asuntos Estudiantiles, la Unidad de Movilidad Estudiantil, el Rectorado, la Vicerrectoría Académica, la Vicerrectoría de Administración y Finanzas, la Secretaría de la Universidad, la Asesoría Jurídica la Contraloría de la Universidad, otras Direcciones técnicas y Unidades de apoyo a Rectoría y a ambas

² Las comunicaciones oficiales, para efectos de coordinación de la iniciativa, se realizarán a esta dirección de correo electrónico.



Vicerrectorías, más espacios destinados a diversos servicios académicos y estudiantiles.

En el lado occidente de la Avda. Bulnes, se ubica el **Instituto de la Patagonia**, con un terreno de 130.625 m². En él, se encuentra la Escuela de Arquitectura, los laboratorios de investigación en Macroalgas, Hidrobiología, Zoología, Botánica, Entomología, Geociencias (Micropaleontología, Meteorología), Antropología, Arqueología; y Productos Naturales.

También se cuenta con una **Biblioteca** y **Mapoteca**, **Museo del Recuerdo**, un **Centro Hortícola** y dos Casas de Huéspedes.

En el área central de esta misma comuna, la Universidad cuenta con un edificio, espacio destinado al **Conservatorio de Música** y otro en el sector sur, destinado a gestión de diversos proyectos y asistencias técnicas que desarrolla la institución.

La ubicación de la Universidad de Magallanes en la Región de Magallanes y Antártica Chilena le otorga particularidades, brindándole un sello distintivo que se refleja en las actividades de docencia, vinculación con el medio regional e investigación básica y aplicada. Respecto a esta última área, sólo a modo de ejemplo, se destacan los estudios que se desarrollan en el **Parque Etnobotánico Omora**, (Reserva de la Biósfera Cabo de Hornos) y en el Instituto de la Patagonia en Punta Arenas; ambos, con reconocimiento a nivel nacional e internacional. Asimismo, profesores e investigadores de las diversas Facultades, conjuntamente con los estudiantes, aportan interesantes estudios y trabajos relacionados con la Región, que además les permiten a dichos alumnos desarrollar sus proyectos finales, para terminar la formación en el marco de sus carreras.

La institución posee un alto compromiso con la Región extensivo ahora a la Región de Aysén, lo que demuestra permanentemente mediante la realización de acciones orientadas a contribuir con su desarrollo y favoreciendo la inclusión de estudiantes provenientes de grupos económica y socialmente vulnerables, para formarlos como técnicos o profesionales competentes que se incorporan al quehacer de las organizaciones públicas y privadas.

En la actualidad, la Universidad de Magallanes cuenta con una matrícula de pre y postgrado de 4.028 alumnos, distribuidos en 23 carreras profesionales (8 de ellas acreditadas); 14 carreras técnicas, 6 planes especiales y 7 programas de Magister.

La dotación de académicos a diciembre del año 2013 es de 193 profesionales (en planta y a contrata), de los cuales 73 con título profesional, 64 en el grado de Magister y 56 posee grado de doctor.

Desde su inicio, la Universidad de Magallanes ha formado 6.868 profesionales y técnicos en las distintas áreas, muchos de los cuales desarrollan sus actividades en la Región de Magallanes, ocupando cargos de prestigio a nivel público y privado.



Centro Universitario Coyhaique

El Centro Universitario de la Patagonia, dependiente de la Universidad de Magallanes, es una innovadora oferta de formación universitaria destinada a satisfacer las necesidades de educación superior que hace décadas demanda la región de Aysén. Basada en exitosos modelos internacionales de continuidad de estudios, permite a sus estudiantes adquirir un conocimiento amplio, continuo y articulado desde la enseñanza preescolar hasta la enseñanza universitaria, todo en un entorno estimulante y flexible.

Como institución estatal, con una sólida tradición en el sistema universitario chileno, la Universidad de Magallanes ha entendido la necesidad de generar un proceso de formación superior en la región de Aysén, proyectándose nacional e internacionalmente como un organismo generador de conocimiento en la Patagonia Chilena, facilitando el acceso de los jóvenes a la educación superior profesional y técnica, y sobre todo generando un proceso de formación con identidad, que potencie el desarrollo y progreso de la región de Aysén y de la zona patagónica.

Es así que surge el “PROYECTO DE EDUCACION CONTINUA Y ARTICULADA DESDE EL NIVEL PREESCOLAR HASTA EL TERCIARIO: UN NUEVO HORIZONTE PARA LA REGIÓN DE AYSÉN, TRAZADO ENTRE LA MUNICIPALIDAD DE COYHAIQUE Y LA UNIVERSIDAD DE MAGALLANES”, cuyo origen se asocia a la fuerza lograda por el “Movimiento Social de la Región de Aysén”, las aspiraciones de desarrollo y asociación estratégica de la Municipalidad de Coyhaique con una Universidad Estatal, como también el deseo histórico de la Universidad de Magallanes de tener presencia e integrarse a la comunidad regional de Aysén, aportando a su desarrollo desde un proyecto macro que incorpora este ámbito educativo.

La Sede de la Región de Aysén hoy día se emplaza en el Liceo Josefina Aguirre de la ciudad de Coyhaique ocupando una superficie de 450 metros cuadrados como área administrativa y 490 metros cuadrados para laboratorios entre los que se encuentran Bioquímica, Anatomía, Histoembriología, Enfermería y pasantías clínicas. Además se cuenta con un salón auditorium y de video conferencia con una capacidad de 80 personas.

En el centro universitario se imparte 2 carreras de pregrado, 6 carreras técnicas de carácter vespertino y un Magister a partir del segundo semestre, con un total de 200 alumnos. La dotación académica es de 7 profesionales de los cuales 4 cuentan con títulos profesionales y 3 en grados de doctor destinados a la sede más profesores visitantes de la Sede Central de Punta Arenas. Cabe señalar que hoy en día realizamos dos programas que interpretan fielmente la misión de la Universidad de Magallanes; un programa de Nivelación de Competencia, dirigido a estudiantes que vienen con deficiencias en Ciencias Básicas desde la Educación Media y un Preuniversitario para terceros y cuartos medios, de carácter gratuito.

Un elemento a destacar es el **canal UMAG TV** que se puso en marcha a finales del año



2007, ubicada en el sistema de televisión por cable en la región de Magallanes y a través de señal online.

Radio y Televisión- Universidad de Magallanes tiene como principal lugar de funcionamiento el Campus de la Universidad de Magallanes en Punta Arenas, desde donde transmite su programación, basada en la recepción y transmisión de material entregado por las instituciones asociadas y de programas y microespacios de producción propia.

Su objetivo es ser un medio de comunicación universitario, con programación que permita interactuar con la comunidad magallánica, y difundir el saber que genera la Universidad de Magallanes, en pos del desarrollo equitativo y sustentable de la macro región Patagónica Chilena. Un aporte desde la entretención y la información, acorde con la misión institucional de formar capital humano avanzado; crear conocimiento; fortalecer el patrimonio local, y vincularse, culturalmente, con su entorno.

A la fecha, se mantienen vínculos con las siguientes organizaciones, las cuales colaboran a través de material cultural y educativo: ATEI (Asociación de Televisión Educativa Iberoamericana, España); NOVASUR (Televisión Educativa del Consejo Nacional de Televisión, Chile); Canal 13 Cable; Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, Casa Azul del Arte, I. Municipalidad de Punta Arenas.

2.5 Identificación de asociados

Nombre asociado 1	Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) del Medio Ambiente, Región de Aysén
Giro	SERVICIO PÚBLICO
Rut	61.979.930-5
Dirección	Baquedano 1212, Coyhaique
Teléfonos	067-2451451
Contacto	Carol Alvarado
E-mail	CALvarado.11@mma.gob.cl



3. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA INICIATIVA

3.1 Pertinencia y aporte de la iniciativa

Describa el problema a abordar en relación y coherencia con el análisis diagnóstico del Sistema Regional de Innovación de la Región de Aysén. (Aprovechando las fortalezas y ventajas comparativas identificadas y descritas en los documentos elaborados durante el proceso de construcción de la Estrategia Regional de Innovación de Aysén (en adelante ERI Aysén).

La pérdida de biodiversidad, entendida como la variedad de la vida, como consecuencia de las actividades humanas constituye una de las principales preocupaciones para la conservación de los servicios ecosistémicos (recursos naturales), de los que en última instancia dependen la supervivencia y el bienestar humanos (Reid 2005. *Ecosystem & human well-being: synthesis*. Island Press; Cardinale *et al.* 2012. Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature* 486, 59-67). Las consecuencias pueden ser irreversibles en aquellas regiones donde gran parte de las especies no se conocen o aún no han sido descritas. Para minimizar estas consecuencias, es urgente realizar investigaciones para conocer la biodiversidad de una región e incorporar la información en la toma de decisiones.

La Región Aysén posee una biodiversidad extraordinaria, con ecosistemas, hábitats y especies únicas en el mundo. Su excepcional diversidad biológica se relaciona con unas condiciones climáticas y geográficas particulares, y una historia de uso muy reciente de los recursos naturales por parte del hombre. La caracterización de la biodiversidad y su respuesta a diferentes factores ambientales y antrópicos puede ayudar a comprender el efecto del cambio climático a nivel global o la evolución de la biodiversidad sobre la tierra. Sin embargo, la investigación científica en este área es aún escasa en la Región, con ecosistemas en gran medida desconocidos y especies poco investigadas.

En las distintas esferas de decisión, resulta relevante obtener apoyo de recipientes de información adecuada, de calidad y actualizada. Si el área de decisión corresponde a temas relativos a medio ambiente y/o gestión territorial, entonces es esencial mantener sistemas que sean permanentemente actualizados y que abarquen amplias extensiones de territorio. Por ejemplo, la Región de Aysén tiene un gran número de fiordos, lagos, lagunas, ventisqueros, volcanes, montañas, montes, golfos, canales e islas, significando una línea de costa de decenas de miles de kilómetros. Estos constituyen lugares geográficos con un gran atractivo para la actividad turística. En la medida que se desconozca las especies y hábitats presentes en cada uno, las decisiones sobre el uso de los recursos y la transformación de los correspondientes ecosistemas no podrán garantizar su conservación y continuidad de los servicios ecosistémicos que proporcionan. En este proyecto estos lugares geográficos destacados serán relacionados con las especies y hábitats conocidos que se hayan incluido en el listado inicial.

La biodiversidad es un bien estratégico. Conocer con base científica las consecuencias de las decisiones sobre el uso de los recursos en los ecosistemas permitirá conservar y manejar los recursos naturales y la biodiversidad de forma sustentable. Además, la biodiversidad puede abrir nuevos caminos de desarrollo económico para la Región de



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

Aysén, como es el turismo con intereses especiales o la puesta en valor de los servicios ecosistémicos. Un número creciente de países está utilizando el potencial económico de la biodiversidad que les permite adoptar una estructura productiva basada en la biodiversidad y el uso sustentable de los recursos naturales. Pero para ello es necesario, en primer lugar, un conocimiento completo y detallado de los hábitats y las especies presentes en la Región. Este proyecto propone la biodiversidad como un factor de desarrollo económico y social a través de su valoración, uso sostenible y conservación.

Lo anterior resulta en extremo complejo debido a la falta de sistematización del conocimiento relativo a la biodiversidad de la Región de Aysén, la falta de difusión de los estudios realizados y a los disperso de dichos estudios (diferentes instituciones, diferentes lugares de almacenamiento de la información, diferentes plataformas y formatos, etc).

Si bien es cierto, la información científica debe ser validada por expertos del área de estudio, también es cierto que mucha información puede ser aportada por otros agentes participantes externos (aficionados a la flora y fauna, guardaparques, guías turísticos, etc.). En este escenario, muchas veces no se considera al ciudadano común como un aporte a la investigación o a la actualización de datos que podrían ser relevantes en un momento determinado. En este sentido, una persona podría indicar lugares geográficos de avistamiento de, por ejemplo, ballenas, recorridos de aves migratorias, bancos de mariscos, áreas boscosas, alertas por modificaciones en los hábitats, etc. Si se define una plataforma donde distintos tipos de usuarios pudiesen realizar diferentes aportes se lograría ampliar el espectro de participación, involucrando a la comunidad en su conjunto. Muchos de estos sistemas colaborativos son denominados *crowdsourcing*.

