



Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

**PROYECTOS DE INNOVACIÓN  
CONVOCATORIA NACIONAL 2012-2013**

**FORMULARIO DE POSTULACIÓN  
PROPUESTA COMPLETA**

(Fuente: Arial / Tamaño: 10)

**Octubre 2012**

## TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS .....	1
1. RESUMEN DEL PROYECTO .....	2
2. ANTECEDENTES DE LOS POSTULANTES.....	7
3. CONFIGURACION TECNICA DEL PROYECTO.....	14
4. ORGANIZACION .....	41
5. MODELO DE NEGOCIO (responder sólo para bienes privados).....	48
6. MODELO DE TRANSFERENCIA Y SOSTENIBILIDAD (responder sólo para bienes públicos) .....	50
7. INDICADORES DE IMPACTO.....	52
8. GARANTIAS.....	53
9. ANEXOS.....	54

## 1. RESUMEN DEL PROYECTO

### 1.1. Nombre del proyecto

Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos.

### 1.2. Subsector y rubro del proyecto y especie principal, si aplica.

Subsector	Peces
Rubro	Peces De Agua Dulce y/o Estuarina / Peces de Agua de Mar
Especie (si aplica)	Salmónidos

### 1.3. Identificación del ejecutor (completar Anexos 2, 5 y 8).

Nombre	Universidad Andrés Bello
Giro	Educación Superior
Rut	
Representante Legal	Carlos Mujica Rojas
Firma Representante Legal	

1.4. Identificación del o los asociados (completar Anexos 3, 5 y 8 para cada asociado).

Asociado 1	
Nombre	Especialidades Técnicas marinas Ervin Juan Carlos Seron Ruiz E.I.R.L (ETECMA)
Giro	Laboratorio Clínico, veterinario y patologías hidrobiológicas
Rut	
Representante Legal	Ervin J. C. Serón Ruiz
Firma Representante Legal	

Asociado 2	
Nombre	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA)
Giro	Administración Pública
Rut	
Representante Legal	Juan Luis Ansoleaga Bengoechea
Firma Representante Legal	

1.5. Período de ejecución

Fecha inicio	Marzo 2013
Fecha término	Septiembre 2015
Duración (meses)	30

1.6. Lugar en el que se llevará a cabo el proyecto

Región(es)	Investigación: Región Metropolitana de Santiago y V Región de Valparaíso / Muestreos: Región Metropolitana de Santiago a Región de Magallanes y la Antártica Chilena.
Provincia(s)	Santiago y Valparaíso
Comuna(s)	Santiago y Viña del Mar

1.7. La propuesta corresponde a un proyecto de innovación en (marcar con una X):

Producto <sup>1</sup>	X	Proceso <sup>2</sup>	
-----------------------	---	----------------------	--

1.8. La propuesta corresponde a un proyecto de (marcar con una X):

Bien público <sup>3</sup>	X	Bien privado <sup>4</sup>	
---------------------------	---	---------------------------	--

<sup>1</sup> Si la innovación se centra en obtener un bien o servicio con características nuevas o significativamente mejoradas, es una innovación en producto.

<sup>2</sup> Si la innovación se focaliza en mejoras significativas en las etapas de desarrollo y producción del bien o servicio, es una innovación de proceso.

<sup>3</sup> Se entiende por bienes públicos, aquellos que mejoran o aceleran el desarrollo empresarial, no presentan rivalidad en su consumo, discriminación en su uso y tienen una baja apropiabilidad.

<sup>4</sup> Se entiende por bienes y/o servicios privados, aquellos bienes que presentan rivalidad en su consumo, discriminación en su uso y tienen una alta apropiabilidad. Tienen un precio de mercado y quien no paga su precio, no puede consumirlos.

1.9. **Resumen ejecutivo del proyecto:** indicar el problema y/u oportunidad, la solución innovadora propuesta, los objetivos y los resultados esperados del proyecto de innovación.