En relación con las políticas de gobierno actuales, este proyecto viene a satisfacer varias líneas de acción recientemente propuestas. El proyecto es, en lo concreto, coherente con el Sistema Regional de Innovación (SRI) de la Región de Aysén por varios motivos. En primer lugar, en línea con algunas de las brechas en materia de innovación identificadas en la Política Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del año **2011**, este proyecto:

- Aumentará el “nivel de coordinación y colaboración entre actores del SRI” (CIEP, INIA, INFOR, CONAF), puesto que estas instituciones representan las fuentes primarias de información sobre biodiversidad en Aysén, hasta la fecha.
- Contribuirá al desarrollo de un “sistema de información regional sobre proyectos innovadores”, ya que pondrá en evidencia las iniciativas en esta materia que se han realizado hasta el momento sobre conocimiento de la biodiversidad regional y uso de los recursos naturales.
- Constituirá una “línea base para usar de forma sustentable y con valor agregado los Recursos Naturales de la Región”; por ejemplo, proporcionando información acerca de la localización de zonas de residencia o reproducción de especies amenazadas, vulnerables o simplemente emblemáticas, con altos valores de diversidad biológica, que podría ser estratégica para la toma de decisiones.
- Materializará la “relación entre la oferta científica y de I+D+i (Investigación + Desarrollo + innovación) y la demanda de la innovación empresarial en la región”, puesto que la información generada en el proyecto podrá ser utilizada por un público amplio: la plataforma permitirá la confluencia y colaboración directa entre



científicos y emprendedores del turismo o la educación.

Asimismo, contribuirá a **disminuir la mayoría de las brechas** (debilidades) identificadas con posterioridad en el Diagnóstico del Sistema Regional de Innovación del presente año **2014**, ya que el proyecto:

- Será una “*actividad coordinada y con visión estratégica de generación y transferencia de conocimiento alrededor de los Recursos Naturales y Ecosistemas*”.
- Aportará “*calidad en el sector turismo por proporcionar conocimiento de los atractivos turísticos*”. Esto incrementaría el nivel de conocimiento biológico de guías turísticos y guardaparques y, por ende, el interés y satisfacción de los turistas.
- Mejorará la “*calidad de los servicios públicos para llegar a todos los habitantes*” ya que la plataforma podría integrarse en otras plataformas públicas y bases de datos generados por el gobierno.
- Mejorará el “*nivel de conocimiento y las herramientas para crear innovación del Capital Humano y Talento en la Región*” proporcionando una plataforma informática colaborativa que se irá enriqueciendo en forma bidireccional

Todo ello se realizará **aprovechando todas las oportunidades** (fortalezas) relacionadas con el uso de los recursos naturales, identificadas en el mismo documento, como son: “*la pureza de Recursos Naturales con potencial productivo y científico (aun escasamente explotados); las condiciones naturales para producir productos de alta calidad ambiental y de valor agregado, la demanda creciente internacional por productos saludables, orgánicos, con denominación de origen que permite competir aun sin disponer de grandes cantidades; el sector turismo en auge; la visión del futuro, espíritu dinámico y emprendedor en la región, nuevos emprendimientos e internacionalización; la buena conectividad digital (Wifi) en gran parte de las poblaciones más urbanizadas; la priorización inteligente de aspectos estratégicos (entendiendo biodiversidad como un bien estratégico); y la existencia de centros de formación orientados a necesidades locales (aunque algunos incipientes y de calidad mejorable)*”.

El proyecto se enmarca en varios campos con potencial y/o necesidad de innovación identificados en la ERI (Estrategia Regional de Innovación). Los recursos naturales como medio de innovación (*Campo 6.1*) como se destacarán gracias a este proyecto ayudarán a **generar empleo y riqueza mediante la actividad científica y turística**. El proyecto proporcionará conocimiento estratégico útil para el ordenamiento territorial orientado a **reducir los efectos negativos de diferentes sectores productivos** (como el turismo, la acuicultura, o el uso agropecuario y la extracción forestal y de productos forestales no maderables), y a fomentar el emprendimiento basado en una imagen de la Región de Aysén atractiva para la comunidad internacional (turistas, inversiones y población) por su biodiversidad, en gran parte desconocida, prístina y única. Además el proyecto va a aumentar la competitividad **agregando valor a diferentes sectores productivos** (*Campo 6.2*) como el turismo, la acuicultura, el uso agropecuario y la extracción forestal y de productos forestales no madereros, porque se les asociará un valor agregado relacionado con la unicidad de la biodiversidad de los ecosistemas de los que provienen. Los resultados del proyecto beneficiarán **especialmente al turismo** (*Campo 6.2*) como sector de crecimiento integrador de diferentes actividades económicas y, al ser una plataforma



FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014

abierta e interactiva, será indicativa de innovación social y puede ayudar, puesto que representa un ejemplo de innovación tecnológica, a **fomentar la cultura innovadora** entre los habitantes mediante la actualización permanente de la plataforma (*Campo 6.5*). Finalmente, el conocimiento que se aportará permitirá articular la ERI (*Campo 6.7*) porque, pondrá en evidencia las lagunas de conocimiento sobre los ecosistemas de Aysén, permitiendo orientar y proponer futuros proyectos de investigación.

Anclado en la **Eje 4 Polo de Conocimiento en Recursos Naturales, Biodiversidad y Cambio Climático**, el proyecto propuesto es explícito en los aportes a realizar a las dos líneas de acción, tanto la promoción de la investigación en recursos naturales (línea 4.1), asociados a las especies y los diferentes hábitats (la biodiversidad) de la Región, como también la promoción del uso y transferencia del conocimiento científico para el uso sustentable (línea 4.2) de estos recursos.

En la **línea 4.1**, el proyecto se enmarca en los 3 programas propuestos, puesto que: será un considerable aporte para la elaboración de la **Estrategia Regional de Biodiversidad (Programa 1)**; atraerá a investigadores internacionales, favoreciendo que se generen proyectos excelentes y publicaciones científicas comunes (**Programa 2**); y permitirá el monitoreo de los recursos naturales y vigilancia ambiental para, por ejemplo, estimar cuotas de pesca, capacidades de carga o impactos ambientales (**Programa 3**).

En la **línea 4.2**, este proyecto se enmarca en el **Programa 1**, a través de varios Resultados esperados:

- los listados de referencias bibliográficas y contactos de los taxónomos y parataxónomos de la Región de Aysén;
- los diferentes talleres orientados a promover, de forma periódica, *el diálogo entre decisores públicos e investigadores*;
- la información orientada al público no especializado, en *un lenguaje fácil de entender*;
- la información biológica recopilada y sistematizada será un considerable *aporte para la elaboración de la Estrategia Regional de Biodiversidad*,
- el alojamiento del servidor en el Centro Universitario Coyhaique supone una *mejora de las Infraestructuras para la I+D regional (laboratorios ambientales)*.

Y también se enmarca en el **Programa 2**, a través de la constitución de un panel de expertos que puedan comunicarse entre sí y con la ciudadanía a través de la herramienta software (plataforma) generada.

Además, el proyecto también aporta tanto en el **Eje 3** desde la perspectiva de la innovación y la promoción de las **TIC** en la sociedad, siendo un proyecto inclusivo de toda la comunidad por su carácter colaborativo. También en el **Eje 1**, el proyecto entregará una herramienta que le dará **valor agregado** a las empresas de la Región desde el punto de vista de la competitividad sobre todo aquellas del rubro turismo (operadores turísticos). Finalmente, desde la visión del capital humano y la cultura emprendedora (**Eje 2**) a través de los diferentes encuentros y talleres propuestos, el proyecto permitirá el contacto de la comunidad con las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), con



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

aplicaciones reales que presentan novedosas formas de participar y por ende de visualizar ideas y nuevas actividades en conjunto con otras entidades.

Por último, el proyecto propuesto constituye una parte del **Proyecto Piloto 7** “Plataforma de Conocimiento sobre Ecosistemas en Aysén (PLACEA)” propuesto en el ERI para el período inicial de lanzamiento de la ERI Aysén 2014/2015/2016.

3.2 Objetivo general

Corresponde indicar cuál es el resultado directo a ser logrado como consecuencia de la utilización de los objetivos entregados por el programa. Es decir, la contribución específica a la solución del problema diagnosticado. Se debe tener en cuenta que cada programa tiene un solo propósito u objetivo general.

El objetivo general es hacer accesible en Internet y mantener permanentemente actualizado el conocimiento sobre biodiversidad y los ecosistemas en la Región Aysén, para un público especializado y no especializado.

3.3 objetivos específicos

Corresponde identificar y describir cuáles son los productos (bienes y/o servicios) específicos que produce o entrega el programa para cumplir su propósito. Cada objetivo debe ser justificado en relación a su contribución al logro del propósito.

Objetivo 1.- Sistematizar el conocimiento existente sobre especies, hábitats y su localización geográfica en medios terrestres y acuáticos de la Región de Aysén.

Objetivo 2.- Generar una herramienta de software (plataforma) interactiva en Internet que permita a usuarios tanto especializados como no especializados (taxónomos y parataxónomos) mantener permanentemente actualizada la información relativa a la biodiversidad y hábitats de la región.

Objetivo 3.- Desarrollar capacidades en un público especializado y no especializado (parataxónomos) para registrar e ingresar la información biológica sobre especies, hábitats y lugares en la plataforma.



3.4 Mérito innovador (máximo 1 página)

Breve descripción de la iniciativa, su mérito innovador y nivel de diferenciación respecto de soluciones disponibles o iniciativas ya desarrolladas.

En la Región de Aysén, paradigma de la naturaleza prístina con gran atractivo para el desarrollo turístico y científico, la información biológica disponible sobre biodiversidad es escasa y fragmentada, con extensas áreas ignotas donde no existe información básica, ecosistemas bastante desconocidos y especies poco investigadas. Este proyecto propone sistematizar la información biológica existente y ponerla disponible a un público tanto especializado como no especializado. Esta sistematización es crucial para asegurar un desarrollo económico compatible con la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad. Si bien existen otras iniciativas en Chile, no abordan la biodiversidad de forma integral (se refieren a algunos taxones o las especies más emblemáticas), no tenemos conocimiento de que existan iniciativas de esta naturaleza en la Región de Aysén o en Chile.

La escasa información sobre biodiversidad de Aysén está, además, fragmentada y dispersa. Algunos centros de investigación regionales (actores del SIR) como CONAF, y el SAG, disponen de publicaciones o boletines donde se reportan resultados de estudios de biodiversidad, tales como listas de especies registradas o detalles ecológicos y geológicos, pero estos suelen referirse a localizaciones geográficas puntuales (áreas protegidas, sectores con planes de manejo). Además, la disponibilidad para un público general es muy escasa.

Excepto para determinadas localizaciones y taxones, generalmente de plantas, no existe información sistematizada de la biodiversidad en las regiones patagónicas. Para conocer la flora y fauna de la Región, los investigadores tienen que recurrir a fuentes bibliográficas generadas en otras regiones colindantes o en la Patagonia argentina. Por ejemplo, desde la Universidad Austral de Chile en Valdivia se creó el repositorio de fotografías e información sobre plantas en los bosques templados ([Chilebosque](#)), dirigido a un público amplio, incluye numerosas especies presentes también en Aysén, pero es probable que muchas no estén registradas porque Aysén posee grandes extensiones de ecosistemas prístinos y hábitats únicos. Algo similar ocurre con el [Catálogo de flores vasculares del Cono Sur](#) argentino. Otros taxones, como los animales, permanecen aún más desconocidos.

Desde el punto de vista técnico, la herramienta software basada en *crowdsourcing* que propone este proyecto constituye una innovación tecnológica y social en sí misma. Hasta ahora son escasas las iniciativas de este tipo en Chile y el mundo. Por otro lado, también es innovador que esté orientada a un público tanto especializado como no especializado ya que las herramientas orientadas a un público no especializado generalmente no satisfacen al especializado (los investigadores), y viceversa, ya que las herramientas orientadas a los investigadores pueden no ser muy atractivas para el público general.

Concebido como un Portal Web, servirá también para identificar lagunas de conocimiento



a fin de orientar la necesidad de futuras investigaciones en Ecología y biodiversidad. Hasta donde sabemos, no existen iniciativas previas que hayan propuesto unificar este conocimiento y elaborar un listado de especies, hábitats y lugares prioritarios para orientar nuevos proyectos de investigación, menos aún mediante plataformas colaborativas de participación científica y ciudadana. Respecto a las áreas geográficas de distribución de las especies y hábitats, se integrarán en la plataforma herramientas geográficas mediante sistemas como Google o similares, de acceso abierto, lo cual tampoco es muy habitual en este tipo de portales.

Además, puesto que la plataforma podrá ser actualizada permanentemente, favorece la participación ciudadana en la toma de decisiones en el ámbito del turismo o la planificación territorial, desde el conocimiento del posible impacto de diferentes actividades productivas en los ecosistemas y su biodiversidad.

3.5 Diagnóstico de la situación actual

Describe qué acciones se han realizado en el ámbito regional, nacional e internacional en relación al problema a abordar y los resultados que se han obtenido. Incluya aspectos técnicos, comerciales, sociales, ambientales incorporar

Sistematización de la biodiversidad en el mundo: de escala regional a escala nacional y la utilización de TICs

La sistematización de la información sobre biodiversidad y ecosistemas presenta numerosos antecedentes en otras regiones del mundo. Muchos países, incluido Chile, suscribieron los preceptos del [Convención de Diversidad Biológica](#) (CDB) y la [Evaluación de Ecosistemas del Milenio](#) (EM) del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Estas instancias constituyeron el primer impulso para elaborar las respectivas estrategias biodiversidad reconociendo la necesidad de sistematizar la información disponible, como línea base para orientar futuros proyectos de investigación y la gestión territorial en el uso de los recursos naturales.

La sistematización de la biodiversidad es un proceso, donde expertos en determinados grupos de especies o taxones (taxónomos) van añadiendo información progresivamente. Normalmente el proceso comienza por la compilación de inventarios locales en inventarios regionales y, después, en inventarios nacionales (Veloso y Núñez 1998). En este sentido, el *Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt* de Colombia tiene larga experiencia en la elaboración y desarrollo de inventarios de biodiversidad (Álvarez et al. 2004). Para las especies de plantas de la Patagonia, Argentina generó la principal referencia bibliográfica: *Flora Patagonica* (Correa 1969-1999). En referencias estáticas como libros o boletines periódicos, sin embargo, los resultados de nuevas investigaciones no pueden incorporarse oportunamente.



FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014

Un paso más para los inventarios de biodiversidad han sido la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TICs) ya que permiten la actualización constante. La tendencia es disponer públicamente la información en Internet, y existen un sinnúmero de inventarios de especies limitados a algunos taxones, en regiones geográficas más o menos amplias (en Chile y Argentina, [Chilebosque](#), [Atlas de Herpetozoos de la Región Metropolitana](#), [Flora Silvestre de Córdoba](#) o [Catálogo de flores vasculares del Cono Sur](#), en Alemania [BACOSA](#)). Actualmente un número creciente de países reconocen la necesidad de recopilar la información en inventarios nacionales.

En varios países las autoridades promueven la generación de inventarios de biodiversidad, normalmente vinculados a herramientas software y TICs. Por ejemplo, la *Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable* de **Argentina** presentó recientemente la iniciativa de inventariar la flora y fauna con el fin de facilitar el diseño de acciones de protección de los ecosistemas mediante el *Sistema Nacional de Información sobre la Biodiversidad*, con la intención de que el listado sea actualizado en forma permanente y de que, además de dar a conocer las especies animales y vegetales, sirva para identificar amenazas y diseñar acciones de protección (Infoandina 2014).

En **Colombia** el [SIB Colombia](#) destaca por el número de taxones que incluye, proporcional a la ingente biodiversidad del país, y por contener información geográfica detallada. Además constituye una plataforma bastante robusta desde el punto de vista técnico, con gran utilidad para el público especializado (científicos), si bien carece de información general sobre el taxón, y material fotográfico que pudieran hacerlo atractivo también a un público general no especializado.

En **España** numerosos científicos trabajaron desde el año 2005 en una caracterización exhaustiva de los ecosistemas y el impacto de las actividades humanas en el contexto de la EM ([Ecosistemas y Biodiversidad de España para el bienestar humano](#)). En el año 2011 se decretó la necesidad de crear un *Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* ([IEPNB](#)) y se creó la plataforma interactiva [biodiversia.es](#). La plataforma puede integrarse con otras bases de datos, como los mapas forestales, de suelos y otra información relevante como el catastro forestal, especies amenazadas, recursos genéticos, Red Natura 2000, mapas de riesgo de incendios, aumentando las posibles aplicaciones. También se crearon [aplicaciones para dispositivos celulares](#) y para [georreferenciar en la base de datos GBIF](#) (ver debajo). Complementariamente se dispusieron [plataformas tecnológicas](#) vinculadas a la *Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero*, que resultan de gran utilidad para la investigación y el desarrollo. También destaca la aplicación [iNaturalist](#) del *Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals* (CREAF) por su carácter altamente interactivo.

Son especialmente valiosas las iniciativas que implican la coordinación de varios países, como el caso del proyecto transnacional entre **España y Portugal** [ECCOMAP](#), o la gran sistematización del Mar del Norte entre Alemania, Holanda y Dinamarca ([TMAP](#)).

En otros casos la generación de inventarios proviene de fundaciones sin ánimo de lucro o iniciativas de carácter privado. Por ejemplo, en **Estados Unidos**, *The Nature Conservancy*



promueve la conservación de la naturaleza a partir del conocimiento de su biodiversidad desde 1974 a través de la actual [NatureServe](#). Esta organización implica a más de 1.000 científicos dedicados a mantener una base de datos con más de 68.000 especies animales y vegetales y 877 ecosistemas diferentes, y que está en continua revisión y expansión (actualmente incluye partes de Canadá y Latinoamérica).

También las organizaciones dedicadas a la conservación de la naturaleza han publicado en Internet repositorios de especies y hábitats, como [World Wildlife Fund](#), [Wild Nature Institute](#), [Raleigh International](#) o [Wildlife Conservation Society](#). Sin embargo, la mayoría corresponden a portales web estáticos y con información en una sola dirección, es decir, no hay trabajo colaborativo ni aportes al sitio desde fuera de la institución a cargo.

La tendencia actual es integrar las diferentes herramientas software en niveles crecientes de complejidad. Algunas organizaciones coordinan investigaciones en diferentes países para elaborar bases de datos a escala global; en biodiversidad destaca la **Global Biodiversity Information Facility (GBIF)** que incluye datos de genes hasta ecosistemas y está integrada en un grupo de organizaciones internacionales dedicadas al estudio de la naturaleza ([Catalogue of Life](#), [Taxonomic Database Working Group](#), [Consortium for the Barcode of Life](#), [Encyclopedia of Life](#) y [Global Earth Observation System of Systems](#)). Algunos países ya tienen sus inventarios de biodiversidad totalmente integrados en esta base de datos global, como el [Atlas of Living Australia](#). En los próximos años esta base de datos global podría convertirse en una referencia en biodiversidad de relevancia mundial.

Este proyecto diseñará e implementará una plataforma sobre el conocimiento de los ecosistemas en la Región de Aysén. La plataforma será interactiva de manera que pueda ser permanentemente actualizada por expertos y aficionados. Es importante analizar las ventajas y desventajas de las diferentes plataformas implementadas en otros países y por ello el proyecto contempla dos pasantías: una en el instituto Humboldt de Colombia con los expertos que generaron el [SIB Colombia](#), y otra en España que contempla reuniones con investigadores involucrados en la sistematización de la biodiversidad realizada con ocasión del EM y posteriores.

Sistematización de la biodiversidad en Chile

En Chile existen 30.000 especies conocidas, y se reconoce que esta cifra podría duplicarse considerando los miles de organismos aún desconocidos (CONAMA 2008). Para definir y caracterizar la biodiversidad a nivel país, el *Ministerio de Medio Ambiente (MMA)* está realizando considerables esfuerzos. El MMA reconoce la Biodiversidad como un importante “foco estratégico”, junto con la Calidad del Aire y la Recuperación de Residuos. También apoya el “enfoque ecosistémico” para el uso de los recursos naturales propuesto por el PNUMA. De acuerdo con la CDB, el MMA define **ecosistema** como “*un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente, interactuando como una unidad funcional*” (Artículo 2). En Chile se diferencian tres grandes grupos de ecosistemas según el medio físico predominante: ecosistemas terrestres, marinos y dulceacuícolas. Cada ecosistema contiene una variedad de especies



FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014

vegetales y animales que componen su **biodiversidad**. Además, el MMA reconoce la relación del estado de los ecosistemas con los servicios ecosistémicos de los que depende, en última instancia, el bienestar humano (MMA 2014). El MMA ha generado dos inventarios a nivel nacional: el [Inventario nacional de especies silvestres](#) y el de [especies protegidas](#). De acuerdo con expertos locales, sin embargo, **son escasas las especies presentes en Aysén que estén registradas en estos listados**. Además, no contempla información sobre los ecosistemas, hábitats y lugares geográficos, a los que asociar la ocurrencia de especies. El primero tiene considerada la participación pública (opción 'Donación de datos') mediante la cual es posible publicar información sobre especies después de ser validada por el correspondiente "comité de revisión" que valida las solicitudes de actualización, lo cual concuerda con el panel de expertos que proponemos en este proyecto. Nuestra propuesta tiene un enfoque integrador, de "abajo a arriba" (*bottom-up*), que consiste en generar inventarios regionales que se puedan integrar y eventualmente den lugar al inventario a nivel nacional; de Aysén, el sistema propuesto podría ser implementado también en otras regiones, y eventualmente los sistemas regionales podrían integrarse en un sistema a nivel nacional.

Complementariamente, en 2010 el MMA implementó un Portal con información relativa a la situación del patrimonio natural de acuerdo con el [Mecanismo de Facilitación de Información sobre Biodiversidad de Chile – CHM](#) (*Clearing House Mechanism*) previsto en el Artículo 18 del CDB. Este Portal contiene recursos educativos y galerías de imágenes de especies, hábitats y lugares destacados en Chile. El Portal pretende facilitar el intercambio de conocimiento y experiencia entre una variedad de instituciones especializadas en la biodiversidad chilena, como instituciones públicas, privadas, académicas y la comunidad en general; contiene un sistema de información geográfica de biodiversidad que permitiría la creación de mapas temáticos. **Aún no incluye instituciones especializadas en la biodiversidad de la Patagonia y no existe información geográfica para la Región de Aysén.**

En línea con el enfoque ecosistémico del MMA, es un hecho que próximamente se va a articular el nuevo **Servicio de Biodiversidad** (MMA 2014, Emol 2014), actualmente en fase de Proyecto de Ley, que será responsable de la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (Ley 20417/2010). Este servicio, junto con otras instituciones colaboradoras como CONAF y SAG, podría ser usuario principal (y facilitador a terceros usuarios para masificar su uso) de la plataforma propuesta en este proyecto.

Conocimiento de los ecosistemas ayseninos

En la Patagonia, desde los grandes incendios a principios del siglo XX, la degradación del capital natural asociada al uso de los recursos se percibe como un fenómeno indeseable desde, al menos, la década de los 1970s (Hoffmann 1998, Figueroa 2001). Estos problemas han sido evidenciados por expertos (Ramírez y Reyes 2000, Gascón 2005, Frêne y Núñez 2010, Sánchez-Jardón 2013). La necesidad de garantizar la continuidad de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad, en forma paralela al desarrollo económico, se ha considerado desde hace algún tiempo en la región patagónica de Aysén



(Guiñez 1997).

Las autoridades también reconocieron la importancia de la diversidad biológica para el desarrollo social y económico, tanto a nivel estatal (CONAMA 2003a, 2009) como regional (CONAMA 2003b). La primera Estrategia Nacional de la Biodiversidad (CONAMA 2003a) tiene como objetivo central “*conservar la diversidad biológica del país, promoviendo su gestión sustentable, con el objeto de resguardar su capacidad vital y garantizar el acceso a los beneficios para el bienestar de las generaciones actuales y futuras*”. Es inminente la publicación de la actualización de este documento por parte de la actual autoridad competente, Seremi de Medio Ambiente.