La pesca y acuicultura es uno de los sectores más importantes dentro de la economía nacional y con mayor potencial de crecimiento en el mediano y largo plazo. Es la tercera actividad en generación de divisas, luego del sector minero y forestal, y la segunda sobre la base de recursos renovables. Las exportaciones del sector pesquero durante el año 2010, según cifras preliminares, ascendieron a 3.200 millones de dólares. La acuicultura representó un 62,9% de los valores exportados, lo que equivale a más de 2 mil millones de dólares, donde el 93% del valor exportado corresponde a la salmónica.

El cultivo de salmónidos se posiciona en el tercer lugar dentro del sector exportador chileno, luego del cobre y el molibdeno. La producción intensiva de trucha arcoiris y salmón del Atlántico ha experimentado un espectacular crecimiento, ubicando al país entre los mayores productores mundiales. Sin embargo, la aparición y recrudescimiento de diversos patógenos bacterianos como *Piscirickettsia salmonis*, *Flavobacterium psychrophilum*, *Vibrio ordalii* y *Aeromonas salmonicida* atípica, entre otros, han provocado una significativa merma productiva debido a las altas mortalidades y/o morbilidad en las diferentes fases del ciclo de vida del salmón, lo que trae como consecuencias una disminución de la productividad de los cultivos.

Por otra parte, la aparición y recrudescimiento de patógenos bacterianos ha estado ligado al uso indiscriminado de antibióticos, lo que ha traído consigo consecuencias ambientales negativas así como también cuestionamientos a nivel de los países importadores, y en particular por parte de los consumidores.

La condición sanitaria actual de la industria salmonera y acuícola nacional, hace necesario conocer el estado real de los tipos de cepas bacterianas, sus niveles de patogenicidad, su susceptibilidad a antibióticos y la distribución geográfica de estos patógenos en los planteles chilenos. Así mismo, es necesaria la existencia a nivel nacional de una entidad responsable de generar y transferir a los diversos actores de la industria salmonera técnicas diagnósticas estandarizadas para la detección de patógenos bacterianos locales así como realizar la caracterización de los mismos y mantener una colección de las cepas aisladas.

A partir de la ejecución de este proyecto proponemos la generación de una base nacional de aislados bacterianos, los que serán caracterizados a nivel genómico y antigénico con el fin de poner a disposición de los diversos actores de la industria salmonera un bien público a través de un paquete tecnológico que permita mejorar y acelerar los diagnósticos y tratamientos de brotes infecciosos bacterianos, junto con promover nuevas estrategias de control, que permitan mantener y mejorar la competitividad de la industria salmonera en el contexto internacional.

Como resultado final de este proyecto se espera contar con un laboratorio con capacidades físicas y profesionales para el diagnóstico, control y monitoreo de patógenos bacterianos locales en salmónidos contando éste con la designación de SERNAPESCA como Laboratorio Nacional de Referencia. Este laboratorio será el responsable de dar continuidad a la transferencia de los bienes públicos aquí generados, una vez finalizado el proyecto. Se espera que el laboratorio de referencia preste servicios que permitan mejorar las condiciones sanitarias de la industria y fortalecer la competitividad del sector, mediante el desarrollo de herramientas que apoyen un crecimiento sustentable de la industria acuícola nacional.

## 2. ANTECEDENTES DE LOS POSTULANTES

2.1. Reseña del ejecutor: indicar **brevemente** la historia del ejecutor, cuál es su actividad y cómo éste se relaciona con el proyecto. Describir sus fortalezas en cuanto a la capacidad de gestionar y conducir proyectos de innovación.