Para poder incorporar estas políticas con éxito, es necesaria la sistematización de la información disponible en diferentes fuentes bibliográficas, centros de investigación de la región, chilenos y extranjeros. Actualmente el conocimiento de especies y hábitats en la Región de Aysén es limitado y está disperso. La información está diseminada en publicaciones locales, boletines e informes técnicos por parte de centros de investigación y del sector público. En la región, algunos actores del SRI (CIEP, INIA, INFOR, CONAF) y el SAG disponen de información parcial sobre algunas especies y hábitats, principalmente aquellos relacionados con la actividad pecuaria y forestal: por ejemplo, Hepp et al. (1988), Figueroa, Cerda y Tala 2001, Silva et al. (1999, 2010), CONAF (2006). Son escasas las iniciativas basadas en TICs (Silva 2010). Además de las referencias bibliográficas, es necesario considerar que no todo el conocimiento sobre ecosistemas está publicado: para recopilar la información existente será muy valioso el conocimiento de investigadores y profesionales con amplia experiencia en la Región, como guardaparques, guías turísticos, militares, carabineros aficionados a la naturaleza, etc.

En la Región de Aysén se han realizado numerosos proyectos de investigación en el área de la ecología, medio ambiente y biodiversidad. Estos han sido financiados por diversas entidades públicas y privadas. No existe, hasta el momento, un listado de estos proyectos, lo que provoca que muchas veces se dupliquen esfuerzos para estudiar el mismo ecosistema o responder preguntas de investigación que ya han sido respondidas. Dado que parte de la información sobre biodiversidad que se va a recopilar en la primera fase del proyecto provendrá de proyectos de investigación, planteamos incorporar una nueva actividad en el proyecto, relativa a sistematizar estos proyectos de manera más relevante.

Herramientas software colaborativas para sistematizar la biodiversidad

En la actualidad existen variadas aplicaciones del tipo colaborativa, que usan diferentes modelos y herramientas (wiki, crowdsourcing, open-data, otros), sin embargo, aún son escasas las aplicaciones orientadas hacia la biodiversidad y ecosistemas.

Además, no se conocen las formas utilizadas para validación de los contenidos ingresados por los colaboradores, caso excepcional el de Wikipedia. Aun así, Wikipedia propone una autorregulación, la que podría acarrear algunas dificultades adicionales porque en plataformas de ámbito regional (o nacional) no se podría garantizar la participación de la



masa crítica necesaria. La validación de nuevas adiciones mediante un **comité científico** integrado por pares es utilizada en algunas de las plataformas mencionadas anteriormente (por ejemplo, el [Mecanismo de Facilitación de Información sobre Biodiversidad de Chile – CHM](#) de Chile). En este proyecto proponemos la validación mediante talleres de expertos presenciales, durante la ejecución del proyecto, así como la creación de un comité editorial constituido por expertos que pueden estar en diferentes regiones del mundo, pero que se mantienen en contacto directo y colaboran directamente gracias a la plataforma informática generada.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M., Umaña, A.M., Villareal, H., 2004. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Programa de Inventarios de Biodiversidad, Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental (GEMA). Recuperado el 29/06/2014 de www.humboldt.org.co
- CONAF, 2006. Consideraciones generales respecto los incendios forestales en Aysén. Informe técnico. CONAF Corporación Nacional Forestal, Departamento del Fuego XI Región, Cohaique, Chile.
- CONAMA, 2003a. Estrategia Nacional de la Biodiversidad. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Recuperado el 28/06/2014 de www.mma.gob.cl/biodiversidad/1313/w3-article-48850.html
- CONAMA, 2003b. Estrategia y plan de acción para la biodiversidad en la XI Región de Aysén. Recuperado el 25/04/2012 de www.mma.gob.cl/biodiversidad/1313/articles-48850_EstrategiaRegionalBiodiversidadPDA_11.pdf
- CONAMA, 2009. Convenio sobre diversidad biológica. Cuarto informe nacional de biodiversidad. Chile. Recuperado el 25/04/2012 de www.cbd.int/doc/world/cl/cl-nr-04-es.pdf
- CONAMA, 2008. Biodiversidad de Chile: Patrimonio y Desafíos. Recuperado el 25/04/2012 de www.mma.gob.cl/librobiodiversidad/1308/channel.html
- Correa, M.N., 1969-1999. Flora Patagonica. Colección Científica del INTA, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires.
- Emol. 2014 (5 junio). Presidenta Bachelet firma proyecto de ley para proteger y conservar la biodiversidad del país. Recuperado el 29/06/2014, de: <http://www.emol.com/noticias/nacional/2014/06/05/663852/presidenta-bachelet-firma-proyecto-de-ley-para-proteger-y-conservar-la-biodiversidad-del-pais.html>
- Figuroa, E., 2001. Environmental impacts of globalization through trade liberalization in agriculture: analyzing the empirical evidence from Latin America. In: Solbrig, O., Paalberg, R., di Castro, F. (Eds.), Globalization and the Rural Environment. Harvard University Press, pp. 319-362.
- Figuroa Rojas, R.A, Cerda Cordero, J., Tala González, C. 2001. GUÍA DE AVES DULCEACUÍCOLAS DE AYSÉN. Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Aysén Ministerio de Agricultura Gobierno de Chile. 182pp



- Guiñez, H., 1997. La estrategia de desarrollo de la XI Región de Aysén: un enfoque geográfico. *Revista de Geografía Norte Grande* 24, 59-64.
- Hepp, C., Thiermann, H., Ramírez, C., 1988. Praderas en la zona austral XI Región (Aysén). In: Ruiz Núñez, I. (Ed.), *Praderas para Chile*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Santiago, Chile.
- Hoffmann, A., 1998. *La tragedia del bosque chileno*. Ocho Libros Editores, Santiago.
- Infoandina. 2014 (19 de febrero). INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD ARGENTINA. Recuperado el 29/06/2014, de: <http://www.infoandina.org/content/inventario-de-la-biodiversidad-argentina-0>
- MMA. 2014 (18 julio). Presentan Proyecto de Ley del Servicio de Biodiversidad y áreas Protegidas en Valdivia. Recuperado el 20/07/2014, de: <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-56731.html>
- MMA. (sin fecha). Ecosistemas. Recuperado el 29/06/2014, de <http://www.mma.gob.cl/biodiversidad/1313/w3-article-47241.html>
- Ramírez, A., Reyes, R., 2000. Propuesta para el desarrollo de un código forestal. Recuperado el 21/05/2012 de www.bosquenativo.cl/descargas/documentos_AIFBN/Codigo_forestal_AIFBN.pdf
- Gascón, A., 2005. Situación forestal y biodiversidad en la región de Aysén. ECOSISTEMAS y Fundación Manfred Hermsen, Coyhaique-Santiago, Chile. Recuperado el 25/04/2012 de www.ecosistemas.cl/1776/articles-74102_documento_pdf.pdf
- Frêne, C., Núñez, M., 2010. Hacia un nuevo modelo forestal en Chile. *Bosque Nativo* 47, 25-35. Recuperado el 25/04/2012 de http://revista.bosquenativo.cl/volumenes/47/2_opinion.htm
- Sánchez-Jardón, L., 2013. Bases ecológicas para implementar un sistema de uso silvopastoral en la región patagónica de Aysén, Chile. *Ecosistemas* 22, 119-121.
- Silva, F. 2010. *Flora Agropecuaria de Aysén*. Ministerio de Agricultura de Chile, Servicio Agrícola y Ganadero. Región de Aysén. Primera edición 520p
- Silva, F., Ahumada, M., Cerda, J., 1999. *Guías de condición para los pastizales de la ecoregión templada intermedia de Aysén*. Ministerio de Agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero SAG.
- Veloso, A., Núñez, H., 1998. Inventario de especies de fauna de la Región de Antofagasta (Chile) y recursos metodológicos para almacenar y analizar información de biodiversidad *Revista Chilena de Historia Natural* 71, 555-569.

3.6 Resultados esperados

Enumere los principales resultados que se esperan obtener de la ejecución de la iniciativa

- Creación de un registro sistemático (base de datos) de la información biológica y geográfica de las especies de la Región de Aysén; incluye soporte de la herramienta y portal por el periodo de 8 años post proyecto.
- Implementación de una aplicación informática (plataforma) con un entorno



FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014

colaborativo entre especialistas e instituciones (usuarios autorizados) y un acceso abierto para visualización y consulta pública. Esta aplicación será una componente dentro del Portal Web dedicado a la Biodiversidad de la Región. También se integrará un catálogo ilustrado y herramientas geográficas de tipo Google o similar.

- Celebración de un simposio internacional (conferencia y/o foro de discusión) sobre sistematización de la información sobre biodiversidad con participación de expertos nacionales e internacionales.
- Generación de una base de datos de proyectos de investigación en el área de Ecología y Recursos Naturales realizados en la Región de Aysén.
- Realización de encuentros ciudadanos de biodiversidad orientados a obtener información no formal sobre especies, hábitats y lugares geográficos no publicada en la bibliografía, dirigidos a un público que pudiera tener información sobre biodiversidad (al menos 1 por provincia).
- Elaboración de listados de referencias bibliográficas y contactos con los taxónomos y parataxónomos con experiencia en la biodiversidad de la Región de Aysén.
- Realización de talleres de validación de la información biológica recopilada por paneles de expertos (en total 3 durante la ejecución del proyecto, en la ciudad de Coyhaique).
- Realización de talleres de capacitación e inducción para utilización e integración de datos en la plataforma, dirigidos a un público amplio (comunitarios, al menos 1 por provincia).
- Realización de talleres de generación de paratáxonomos sobre determinación de las especies que existen en la Región, dirigidos a un público amplio (comunitarios, al menos 1 por provincia).
- Publicación de una reseña sobre el estado de conocimiento de la biodiversidad en Aysén en revista especializada.
- Elaboración de una serie de guías de campo autoexplicativas para algunos taxones o grupos de especies emblemáticos, o asociados a un tipo de ecosistema o un área silvestre protegida, orientados a aumentar el conocimiento sobre ecosistemas y biodiversidad de la Región de Aysén.

3.7 Impactos esperado (económicos, sociales y/o ambientales)

Describa la dimensión, la magnitud y el tipo de los impactos económicos, sociales y/o ambientales que la iniciativa espera causar entre los beneficiarios y la población objetivo

Este proyecto busca aportar al conocimiento de la biodiversidad de la Región de Aysén, a través de la creación de un repositorio común e interinstitucional digital de información cartográfica y alfanumérica de las especies, hábitats y ecosistemas de la Región de Aysén (estudios e investigaciones existentes). Esta información será accesible para personas interesadas mediante una plataforma integrada en un Portal Web y un catálogo ilustrado, en el cual se entregará información, como descripción, bibliografía, mapas de distribución y temáticos, entre otros; e imágenes de las especies que habitan la región.

Desde el punto de vista científico, la disponibilidad de información será un aporte durante



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

los procesos de búsqueda de información y revisión bibliográfica relativa al área de estudio. Esto permitirá minimizar los tiempos de búsqueda y por ende del desarrollo de los diferentes proyectos. A su vez, permitirá a los investigadores la identificación de espacios o lagunas de investigación lo que devendrá en la de generación de nuevos proyectos más orientados a las necesidades reales regionales.

Para los niveles regionales de toma de decisiones resulta relevante tener la información concentrada y de acceso expedito. En este sentido, una base de datos unificada con información relativa a la biodiversidad regional permite entonces, desde una perspectiva económica, ventajas al poder orientar de manera más adecuada los diferentes recursos, ya sea para planificación territorial, políticas ambientales, mitigación del cambio climático, conservación de especies y hábitats, entre muchos otros.

En el contexto social, el proyecto buscará acercar la ciencia a la ciudadanía y hacerla participe en la generación de contenido relevante. La participación podrá ser a distintos niveles, inicialmente a nivel científico. En un segundo nivel la participación ciudadana será dada por personas que hayan asistido a los *talleres generadores de parataxónomos*, como grupos sociales de participación ciudadana (scouts, juntas de vecinos, otros), instituciones públicas (colegios, CONAF, SERNATUR, otros) y privadas (mayormente empresas del sector turístico). Un tercer nivel a evaluar, será una participación ciudadana más amplia que pueda aportar información, sobre todo información geográfica de áreas de distribución de las especies o avistamiento de especies georreferenciado.

Sin duda un proyecto que implique a los residentes de la región en su construcción, los hace actores relevantes y comprometidos con la biodiversidad y el cuidado y protección del conjunto de especies, hábitats y en general de los ecosistemas.



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

3.8 INDICADORES			
Objetivos	Indicador³	Meta⁴	Medios de Verificación⁵
Objetivo 1: recopilación	(N° de posibles informantes que entregan información [datos publicados o entrevistas/encuestas] / N° total de posibles informantes identificados) x 100	80%	Listados de (1) referencias bibliográficas, y de (2) personas y organizaciones con experiencia en biodiversidad en la Región de Aysén Actas y listas de asistentes a los encuentros ciudadanos , evidencia escrita de entrevistas o encuestas
Objetivo 1: validación	(N° de taxones analizados por expertos para su validación / N° total de taxones recopilados) x 100	100%	Lista de asistentes al taller de validación y evidencia fotográfica
Objetivo 1:	(N° de taxones validados y	80%	Relación de taxones registrados en la

³ Corresponde a una especificación cuantitativa de la relación de dos o más variables (fórmula) que permite verificar el logro alcanzado por el programa en el cumplimiento de sus objetivos. Cuando corresponda los indicadores deben incorporar el enfoque de género y territorial.

⁴ Corresponde al valor deseado del indicador al término del programa. Cada indicador debe contar con una meta.

⁵ Corresponden a las fuentes de información primaria o secundaria que se utilizarán para obtener los valores de los indicadores que verifiquen el grado de cumplimiento de los objetivos. Fuentes primarias son producidas por el programa mientras que las secundarias son independientes a él.



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

sistematización	documentados [información de planillas y fichas ha sido completada] / N° total de taxones validados) x 100		Región con su correspondiente información biológica y geográfica
Objetivo 1: simposio	N° simposio (incluye conferencias y/o debates) para conocer formas de sistematizar información sobre biodiversidad	1	Listas de asistencia, evidencia fotográfica
Objetivo 2: desarrollo de la plataforma	(N° de módulos de software implementados / N° total de módulos de software) x 100	Aplicación funcionando al 100%.	Herramienta web colaborativa operativa (incorporada al Portal).
Objetivo 2: poblamiento de datos	(N° de taxones ingresadas a la herramienta / N° total de taxones validados y documentados) x 100	80%	Base de datos de la herramienta colaborativa poblada.
	(N° de datos de geolocalización ingresadas en la herramienta / N° total de datos de geolocalización disponibles) x 100	50%	Listado de datos de geolocalización ingresados en la base de datos.
Objetivo 3: sociabilización	N° talleres de generación de parataxonómos / provincia	1	Listas de asistencia de alumnos, evidencia fotográfica
	N° guías de campo editadas	1 (cada una sobre diferentes	Material físico (ejemplar de la guía).



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

	/ provincia	grupos de taxones: emblemáticos, asociados a un ecosistema, o un área silvestre protegida)	
Objetivo 3: capacitación usuarios	Nº talleres de capacitación e inducción para utilizar y actualizar la plataforma / provincia	1 (+1 por cada taller de generación de paratáxonomos)	Listas de asistencia, evidencia fotográfica

3.10 Detalle de Actividades

Corresponde indicar cuáles son las principales actividades que se deben desarrollar para generar los productos (objetivos) del programa. Las actividades deben presentarse agrupadas por objetivo. De ser necesario, considerar el enfoque de género y territorial.

OBJETIVO	Actividad	Descripción
Objetivo 1.- Sistematizar el conocimiento existente sobre especies, hábitats y su localización geográfica en medios terrestres y acuáticos de la Región de Aysén.	1.1.- Recopilación exhaustiva de la información biológica existente en la Región	<p>La primera etapa consiste en la recopilación de la información existente en las distintas entidades públicas y privadas, nacionales o extranjeras, relativas a biodiversidad y ecosistemas. Inicialmente se realizará una búsqueda bibliográfica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - publicada en la bibliografía (revistas especializadas, boletines, informes técnicos o proyectos); - generada por proyectos financiados por concursos públicos, entre ellos, FIC de todos los años anteriores y los actualmente en ejecución. <p>También se considerará la experiencia de científicos, funcionarios públicos, guías turísticos, guardaparques o aficionados a la naturaleza en general, que hayan registrado algún tipo de información</p>



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

		<p>biológica como resultado de la experiencia o de proyectos de investigación, pero no la hayan publicado en la bibliografía, mediante una serie de encuentros ciudadanos de biodiversidad.</p>
	<p>1.2.- Validación de la información recopilada mediante un panel de expertos</p>	<p>Se realizará mediante talleres de validación. El panel de expertos estará compuesto al menos 6 investigadores con experiencia en la flora y/o en fauna, estos serán identificados durante la fase de recopilación de información, al menos 1 debe ser representante de los servicios públicos.</p>
	<p>1.3.- Sistematización de la información sobre biodiversidad</p>	<p>Una vez validada la información, los propios informantes completarán, para cada especie (o taxón):</p> <ul style="list-style-type: none"> - una <u>planilla</u> con la información taxonómica y referencias bibliográficas (si es información publicada) y geográficas (del lugar donde se realizó la observación), y - una <u>ficha</u> con información general. <p>También se recopilará el <u>material fotográfico</u> disponible; además, el equipo técnico tomará nuevas fotografías de especies y lugares durante los muestreos de terreno (que también podrá ser usado en la elaboración de las guías de campo).</p>
	<p>1.4.- Conocer experiencias previas de sistematización de la información sobre biodiversidad en Chile y en otros países.</p>	<p>Esta actividad permitirá fortalecer el desarrollo del proyecto mediante experiencias externas que aporten en la misma línea del proyecto. Esta actividad será un conjunto de reuniones/charlas en el marco de un simposio, congreso o workshop en donde participaran profesionales nacionales e internacionales que hayan trabajado en bases de datos relacionadas con biodiversidad.</p>
<p>Objetivo 2.- Generar una herramienta de software (plataforma) interactiva en Internet que permita a</p>	<p>2.0.- Diseño e implementación de un Portal web de soporte de la</p>	<p>La herramienta colaborativa a desarrollar (módulo principal) será una componente de un Portal Web, el que será construido en una etapa temprana y que inicialmente</p>



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

<p><i>usuarios tanto especializados como no especializados (taxónomos y parataxónomos) mantener permanentemente actualizada la información relativa a la biodiversidad y hábitats de la región.</i></p>	herramienta.	servirá como mecanismo de difusión del proyecto y herramienta de soporte de los integrantes de los diferentes grupos de trabajo.
	2.1.- Análisis de requerimientos.	Se realiza un catastro de los equipos disponibles; un catastro de las herramientas administrativas de software de la red de interconexión; y un esquema lógico de las interconexiones de la intranet local. Además, se realiza un catastro del software de desarrollo disponible; un levantamiento de requerimientos de los usuarios finales mediante el uso de encuestas y entrevistas; y se obtiene un modelo de datos para la información sobre biodiversidad que se pretende administrar a través de la herramienta.
	2.2.- Diseño.	Se define la arquitectura de la plataforma de hardware y la base de datos. Se realiza el diseño de la base de datos y también el diseño web.
	2.3.- Implementación.	Se implementan los módulos de la interfaz y de la base de datos. Se realizan pruebas de funcionamiento en la medida que avanza el desarrollo. Para la realización de pruebas se incorporan a la base de datos un conjunto de valores de muestra.
	2.4.- Prueba.	Comienza un período de prueba de los distintos módulos, se registran los problemas encontrados y se realizan los ajustes necesarios. Esta etapa implica la realización de los primeros talleres de capacitación en el uso de la herramienta (como parte de la etapa de testeo).
	2.5.- Poblamiento de la base de datos	Esta actividad implica la incorporación de todo el material reunido durante la etapa de recopilación y geolocalización de las especies. Esta actividad será inicialmente ejecutada por el equipo técnico, pero en otras



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

		etapas por personas participantes de los talleres y por otros científicos.
<p>Objetivo 3.- Desarrollar capacidades en un público no especializado (parataxónomos) para registrar e ingresar la información biológica sobre especies, hábitats y lugares en la plataforma.</p>	2.6.- Construcción componente de apoyo a la herramienta de software.	En una etapa posterior, se realizarán la construcción de un módulo de apoyo a la primera herramienta. Este módulo permitirá realizar operaciones de búsqueda no convencionales (búsqueda enriquecida) sobre el almacén de datos.
	3.1.- Sociabilizar el conocimiento de la biodiversidad de la Región de Aysén.	Esta actividad pretende la difusión y actualización permanente (y sociabilización) del conocimiento recopilado y adquirido durante el desarrollo del proyecto. Inicialmente la difusión será de lo que se espera realizar en el proyecto, sobre todo haciendo partícipes a las distintas instituciones y organismos en los talleres de generación de parataxónomos . <ul style="list-style-type: none"> - En las primeras etapas, los mismos talleres de participación ciudadana forman parte de las estrategias de difusión. - En el último tercio del proyecto, la difusión estará orientada hacia la comunidad científica y ciudadanía en general, pudiendo mostrar la herramienta informática colaborativa (parte del Portal Web) con el módulo principal funcionando al 100% y poblada la base de datos con un 50% de la información recopilada en las etapas anteriores.
	3.2.- Capacitación en el uso y actualización de la herramienta software.	Realización de talleres de capacitación como continuación de los talleres de generación de parataxónomos.



3.11 Metodología

Debe señalar la modalidad de producción de cada objetivo (mecanismos de ejecución o formas de proveer los productos y/o servicios, especificando en quién recae la responsabilidad de la ejecución de los productos o parte de ellos (entidades públicas o privadas).

Objetivo 1.- *Sistematizar el conocimiento existente sobre especies, hábitats y su localización geográfica en medios terrestres y acuáticos de la Región de Aysén.*

Para la primera fase se efectuará la **recopilación** de la información de diferentes maneras y se atacará varios frentes el paralelo.

(A) Búsqueda bibliográfica de los resultados de investigaciones científicas relativas a la diversidad biológica de la Región de Aysén, que se realizará mediante:

- Revistas especializadas indexadas en las principales bases de datos científicas (ISI, Scopus, Latindex): se realizará utilizando la suscripción a las mismas de la Universidad de Magallanes.
- Boletines e informes técnicos: se accederá a otros documentos (publicaciones no indexadas en las principales bases de datos) a través de los investigadores y profesionales de las instituciones del Sistema Regional de Innovación.
- Proyectos: se solicitará acceso a los datos generados por proyectos relativos a Biodiversidad y ecosistemas de la Región, independiente del tipo de financiamiento, incluyendo los informes finales. Se considera que no debería haber problemas con aquellos pertenecientes a organismos públicos o financiados con fondos estatales. A los proyectos e investigaciones privadas dependerá de la relación de la empresa con el Consejo Regional.

En todos los casos se registrarán los datos de contacto de los autores del trabajo publicado (nombre completo, dirección de email, centros de adscripción), sean nacionales o extranjeros.

(B) Entrevistas, encuestas (llenado de formularios preparados) a público no especializado. Esta actividad está orientada a extraer la información biológica que no haya sido publicada y por tanto no esté disponible en la bibliografía, pero que, después de ser validada por expertos, sería también ingresada en la base de datos SIB-Aysén.

Además de los científicos y profesionales identificados mediante la búsqueda bibliográfica, entre los posibles informantes también puede haber personas que hayan registrado algún tipo de información biológica sobre las especies presentes en la Región de Aysén como resultado de la experiencia o de proyectos de investigación, pero no la hayan publicado en la bibliografía, como por ejemplo:

- Científicos o funcionarios públicos con experiencia en biodiversidad,
- Guías turísticos,



FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014

- Guardaparques, militares o carabineros, o
- Aficionados a la naturaleza en general.