La Universidad Andrés Bello nace formalmente en octubre de 1988, como un aporte al desarrollo de la educación superior y teniendo, como uno de sus propósitos fundamentales, el cumplir un rol de profundo contenido social. La Universidad promueve el desarrollo de las ciencias, de la cultura y de la educación como un fin propio y en razón de ello buscar potenciar la investigación académica, la innovación curricular y el desarrollo de las ciencias, las artes, la cultura y la técnica en nuestro país. Las actividades de investigación al interior de la Universidad Andrés Bello se han desarrollado en forma constante y creciente. Esto lo ratifican las distintas cifras:

1. Primera universidad privada en producción científica en Chile, por tercer año consecutivo de acuerdo al Ranking Scimago.
2. Única universidad privada que cuenta con proyectos en conjunto con la Iniciativa Científica Milenio, ICM: Cuatro Núcleos y un Instituto.
3. La Universidad es entidad asociada en 3 Centros de Excelencia en Investigación (FONDAP), siendo el Dr. Ruben Avendaño Investigador Principal y representante de la Universidad en el Consejo Técnico del Centro Interdisciplinario de Investigación en Acuicultura Sustentable (INCAR), proyecto FONDAP recientemente adjudicado.
4. La universidad posee 3 proyectos IDEa, siendo el plantel privado con mayor número.
5. Más de ochenta proyectos vigentes con FONDECYT.
6. Más de treinta proyectos de investigación financiados a través de fondos públicos; ocho por instituciones privadas y cuatro financiados por instituciones y fondos internacionales.
7. Cerca de doscientos cuarenta alumnos investigando en siete programas de doctorados, tres de ellos acreditados por la Comisión Nacional de Acreditación, CNA.

Dentro de la Universidad se encuentra inserto en la Facultad de Ciencias Biológicas el Departamento de Ciencias Biológicas, que aloja al Laboratorio de Patología de Organismos Acuáticos y Biotecnología Acuícola dirigido por el Dr. Ruben Avendaño y en donde se llevan a cabo distintas líneas de investigación como:

- Patologías en organismos acuáticos dulceacuícola y marinos.
- Desarrollo de técnicas moleculares de diagnóstico de microorganismos patógenos.
- Caracterización bioquímica, serológica y genética de patógenos de acuicultura.
- Estudio de mecanismos de patogenicidad y virulencia de patógenos de la industria acuícola.
- Búsqueda y aplicación de microorganismos probióticos.
- Aplicación de herramientas biotecnológicas en prevención acuícola.
- Estandarización de procedimientos de control y validación del apropiado uso de antibióticos
- Diseño de autovacunas para patologías emergentes.

Las investigaciones realizadas en este laboratorio han dado origen en 2 años a 18 publicaciones en destacadas revistas científicas internacionales del Science Citation Index (SCI). De la misma forma, el laboratorio ha generado fuertes lazos con actores público-privados relevantes de la cadena de valor de la industria acuícola, a través de la participación conjunta en numerosos proyectos y estudios relevantes para el sector.

2.2. Indique si el ejecutor ha obtenido cofinanciamientos de FIA u otras agencias del Estado (marque con una X).

SI	X	NO	
----	---	----	--

2.3. Si la respuesta anterior fue **SI**, entregar la siguiente información para un máximo de cinco adjudicaciones (inicie con la más reciente).

Cofinanciamiento 1	
Nombre agencia	FONDAP- CONICYT
Nombre proyecto	Centro Interdisciplinario de Investigación en Acuicultura Sustentable (INCAR)
Monto adjudicado (\$)	por 5 años
Monto total (\$)	prorrogables por 5 más.
Año adjudicación y código	2012 FONDAP (Código pendiente con decreto en curso)
Fecha de término	2017
Principales Resultados	Focalizará la investigación en los cultivos de salmónidos y de mitílidos en Chile así como fortalecerá la diversificación acuícola mediante el estudio de los mecanismos biológicos adaptativos requeridos para el desarrollo de acuicultura de especies endémicas. El centro contribuirá no sólo al desarrollo sustentable de la acuicultura de gran escala sino también la de pequeña escala promoviendo el manejo de recursos bentónicos, por parte de pescadores artesanales.

Cofinanciamiento 2	
Nombre agencia	FONDECYT (Regular) - CONICYT
Nombre proyecto	Study of phage display strategy for the immunization of rainbow trout ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ) against the Chilean freshwater pathogen <i>Flavobacterium psychrophilum</i>
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2011 – FONDECYT 1110219
Fecha de término	2013
Principales Resultados	Se espera que la información obtenida con este proyecto, permita sentar las bases para el desarrollo de una vacuna inocua contra el patógeno dulceacuícola <i>F. psychrophilum</i> usando una estrategia innovadora para la industria acuícola como "Phage Display". Por tanto, se espera disminuir mediante la prevención el uso de antibióticos, ya que no existen vacunas a nivel mundial contra este patógeno.

Cofinanciamiento 3	
Nombre agencia	FONDECYT (Regular)
Nombre proyecto	Estudios in vitro e in vivo de factores de patogenicidad de salmón del Atlántico ( <i>Salmo salar</i> ) <i>Streptococcus phocae</i> .
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2009 – FONDECYT 1090054
Fecha de término	2010
Principales Resultados	Se demostró la existencia de diversos mecanismos de patogenicidad en <i>S. phocae</i> como el carácter beta-hemolítico y toxinas extracelulares, moléculas de adhesión, factores anti-fagocitosis, resistencia al efecto bactericida del complemento, habilidad de secuestrar hierro, capacidad de penetrar el epitelio celular y propiedades para sobrevivir y multiplicarse, así como identificar estructuras propias del microorganismo como capas proteicas adicionales o envolturas capsulares.

Cofinanciamiento 4	
Nombre agencia	FONDEF-CONICYT
Nombre proyecto	Desarrollo de la tecnología para el cultivo intensivo del congrio colorado: Fase II engorda. Participación: Investigador Principal.
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2011 - FONDEF D10I1141
Fecha de término	2016 (existe un retraso en su inicio)
Principales Resultados	El proyecto busca construir una tecnología de base sólida con aplicación y valoración en el sector industrial, siendo factible producir hasta 5 toneladas de carne de congrio colorado ( <i>Genypterus chilensis</i> ) a partir de ejemplares nacidos en cautiverio, permitiendo reunir información clave en materia de sanidad y patógenos, alimentación, sobrevivencia y crecimiento para proyectar los índices productivos a escala comercial.

Cofinanciamiento 5	
Nombre agencia	PAI – CONICYT
Nombre proyecto	Fortalecimiento y consolidación de las competencias académicas e investigación científica en el área acuícola asociada al Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad Andrés Bello a través de la inserción de 2 investigadores de excelencia
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2009 - 79090006
Fecha de término	2013
Principales Resultados	Se incorporó 2 investigadores post-doctorales a la Universidad, entre ellos el Dr. Ruben Avendaño. Vinculando su expertise con grupos de investigación del Centro de Investigaciones Marinas de Quintay, Facultad de Ciencias Biológicas y otras instituciones nacionales e internacionales. Se ha contribuido de manera significativa a la formación de estudiantes de pre- y post-grado y productividad científica.

2.4. Reseña del o los asociados: indicar **brevemente** la historia de cada uno de los asociados, sus respectivas actividades y cómo estos se relacionan con el ejecutor en el marco del proyecto. Complete un cuadro para cada asociado.

<b>Nombre asociado 1</b>	El Laboratorio de Especialidades Técnicas Marinas E.I.R.L (ETECMA)
<p>La empresa, fue creada en el año 1987 y desde el año 2002 es dirigida por el Sr. Erwin Serón, quien además es el Representante Legal, desempeñándose en esta área desde 1989. ETECMA es un laboratorio dedicado al Diagnóstico de Enfermedades de Peces, siendo reconocido desde el año 2002 como laboratorio de diagnóstico de enfermedades de especies hidrobiológicas por SERNAPESCA en Chiloé. En el año 2011 se incorpora el Médico Veterinario Sr. Marcos Godoy, con una experiencia de más de 17 años en diagnóstico de enfermedades de peces y se funda ETECMA Puerto Montt. Actualmente, ETECMA cuenta con tecnologías de avanzada en el diagnóstico de patología general, incluyendo microbiología clínica, cultivo celular, histopatología y biología molecular. En 2012, ETECMA incrementa su nivel tecnológico aplicado al diagnóstico adquiriendo un equipo de piro secuenciación, permitiéndose ampliar los ámbitos de servicios, conocimiento e investigación en el área de biología molecular. Cuenta con un equipo multidisciplinario de 23 profesionales, incluyendo Médicos Veterinarios, Tecnólogos Médicos, Bioquímicos, Biólogos, Microbiólogos, Ingenieros en Acuicultura, Técnicos y asistentes. El Asociado ETECMA está interesado en ser uno de los usuarios finales de los desarrollos generados por el presente proyecto, aportando de cepas bacterianas para el desarrollo de la investigación y participará en el proceso de validación de los protocolos diagnósticos desarrollados a través de la ejecución del proyecto.</p>	