Para identificar a estos posibles informantes y obtener la información no publicada se organizarán **encuentros ciudadanos de biodiversidad**. Los encuentros consistirán en: (1) la difusión de los objetivos del proyecto, y (2) la organización de *entrevistas y encuestas*, idealmente presenciales, o telefónicas de acuerdo con la disponibilidad del informante. Se mostrarán listados de nombres y fotografías de las especies más comunes donde se incluirán las sugerencias del público. Las *entrevistas* siempre serán realizadas por expertos del área de medio ambiente y biodiversidad. Las *encuestas* serán diseñadas y creadas por expertos del área, pero podrán ser tomados por técnicos (estudiantes). Se realizará al menos un encuentro por provincia. En esta etapa se recopilará y sistematizará la información disponible de las especies conocidas por el público, incluyendo como mínimo:

- nombre común (y/o científico) asignado;
- fecha y lugar geográfico donde se registró su presencia;
- observaciones acerca del hábitat;
- evidencias fotográficas o de otro tipo (restos biológicos).

Al final de esta etapa de búsqueda de las fuentes de información se habrán identificado los informantes que aportarán la información biológica (publicada y no publicada) para generar la base de datos, es decir, a los *posibles* autores del SIB-Aysén (ya que es necesario validar la información con expertos antes de ingresarla en la base de datos).

En una segunda etapa, la información recopilada será validada por un panel de expertos durante los **talleres de validación** que se realizarán en la ciudad de Coyhaique. En este taller se presentarán los resultados de la búsqueda bibliográfica de información básica sobre especies publicada (en revistas especializadas, boletines, informes técnicos o proyectos) y no publicada. El panel de expertos que validará la información en estos talleres estará compuesto al menos 6 investigadores o profesionales con experiencia en la flora y/o la fauna de la Región, que serán identificados durante la fase de recopilación, y por al menos 1 representante de los servicios públicos. Al menos 3 de ellos vendrán de la Universidad de Magallanes.

La **sistematización** de la información básica que haya sido validada consistirá en completar una planilla modelo por especie (o taxón) registrado en la Región, que incluirá:

- clasificación taxonómica completa (Reino, Filo, Clase, Orden, Familia);
- fecha y localización geográfica del registro;
- observaciones acerca del hábitat (tipo de sustrato);
- observaciones acerca del tipo de registro (propósito del muestreo, metodología);
- referencia bibliográfica (si la información procede de una publicación o un proyecto).

Además se generará una ficha con información adicional sobre cada taxón:

- área de distribución geográfica;



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

- características generales;
- enlaces a páginas científicas.

Toda la información será completada por los propios informantes. Se considera que no habrá problemas en la colaboración por parte de los investigadores y profesionales de los servicios públicos porque algunos han mostrado alto interés y su apoyo al proyecto; con los demás se considera que ser autor del SIB-Aysén constituye el incentivo suficiente para garantizar su colaboración, dado que muchos estarán interesados en ganar visibilidad ya sea con fines científicos, profesionales o turísticos. No obstante, también se considera un sistema de incentivos económicos a los informantes proporcional al volumen de datos validado e ingresado.

Además, en forma complementaria a la recopilación de la información biológica, se van a sistematizar los proyectos de investigación en todas las áreas relativas a la biodiversidad, ecología y medio ambiente. Esta base de datos consistirá en tablas o componentes en la base de datos de biodiversidad. Esta será una parte en la plataforma principal y dispondrá de herramientas propias de mantenimiento y búsqueda.

Sobre la sistematización de la información sobre biodiversidad y conocimiento de los ecosistemas existen antecedentes en otros países. Este proyecto propone realizar un encuentro con expertos nacionales e internacionales para sociabilizar las formas de sistematizar información sobre biodiversidad. Este encuentro permitirá conocer los detalles del proceso, las lecciones aprendidas, los beneficios, productos obtenidos, etc. Contactaremos con los expertos que han participado en proyectos tales como (ver referencias bibliográficas e hipervínculos a los resultados de los respectivos proyectos en la Sección 3.6):

- el SIB desarrollado por el instituto Humboldt en Colombia;
- la sistematización de los Ecosistemas y Biodiversidad de España para el bienestar humano en el marco del proyecto de los Ecosistemas del Milenio, realizada por numerosos investigadores en diferentes instituciones nacionales;
- el proyecto ECCOMAP desarrollado entre la Universidad de Extremadura en España y la Universidad de Évora en Portugal, como una herramienta de ordenación del espacio natural y económico;
- la plataforma altamente interactiva iNaturalist desarrollado por el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) de España;
- la gran sistematización del Mar del Norte entre Alemania, Holanda y Dinamarca (TMAP).

Así como representantes de la iniciativa Global Biodiversity Information Facility (GBIF), que es la referencia de datos de biodiversidad más amplia y la más reconocida mundialmente en por la comunidad científica.

También se invitará a al menos un representante del Gobierno Regional y del Ministerio de Medio Ambiente de Chile relacionado con las iniciativas desarrolladas y por desarrollar a nivel País.



Objetivo 2.- *Generar una herramienta de software (plataforma) interactiva en Internet que permita a usuarios tanto especializados como no especializados (taxónomos y parataxónomos) mantener permanentemente actualizada la información relativa a la biodiversidad y hábitats de la región.*

El producto final del objetivo 2 es una herramienta de software basada en *crowdsourcing* u otro modelo que provea un entorno colaborativo a través de Internet. Esta herramienta estará disponible de forma pública para distintos tipos de usuarios y será administrada por el Centro Universitario Coyhaique de la Universidad de Magallanes.

El desarrollo de la herramienta estará a cargo del Dr. Roberto Uribe-Paredes. Se formará un equipo de trabajo compuesto por dos grupos de soporte que se encargarán del hardware y el software.

Durante la ejecución de las actividades de este objetivo, se considera la construcción de un Portal Web que alojará la herramienta a construir. Este Portal Web será construido con una metodología ágil de construcción de software y permitirá un primer acercamiento del proyecto (y los participantes directos del proyecto) hacia la comunidad y hacia las instituciones colaboradoras. Este Portal contendrá un nivel de publicación de noticias que informará de los avances y una bitácora interna con acceso restringido a los miembros pertenecientes a los grupos de trabajo del proyecto. Esta aplicación será inicialmente montada sobre servidores existentes en la Universidad de Magallanes en espera del equipamiento.

La metodología utilizada para el desarrollo de esta herramienta (modulo principal) estará dividida en cuatro etapas:

- 1) Análisis de requerimientos: en esta etapa los grupos de trabajo definen los requerimientos de hardware y software. El soporte de hardware realiza un catastro de los equipos disponibles; un catastro de las herramientas administrativas de software de la red de interconexión; y obtiene un esquema lógico de las interconexiones de la intranet local. El soporte de software realiza un catastro del software de desarrollo disponible; realiza un levantamiento de requerimientos de los usuarios finales mediante el uso de encuestas y entrevistas; y obtiene un modelo de datos para la información sobre biodiversidad que se pretende administrar a través de la herramienta. Como resultado de esta etapa se selecciona cuáles serán las herramientas de hardware y software que se utilizarán en el desarrollo de la herramienta; además, se obtiene un listado de adquisiciones en el caso que sea necesario.
- 2) Diseño: en esta etapa se utilizan los informes de la etapa precedente para definir la arquitectura de la plataforma de hardware y la base de datos. El soporte de software además realiza un prototipo de la interfaz web que se pretende implementar.
- 3) Implementación: el grupo de soporte de hardware configura la plataforma de acuerdo



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

con el modelo definido y prueba su funcionamiento utilizando el prototipo diseñado en la etapa precedente. El soporte de software comienza la implementación de los módulos de la interfaz y de la base de datos. Ambos grupos trabajan en conjunto realizando pruebas de funcionamiento en la medida que avanza el desarrollo. Como resultado final se obtiene la herramienta previamente diseñada con un conjunto de datos de muestra de especies y geolocalización.

- 4) Prueba: los usuarios finales son capacitados en el uso de la herramienta y comienza un período de prueba de los distintos módulos de la herramienta. Ambos grupos monitorean las pruebas, registran los problemas encontrados y realizan los ajustes necesarios. Como resultado de esta etapa se obtiene una herramienta validada y operativa en toda su capacidad, a la cual se le han agregado todos los valores de especies y geolocalización disponibles.

También en la última parte de esta fase, se realizará la construcción de un módulo de apoyo a la primera herramienta. Este módulo permitirá realizar operaciones de búsqueda no convencionales (búsqueda enriquecida) sobre el almacén de datos. Ésta será una componente al estilo de buscador web con características particulares.

El servidor de la plataforma estará alojado y será administrado por el Centro Universitario de la Patagonia en Coyhaique. Después de finalizar el proyecto, se mantendrá el alojamiento del servidor en el mismo centro; un técnico en computación será contratado para encargarse del mantenimiento del servidor. Para garantizar el mantenimiento de la plataforma, la Universidad de Magallanes se compromete a hacerse responsable, por un periodo de al menos 8 años después del proyecto (coincidiendo con la duración de su certificación), del alojamiento del servidor y el sistema, del mantenimiento de los mismos y además, de la administración de la Base de Datos y coordinación de la actualización de la información relevante a la biodiversidad, favoreciendo la comunicación entre el público general, parataxónomos, y expertos. Para ello, existirá un grupo de académicos o investigadores que constituirían un panel de expertos en Internet que valide continuamente la información de nuevo ingreso, a modo de comité editorial.

La construcción de esta nueva componente o módulo en el sistema implicará la construcción de los diferentes elementos que permiten la mantención (inserción, eliminación, listados) y las búsquedas y búsquedas enriquecidas. Se estima que la utilización de esta componente será principalmente por parte de los investigadores en el contexto de búsqueda de proyecto a realizar que no se intersecten con proyectos realizados previamente, también será de utilidad para los evaluadores de proyectos del tipo biodiversidad, ecosistemas y áreas relativas, pudiendo determinar qué es lo que ya existe en las diferentes áreas. La información a almacenar se definirá en el momento del levantamiento de los requerimientos, en donde se considerará si la información es pública o privada. Por ejemplo, será posible almacenar los formularios de proyectos originales presentados y sus productos asociados al finalizar el periodo de ejecución (lo que permitirá analizar si el proyecto cumplió con sus objetivos), los presupuestos solicitados, etc.



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

Desde el punto de vista del usuario, esta herramienta será vinculada a la plataforma SIB-Aysén mediante un enlace fácilmente visible en la portada de la plataforma.

La actividad sería parte del objetivo 2 de acuerdo a la relación de objetivos/actividades del proyecto. Esta actividad será insertada dentro de las actividades de este objetivo, es decir, esta herramienta es un nuevo requerimiento del sistema y por lo tanto es parte de los procesos iniciales de análisis, diseño e implementación y posteriormente de prueba y poblamiento.

Objetivo 3.- *Desarrollar capacidades en un público especializado y no especializado (parataxónomos) para registrar e ingresar la información biológica sobre especies, hábitats y lugares en la plataforma generada.*

Este objetivo cuenta con dos actividades primordiales en el desarrollo del proyecto. La primera corresponde a la **sociabilización** del conocimiento de la biodiversidad de la Región de Aysén. Esta actividad engloba la difusión del proyecto hacia toda la comunidad en general y hacia las instituciones relacionadas con biodiversidad, ecosistemas y medio ambiente en particular. El objetivo es mostrar a distintos niveles las actividades realizadas en el marco del proyecto, los resultados esperados y generados y los productos finales.

Esta primera actividad contempla la formación de los taxónomos y parataxónomos que serán partícipes de la actualización continua de la base de datos proveída por la herramienta. Mediante una serie de **talleres de generación de parataxónomos** los asistentes aprenderán a determinar correctamente los taxones de los diferentes organismos que componen la biodiversidad de la Región de Aysén, a diferenciar especies muy similares, etc. Estos consistirán en la elaboración de diapositivas y demás material didáctico para entregar en clases expositivas y de **guías de campo** autoexplicativas para algunos taxones o grupos de especies emblemáticos, o asociados a un tipo de ecosistema (por ejemplo, mamíferos terrestres, cetáceos, aves rapaces, moluscos, macroalgas, microalgas lacustres, árboles, plantas rosáceas, herbáceas del bosque de lenga, arbustos y lianas del bosque siempreverde) o un área silvestre protegida. Esta actividad de sociabilización se realizará durante todo el desarrollo del proyecto de manera continua y permanente.