Nombre asociado 2	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA)
<p>SERNAPESCA es una entidad pública dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, cuya misión es fiscalizar el cumplimiento de la normativa pesquera y de acuicultura, tanto nacional como internacional y garantizar la calidad sanitaria de los productos de exportación, a fin de contribuir al desarrollo sustentable del sector, a través de estrategias de monitoreo, control y vigilancia.</p> <p>Para cumplir su misión, el Servicio posee una estructura de dirección centralizada y una distribución territorial en 15 Direcciones Regionales, 45 oficinas provinciales y comunales. Su misión comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fiscalizar las actividades pesqueras y de acuicultura velando por el cumplimiento de la normativa legal y reglamentaria establecida en el sector.</li><li>• Garantizar la calidad sanitaria de los productos pesqueros y de acuicultura de exportación, cumpliendo con los requisitos sanitarios de países importadores.</li><li>• Velar por el estatus sanitario y ambiental de la acuicultura contribuyendo al desarrollo competitivo del sector.</li><li>• Proveer información sectorial, completa, oportuna y fidedigna.</li></ul> <p>La participación del Servicio será en el contexto de su Misión institucional realizando muestreo de peces en las pisciculturas y centros de engorda, entregando estadística de la situación sanitaria en Chile, participación activa en transferencia tecnológica y difusión de los resultados a los actores relevantes de la industria salmonera, tanto públicos como privados.</p>	

2.5. Reseña del coordinador del proyecto (completar Anexo 4).

2.5.1. Datos de contacto

Nombre	Ruben Esteban Avendaño Herrera
Fono	
e-mail	

2.5.2. Indicar **brevemente** la formación profesional del coordinador, experiencia laboral y competencias que justifican su rol de coordinador del proyecto.

Ingeniero en Acuicultura (1997) de la Universidad de Antofagasta, donde por 5 años fue responsable del área de probióticos y su aplicación al cultivo de moluscos (FONDEF D9712033 y D0011168). En 2002 obtuvo una Beca del Programa BID-CONICYT (Chile) para realizar su Doctorado en la Universidad de Santiago de Compostela (España), obteniendo el Reconocimiento a la mejor Tesis de Doctorado (2005) de las Universidades Gallegas y grado de Doctor en Biología en el Programa de Microbiología y Parasitología de Peces. Entre 2006 y 2009, fue miembro del equipo I+D en la empresa Veterquímica S.A, realizando actividades de investigación en un Proyecto de Inserción a la Industria (PBCT-CONICYT). En 2009, mediante un Proyecto PAI-CONICYT ingresa al Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad Andrés Bello, donde es Profesor Asociado, impartiendo docencia a pre- y post-grado (Doctorado de Biotecnología) y lidera el Laboratorio de Patología de Organismos Acuáticos y Biotecnología Acuícola en Viña del Mar. Ha sido consejero de 5 tesis de Magister e Investigador Responsable de 2 FONDECYT (1090054 y 1110219), Investigador Principal (IP) en Proyectos FONDEF e INNOVA y arbitro de proyectos de estas fuentes de financiamiento. Por su destacada trayectoria en investigación, respaldada por al menos 50 publicaciones (SCI) y un libro, ha sido invitado como expositor a Conferencias en Chile y el mundo. Es IP del "Centro Interdisciplinario de Investigación en Acuicultura Sustentable (INCAR) de FONDAP (CONICYT)", responsable de la línea "Marine Genomics and Native Resources (MGNR)" y Director del Grupo de Estudio de Salud y Producción Animal de FONDECYT, Advisor del Working Group on Aquatic Animals del Clinical and Laboratory Standard Institute y es Experto del Comité de *Piscirickettsia salmonis* (SERNAPESCA). Su expertise en patologías acuícolas y sus agentes, desarrollo de nuevas metodologías de diagnóstico, tipificación y análisis de los mecanismos de virulencia fundamentan su rol de coordinador.