Una segunda actividad contempla explícitamente la **capacitación e inducción** en la herramienta colaborativa generada como producto final del proyecto. La capacitación estará dirigida a investigadores, científicos y profesionales de instituciones colaboradoras y participantes de los talleres de parataxónomos en una primera instancia y posteriormente a todos aquellos científicos que deseen participar de la experiencia así como también al público en general. Mediante esta capacitación, los asistentes aprenderán a (1) agregar nuevos registros de una misma especie que obtengan en sucesivos proyectos o salidas a terreno, o en forma particular (durante su vida cotidiana), y (2) proponer la adición de especies o taxones al panel de expertos asociado.



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

	Entrega informes de avance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Entrega Informe Final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



3.13 Equipo técnico (Señalar el equipo técnico que desarrollará la iniciativa. Indicar quién actuará de coordinador técnico.)

	Nombre completo	Profesión	Rol	Funciones Principales	Dedicación (hrs.)	Relación Contractual y financiamiento
1	Roberto Uribe Paredes	Ingeniero en Computación, Magister en Ciencias mención Computación, Doctor en Ciencias de la Computación.	Coordinador / Investigador	Coordinador general del proyecto, dirigirá las tareas definidas en el proyecto. Jefe de equipo informático, diseño de base de datos, diseño web, Desarrollo de Software (herramienta colaborativa y componente de búsqueda enriquecida).	792 h (36h/mes por 22 meses) que se dividen en: - 28h/mes se solicitan a FIC - 8h/mes es aporte no pecuniario UMAG	CT FIC-UMAG
2	Laura Sánchez Jardón	Licenciada en Biología, Doctora en Biología	Investigador / Coordinador Alterno	Jefa de equipo (Coyhaique), encargada de la coordinación de las tareas relativas a Medio Ambiente y Biodiversidad. Apoyo en el diseño web y en la gestión de contenidos.	792 h (36h/mes por 22 meses) que se dividen en: 28h/mes se solicitan a FIC y 8h/mes es aporte no pecuniario UMAG	CH FIC-UMAG
3	Erik Adio M.	Administrador Público, Licenciado en Ciencias Políticas	Soporte Operativo	Apoyo operativo y difusión del proyecto en la Región de Aysén.	208 h que se dividen en 8h/mes por 15 meses se solicitan a FIC, y 4h/mes por 22 meses es aporte no pecuniario UMAG	CT FIC-UMAG
4	Cristian Aldea	Biólogo Marino, Doctor	Investigador	Apoyo en las tareas relativas a	416 h que se dividen en 16h/mes por 15 meses se solicitan a FIC, y 8h/mes por 22	CT FIC-UMAG



FORMULARIO DE PRESENTACIÓN INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014

			biodiversidad y ecosistemas. Taxónomo.	meses es aporte no pecuniario UMAG		
5	NN-A0	Profesional área Biología	Investigador Asistente	Apoyo en las tareas de investigación y coordinación a la Jefe de equipo de Coyhaique.	2.720 h (160 h/mes por 17 meses) se solicitan a FIC	CH FIC
6	NN-A1	Profesional área Diseño Gráfico / Periodismo	Diseñador gráfico / periodista / camarógrafo	Apoyo en las tareas de difusión, diseño y comunicación.	136 h que se dividen en 24h/mes por 3 meses se solicitan a FIC, y 16h/mes por 4 meses es aporte no pecuniario UMAG	CH FIC-UMAG
7	NN-A2	Profesional / estudiante / secretaria	Soporte Operativo	Apoyo a labores operativas de coordinación y comunicaciones (difusión).	32 h (8h/mes por 4 meses) se solicitan a FIC	CH FIC
8	NN-A3	Profesional/estudiante	Técnico/a	Apoyo en tareas de investigación, Coyhaique.	80 h (8h/mes por 10 meses) se solicitan a FIC	CH FIC
9	Julio Águila Guerrero	Ingeniero en Computación, Doctor en Ciencias de la Computación	Investigador	Jefe de equipo de desarrollo (diseño de base de datos, diseño web), apoyo a coordinador en las tareas propias (Punta Arenas)	416 h que se dividen en 16h/mes por 15 meses se solicitan a FIC, y 8h/mes por 22 meses es aporte no pecuniario UMAG	CT FIC-UMAG
10	NN-B0	Estudiante Ing. Civil en Computación (Tesista)	Técnico/a	Apoyo a equipo de desarrollo e implementación (módulos y herramientas)/ programadora / webmaster	384 h (dos periodos de 8h/mes x 10 meses y 2h por 8 meses) se solicitan a FIC	CH FIC



FORMULARIO DE PRESENTACIÓN INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014

11	NN-B1	Profesional / estudiante / secretaria	Soporte Operativo	Apoyo a Jefe de equipo Punta Arenas. Labores operativas de gestión y coordinación con grupos de trabajo	32 h (8h/mes por 4 meses) se solicitan a FIC	CT FIC
12	NN-B2	Estudiante Ing. (Civil) en Computación	Técnico/a	Analista/ Programador (análisis y diseño componente de mantención de proyectos)	168 h (24h/mes por 7 meses) se solicitan a FIC	CH FIC
13	NN-B3	Estudiante Ing. (Civil) en Computación	Técnico/a	Programador/ soporte	160 h (32h/mes por 5 meses) se solicitan a FIC	CH FIC
14	NN-B4	Estudiante Ing. (Civil) en Computación	Técnico/a	Programador/ soporte	160 h (32h/mes por 5 meses) se solicitan a FIC	CH FIC
15	NN-B5	Estudiante Ing. (Civil) en Computación	Técnico/a	Programador/ soporte (componente de mantención de proyectos)	160 h (32h/mes por 5 meses) se solicitan a FIC	CH FIC
16	NN-B6	Ingeniero (Civil) Eléctrico/Informático	Técnico/a	Apoyo en el área hardware / soporte	32 h (16h/mes por 2 meses) se solicitan a FIC	CH FIC
17	NN-A4	Estudiante	Soporte	Apoyo a equipo de investigación (Recolección de datos, digitalización, muestro en terreno).	32 h (16h/mes por 7 meses) se solicitan a FIC	CH FIC
18	NN-A5	Estudiante	Soporte	Apoyo a equipo de investigación (Recolección de datos, digitalización, muestro en terreno).	32 h (16h/mes por 7 meses) se solicitan a FIC	CH FIC



FORMULARIO DE PRESENTACIÓN INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014

19	NN-A6	Estudiante	Soporte	Apoyo a equipo de investigación (Recolección de datos, digitalización, muestro en terreno).	32 h (16h/mes por 7 meses) se solicitan a FIC	CH FIC
20	NN-A7	Estudiante	Soporte	Apoyo a equipo de investigación (Recolección de datos, digitalización, muestro en terreno, componente mantención de proyectos).	32 h (16h/mes por 7 meses) se solicitan a FIC	CH FIC
21	NN-A8	Profesional del área de medio ambiente, biología y/o ecología	Relator	Relator en talleres de generación de parataxónomos.		Instituciones Colaboradoras
22	NN-A9	Profesional del área de medio ambiente, biología y/o ecología	Relator	Relator en talleres de generación de parataxónomos.		Instituciones Colaboradoras
23	NN-A10	Profesional del área de medio ambiente, biología y/o ecología	Relator	Relator en talleres de generación de parataxónomos.		Instituciones Colaboradoras

(1) Relación contractual: **CT**: Contrato código del trabajo; **CH**: Contrato a honorarios; **EX**: Externo/a (a través de una subcontratación)
Financiamiento: FIC - Aporte Propio – Asociados; (NN-A: equipo Coyhaique; NN-B: equipo Punta Arenas)



3.14 Subcontrataciones

Señalar, si los habrá, contratos con personas jurídicas para la prestación de servicios relacionados directamente con las actividades del programa. Se excluye de este ítem todo gasto destinado a contratar servicios de administración y apoyo. Indicar razón social, RUT, giro, descripción de los servicios a contratar y experiencia relevante.

3.15 Estrategia de Comunicación, Difusión y/o Transferencia

La estrategia deberá ser desarrollada durante toda la ejecución de la iniciativa y remitirse solo resultados finales.

Deberá detallar el o los mecanismos, instituciones, organismos empresariales o empresas involucradas y tiempos. Si la iniciativa no contempla transferencia tecnológica como parte de su desarrollo, analizar al menos su proyección para una etapa siguiente.

La difusión será una actividad permanente en el tiempo durante toda ejecución del proyecto. Esta resultará relevante y por ello está explícitamente definida dentro de una actividad del objetivo 3.

Existirán actividades explícitas de difusión y comunicación. También se puede considerar que los talleres para generar parataxónomos y para capacitar en el uso de la plataforma implícitamente se convierten en actividades de difusión del proyecto.

El Portal Web propuesto para el inicio del proyecto estará entre las primeras actividades que apuntarán a la difusión, donde se irán publicando las novedades del proyecto, los avances, así como vídeos, reportajes o cápsulas de noticias (que serán realizadas con la colaboración de TV-UMAG), entre otras.

Desde el punto de vista de la transferencia, esto queda explícitamente expuesto a toda la comunidad y en particular a los científicos e investigadores al contar como producto con una herramienta que contendrá toda la información de la biodiversidad de la Región de Aysén disponible a todo el mundo. En este punto es importante mencionar que las posibles publicaciones en revistas especializadas que surjan de la interacción de científicos gracias a la plataforma serán implícitamente transferencia de conocimiento a un público especializado.

En lo referente a la transferencia tecnológica, la herramienta colaborativa quedará a disposición del Gobierno Regional y los Servicios públicos.

También las **guías de campo** que se editarán servirán para transferir el conocimiento recopilado en este proyecto. Se realizarán para determinados taxones o grupos de especies emblemáticos, o asociados a un tipo de ecosistema o un área silvestre protegida.



FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014

4. FINANCIAMIENTO

El financiamiento debe incluir todos los gastos en que incurre la iniciativa. (De estimarse necesario se solicitarán cotizaciones y detalles de la valoración de ciertos ítems).

4.1 Presupuesto Total	
Monto total solicitado al FIC	\$ 110.863.969
2014	\$ 23.489.602
2015	\$ 68.658.258
2016	\$ 18.716.108
Aporte Propio (1)	\$ 14.974.368
Aporte Asociados (1)	\$ 5.288.000
COSTO TOTAL INICIATIVA	\$ 131.126.337

(1) Los aportes Propio y de Asociados, en conjunto deben ser iguales o superiores al 10% del costo total de la iniciativa y debe estar respaldado por cartas compromiso.

4.2.a Presupuesto (UMAG)				
Cuentas (a)	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario \$	Costo Total \$
1. Recursos humanos (b)				
Profesionales				
Coordinadores (1 y 2)	Mes	22	72.000.-	3.168.000
Profesionales de apoyo (4 y 9)	Mes	22	72.000.-	3.168.000
Soporte operativo y difusión (3)	Mes	22	24.000.-	528.000
Diseño gráfico, comunicaciones (6)	Mes	4	96.000.-	384.000
Técnicos		-----	-----	-----
Viáticos				
Viático tipo 1	Día	16	41.223	659.568
Viático tipo 2	Día	16	32.800	524.800
Subtotal				8.432.368
2. Equipamiento (c)				
Subtotal				\$0.-
3. Operación				
Artículos de escritorio	---			100.000
Gastos logísticos	---			200.000



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

Artículos de computación	---			100.000
Servidores (2)	Mensual	4	100.000	400.000
Computadores	Mensual	5	32.000	320.000
Computadores	Mensual	5	32.000	160.000
Uso laboratorio	Mensual	18	25.000	450.000
Difusión				
Arriendo salones talleres y capacitación	Mensual	12	100.000	1.200.000
Materiales Talleres y capacitación	Mensual	12	40.000	480.000
Difusión Canal UMAG	unidad	8	120.000	960.000
Misiones y pas.				0.-
Subcontrataciones (d)				0.-
Otros gastos (e)				
Arriendo vehiculos	unidad	10	60.000	600.000
Combustible	unidad	10	50.000	500.000
Pasajes aéreos	Unidad	8	120.000.-	960.000
Pasajes regionales	unidad	16	7.000.-	112.000
Subtotal				6.542.000
SUB-TOTAL \$	----	----	----	14.974.368

4.2.b Presupuesto (Asociados)

Cuentas (a)	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario \$	Costo Total \$
1. Recursos humanos (b)				
Profesionales				
Profesional 1	Mes	22	120.000.-	2.644.000.-
Profesional 2	Mes	22	120.000.-	2.644.000.-
SUB-TOTAL \$	----	----	----	5.288.000.-



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

4.3 Presupuesto General Solicitado				
Cuentas (a)	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario M\$	Costo Total M\$
1. Recursos humanos (b)				
Profesionales	Mes			
Coordinadores (1 y 2)		22	252.000	11.088.000
Profesionales de apoyo (4 y 9)		15	144.000	4.320.000
Investigador Asistente (5)		17	960.000	16.320.000
Apoyo Diseño/Periodismo (6)		3	144.000	432.000
Ayudante investigador (8)		10	32.000	320.000
Apoyo área hardware (16)		2	96.000	192.000
Soporte Operativo y Difusión (3)		15	48.000	720.000
Técnicos	Mes			
Apoyo equipo desarrollo (10)		10	192.000	1.920.000
Apoyo equipo desarrollo, etapa final (10)		8	48.000	384.000
Apoyo mantención proyectos (12)		7	144.000	1.008.000
Equipo de desarrollo, Programadores (13-15)		5	160.000	2.400.000
Apoyo equipo investigación (17-20)		7	64.000	1.792.000
Soporte operativo Aysén y P. arenas (7 y 11)		4	32.000	256.000
Subtotal remuneraciones				41.152.000
Viáticos				
Viático tipo 1	Día	62	41.223	2.555.826
Viático tipo 2	Día	62	32.800	2.033.600
Subtotal Viáticos				4.589.426
Subtotal				45.741.426
2. Equipamiento (c)				
Servidores	Unidad	2	3.250.000.-	6.500.000
Cámaras fotográficas (Reflex)	Unidad	2	800.000.-	1.600.000
Tripode	Unidad	2	30.000.-	60.000
Ojo de pez	Unidad	2	600.000.-	1.200.000
Objetivo (cámara reflex)	Unidad	2	800.000.-	1.600.000



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

Notebooks	Unidad	2	600.000.-	1.200.000
Notebooks	Unidad	1	1.100.000.-	1.100.000
Tablets	Unidad	2	160.000.-	320.000
Tarjetas graficas Nvidia (Cuda)	Unidad	2	1.000.000.-	2.000.000
Discos Duros	Unidad	2	200.000.-	400.000
Impresora Laser color	Unidad	1	430.000	430.000
Impresora Inyección de tinta color	Unidad	1	320.000	320.000
Mesa	Unidad	1	120.000.-	120.000
sillas	Unidad	4	20.000.-	80.000
Habilitación S. de Trabajo	Unidad	1	400.000.-	400.000
Subtotal equipamiento				17.330.000.-
3. Operación				
Artículos de escritorio	---			400.000
Artículos de computación	---			600.000
Impresión Guías de Campo/Folletos/Láminas	---			4.000.000
Imprevistos	---			800.000
Difusión				
Alimentacion Talleres y capacitación	unidad	12	50.000	600.000
Impresiones Graficas (papelería y Marchandising)	unidad	12	80.000	960.000
Difusion radial	unidad	12	35.000	420.000
Misiones y pas.				
Pasantía Europa (15 días)	----	2	2.057.500	4.115.000
Pasantía América (15 días)	----	4	1.487.500	5.950.000
Subcontrataciones (d)				
Otros gastos (e)				
Arriendo vehículos	unidad	50	60.000	3.000.000
Combustible	unidad	50	50.000	2.500.000
Pasajes aéreos	Unidad	31	120.000.-	3.720.000
Pasajes regionales	unidad	62	7.000.-	434.000
Conferencias y/o Simposios Científicos y Tecnológicos				
Invitados internacionales		5	1.263.000	6.315.000
Gastos de organización				2.500.000
Subtotal operación				37.714.000



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

5. Overhead (máximo 10%)				
SUB-TOTAL \$	----	----	----	10.078.543
TOTAL \$	----	----	----	110.863.969

4.4 Presupuesto Anual Detallado

Para cada año calendario de ejecución de la iniciativa llenar el siguiente cuadro:

Presupuesto Solicitado 2014				
Cuentas (a)	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario M\$	Costo Total M\$
1. Recursos humanos (b)				
Profesionales	Mes			
Coordinadores (1 y 2)		2	252.000	1.008.000
Profesionales de apoyo (4 y 9)		1	144.000	288.000
Investigador Asistente (5)		1	960.000	960.000
Soporte Operativo y Difusión (3)		15	48.000	48.000
Técnicos	Mes			
Apoyo equipo desarrollo (10)		1	192.000	192.000
Subtotal remuneraciones				2.496.000
Viáticos				
Viático tipo 1	Día	8	41.223	329.784



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

Viático tipo 2	Día	8	32.800	262.400
Subtotal Viáticos				1.128.184
Subtotal				3.088.184
2. Equipamiento (c)				
Servidores	Unidad	2	3.250.000.-	6.500.000.
Cámaras fotográficas (Reflex)	Unidad	2	800.000.-	1.600.000
Tripode	Unidad	2	30.000.-	60.000
Ojo de pez	Unidad	2	600.000.-	1.200.000
Objetivo (cámara reflex)	Unidad	2	800.000.-	1.600.000
Notebooks	Unidad	2	600.000.-	1.200.000
Notebooks	Unidad	1	1.100.000.-	1.100.000
Tablets	Unidad	2	160.000.-	320.000
Tarjetas graficas Nvidia (Cuda)	Unidad	2	1.000.000.-	2.000.000
Discos Duros	Unidad	2	200.000.-	400.000
Impresora Laser color	Unidad	1	430.000	430.000
Impresora Inyección de tinta color	Unidad	1	320.000	320.000
Mesa	Unidad	1	120.000.-	120.000
sillas	Unidad	4	20.000.-	80.000
Habilitación S. de Trabajo	Unidad	1	400.000.-	400.000
Subtotal equipamiento				17.330.000.-
3. Operación				
Artículos de escritorio	---			200.000
Artículos de computación	---			200.000
Impresión Guías de Campo/Folletos/Láminas	---			-
Imprevistos	---			-
Difusión				
Alimentacion Talleres y capacitación				
Impresiones Graficas (papelería y Merchandising)				
Difusion radial				
Misiones y pas.				
Pasantía Europa (15 días)	----			
Pasantía América (15 días)	----			
Subcontrataciones (d)				
Otros gastos (e)				



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

Arriendo vehiculos				
Combustible				
Pasajes aéreos	Unidad	4	120.000.-	480.000
Pasajes regionales	unidad	8	7.000.-	56.000
Subtotal operación				936.000.-
5. Overhead (máximo 10%)				
SUB-TOTAL \$	----	----	----	2.135.418
TOTAL \$	----	----	----	23.489.602

Presupuesto Solicitado 2015				
Cuentas (a)	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario M\$	Costo Total M\$
1. Recursos humanos (b)				
Profesionales	Mes			
Coordinadores (1 y 2)		12	252.000	6.048.000
Profesionales de apoyo (4 y 9)		12	144.000	3.456.000
Investigador Asistente (5)		12	960.000	11.520.000
Apoyo Diseño/Periodismo (6)		3	144.000	432.000
Ayudante investigador (8)		10	32.000	320.000
Apoyo área hardware (16)		2	96.000	192.000
Soporte Operativo y Difusión (3)		12	48.000	576.000
Técnicos	Mes			
Apoyo equipo desarrollo (10)		9	192.000	1.728.000
Apoyo equipo desarrollo, etapa final (10)		3	48.000	144.000
Apoyo mantención proyectos (12)		7	144.000	1.008.000
Equipo de desarrollo, Programadores (13-15)		5	160.000	2.400.000
Apoyo equipo investigación (17-20)		5	64.000	1.280.000
Soporte operativo Aysén y P. arenas (7 y 11)		4	32.000	256.000



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

Subtotal remuneraciones				29.360.000
Viáticos				
Viático tipo 1	Día	26	41.223	1.071.798
Viático tipo 2	Día	26	32.800	852.800
Subtotal Viáticos				1.924.598
Subtotal				31.284.598
2. Equipamiento (c)				
Subtotal equipamiento				0.-
3. Operación				
Artículos de escritorio	---			100.000
Artículos de computación	---			300.000
Impresión Guías de Campo/Folletos/Láminas	---			5.000.000
Imprevistos	---			400.000
Traducción inglés				200.000
Difusión				
Alimentación Talleres y capacitación	unidad	12	50.000	200.000
Impresiones Gráficas (papelería y Merchandising)	unidad	12	80.000	320.000
Difusión radial	unidad	12	35.000	140.000
Misiones y pas.				
Pasantía Europa (15 días)	----	2	2.057.500	4.115.000
Pasantía América (15 días)	----	2	1.487.500	5.950.000
Subcontrataciones (d)				
Otros gastos (e)				
Arriendo vehículos	unidad	35	60.000	2.100.000
Combustible	unidad	35	50.000	1.750.000
Pasajes aéreos	Unidad	13	120.000.-	1.560.000
Pasajes regionales	unidad	26	7.000.-	182.000
Conferencias y/o Simposios Científicos y Tecnológicos				
Invitados internacionales		5	1.263.000	6.315.000
Gastos de organización				2.500.000
Subtotal operación				31.132.000
5. Overhead (máximo 10%)				



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

SUB-TOTAL \$	----	----	----	6.241.660
TOTAL \$	----	----	----	68.658.258

Presupuesto Solicitado 2016				
Cuentas (a)	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario M\$	Costo Total M\$
1. Recursos humanos (b)				
Profesionales	Mes			
Coordinadores (1 y 2)		8	252.000	4.032.000
Profesionales de apoyo (4 y 9)		2	144.000	576.000
Investigador Asistente (5)		4	960.000	3.840.000
Apoyo Diseño/Periodismo (6)				
Ayudante investigador (8)				
Apoyo área hardware (14)				
Soporte Operativo y Difusión (3)		2	48.000	96.000
Técnicos	Mes			
Apoyo equipo desarrollo (10)				
Apoyo equipo desarrollo, etapa final (10)		5	48.000	240.000
Equipo de desarrollo, Programadores (12 y 13)				
Apoyo equipo investigación (17-20)		2	64.000	512.000
Soporte operativo Aysén y P. arenas (7 y 11)				
Subtotal remuneraciones				9.296.000
Viáticos				
Viático tipo 1	Día	62	41.223	1.154.244
Viático tipo 2	Día	62	32.800	918.400
Subtotal Viáticos				2.072.644
Subtotal				11.368.644



**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN
INICIATIVAS CONCURSO
FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD 2014**

2. Equipamiento (c)				
Subtotal equipamiento				0.-
3. Operación				
Artículos de escritorio	---			100.000
Artículos de computación	---			100.000
Impresión Guías de Campo/Folletos/Láminas	---			-
Imprevistos	---			400.000
Traducción inglés				200.000
Difusión				
Alimentación Talleres y capacitación	unidad	8	50.000	400.000
Impresiones Graficas (papelería y Marchandising)	unidad	8	80.000	640.000
Difusion radial	unidad	8	35.000	280.000
Misiones y pas.				
Pasantía Europa (15 días)	----			
Pasantía América (15 días)	----			
Subcontrataciones (d)				
Otros gastos (e)				
Arriendo vehículos	unidad	15	60.000	900.000
Combustible	unidad	15	50.000	750.000
Pasajes aéreos	Unidad	14	120.000.-	1.680.000
Pasajes regionales	unidad	28	7.000.-	196.000
Subtotal operación				5.646.00.-
5. Overhead (máximo 10%)				
SUB-TOTAL \$	----	----	----	1.701.464
TOTAL \$	----	----	----	18.716.108

(a) Ver Bases Concurso FIC 2014 (Punto 12.2 Gastos permitidos)

(b) Detallar recurso humano agrupado por tipo y nivel de remuneraciones, la unidad de medida debe la remuneración mensual.

Coordinadores de proyecto cargados a la provisión FIC, deberán cumplir funciones Técnicas dentro de la iniciativa y demostrar su experiencia técnica y aporte a la iniciativa.

(c) Detallar por tipo de equipamiento considerado

(d) Detallar a nivel de contrato

(e) otros cargos a operación deberán ser detallados conformes a por partidas principales, y de ser necesario se solicitará el cálculo de estimación y cotizaciones correspondientes.