### 3. CONFIGURACION TECNICA DEL PROYECTO

3.1. **Identificar y describir** claramente el **problema y/u oportunidad** que da origen al proyecto de innovación, así como la **relevancia** del problema y/u oportunidad identificado.

#### 3.1.1. Problema

En Chile, la industria salmonera es constantemente desafiada en términos sanitarios, ya sea por el recrudecimiento de las enfermedades ya existentes o la aparición de nuevas, que son responsables de importantes pérdidas económicas cada año. El problema identificado es la falta de estandarización de técnicas diagnósticas en los laboratorios diagnósticos (LDs) autorizados por el SERNAPESCA y la ausencia de datos científicos que permitan conocer los serotipos, genotipos y susceptibilidad a antibacterianos de los agentes patógenos locales que afectan a la industria y que no están incluidos en los Programas de Vigilancia Activa. Por tanto, el diagnóstico en ocasiones es errado, tardío y no se cuenta con información que podría explicar la mayor virulencia de algunos aislados bacterianos que afectan los centros de cultivo. SERNAPESCA y las empresas han favorecido la implementación de programas de bioseguridad y vacunación, pero aún no han sido capaces de reducir las mortalidades de peces ocasionadas por algunas enfermedades (ej. *Flavobacteriosis*) ni dilucidar el origen del fracaso de los tratamientos terapéuticos y la escasa eficacia de las vacunas comerciales. En consecuencia, se vuelve imprescindible desarrollar técnicas diagnósticas presuntivas y confirmativas específicas, sensibles y rápidas que no sólo identifiquen presencia y ausencia de un patógeno sino el conocimiento sobre los posibles orígenes y reservorios, rutas de transmisión y patogénesis que permitan combatir tempranamente las infecciones mediante tratamientos terapéuticos o medidas profilácticas.

#### 3.1.2. Oportunidad

Impulsar una iniciativa de innovación de bien público que permita la generación de un servicio que agrega mucho valor a los beneficiarios finales, pero de baja apropiabilidad para el ejecutor, lo que hace necesario llevar a cabo un proyecto de esta naturaleza, liderado por una entidad que no persigue apropiabilidad sobre los resultados generados. El servicio consiste en la identificación específica y clasificación de bacterias patógenas de salmónidos usando nuevas tecnologías moleculares, que permitan detectar marcadores epidemiológicos y desarrollar indicadores de alerta temprana de las enfermedades, considerando el conocimiento de las propiedades de virulencia y clasificando los agentes infecciosos en distintos niveles de riesgo (bajo, moderado y alto).

El nuevo nicho de prestación de servicios a la industria salmonera también permitirá desarrollar una colección de cultivo de aislados chilenos que estará disponible para entregar cepas de los agentes patógenos y antisueros a los laboratorios de diagnóstico autorizados para ser empleados como controles para los métodos de diagnósticos presuntivos y confirmativos que se propongan al SERNAPESCA. A su vez, la colección bacteriana estará disponible para las empresas farmacológicas que desarrollen nuevas vacunas u optimicen las existentes así como para futuras investigaciones que requieran de aislados representativos de la situación sanitaria del país. Estos aislados hoy en día pueden representar el 30-40% o más de los costos de un proyecto cuando se contemplan actividades de muestreo.

3.2. **Describir la solución innovadora** que se pretende desarrollar en el proyecto para abordar el problema y/u oportunidad identificado.

La propuesta busca dar una solución a los LDs y los planteles productivos de salmónidos desarrollando, optimizando, validando e implementando un servicio de diagnóstico dual (presuntivo y confirmativo) para patógenos como *F. psychrophilum*, *V. ordalii*, *A. salmonicida* atípica, *F. columnare*, *S. phocae*, entre otros. Estas bacterias no cuentan con métodos estandarizados y validados por laboratorios de referencia del país, empleándose diferentes técnicas de aislamiento e identificación, las cuales en general son poco específicas y requieren de días antes de entregar resultados. **Nuestra propuesta se sustenta en el desarrollo de métodos de diagnósticos rápidos y específicos para patógenos bacterianos locales**, basados en PCR tiempo real cuantitativo (qPCR) usando sondas con distintas tecnologías (Universal Probe Library), las cuales identifican y genotipan a los patógenos, junto con asociar a las secuencias genéticas del aislado un factor de riesgo o virulencia, como ha sido recientemente descrito para IPNV por nuestro grupo (J Virol Methods. 2012; 183:80-85). Además, todo diagnóstico requiere de otro método de confirmación, por lo que se propone desarrollar técnicas de reconocimiento antigénico o serológico no disponibles en el mercado. Primariamente, se utilizarán extractos proteicos completos en ELISA indirecto priorizando la sensibilidad de la técnica, validándola mediante infecciones controladas de salmónes en nuestros laboratorios. Paralelamente, se continuará con el estudio comparativo de los proteomas de cada especie, con el fin de identificar y caracterizar proteínas marcadoras, las cuales serán sintetizadas y utilizadas para un diagnóstico sensible y de mayor especificidad vía ELISA o Western-blot, manteniendo los tiempos ya establecidos de respuesta temprana para el diagnóstico por vía genética. Además, el genotipo y serotipo de los aislados será determinado usando RAPD, REP-PCR; ERIC-PCR, PFGE, Dot-blot, Western-blot e inmunoproteómica con el fin de proponer la más adecuada considerando la naturaleza del patógeno local (Aquaculture 2012; 354–355:38-44 y Aquaculture 2011; 314:44-48). **Se espera validar los protocolos de la CLSI para los aislados chilenos que permitan evaluar la susceptibilidad a antibióticos, disminuir los tiempos de análisis y desarrollar una apropiada estrategia de control mediante un uso racional de fármacos.** Finalmente, la industria salmonera contará con acceso a una **colección nacional de aislados de diferentes especies bacterianas con representatividad de agentes causantes de problemas sanitarios de la industria salmonera nacional.**

3.3. **Estado del arte:** Indicar qué existe en Chile y en el extranjero relacionado con la solución innovadora propuesta, indicando las fuentes de información que lo respaldan

#### 3.3.1. En Chile

El cultivo de salmónidos es la principal actividad agropecuaria y acuícola en Chile que mantiene una vulnerabilidad sanitaria importante, como lo evidenciado en 2007 con el brote clínico del Virus ISA. Durante la última década, se han descrito diversos patógenos considerados emergentes o no tradicionales (Avendaño-Herrera 2011), entre los que se destacan en agua de mar *Vibrio ordalii*, *Streptococcus phocae*, *Francisella* sp. y *Vibrio anguillarum*; mientras en agua dulce se encuentran *Aeromonas salmonicida* atípica y *Flavobacterium columnare*. Todos ellos han causado masivas mortalidades en los cultivos de salmónidos con una gran repercusión económica, efecto acrecentado por lo tardío de su diagnóstico. Por ejemplo, en verano del 1999 ocurrió el primer brote de estreptococosis e identificado su agente recién en 2005 (J Clin Microbiol 43:526-527). Existen otras bacterias que pese a provocar masivas mortalidades en distintas etapas de cultivo de salmónidos, no han sido incluidas en ninguna de las 3 Listas que reconoce el Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para Especies Acuícolas (DS N° 319), particularmente por la ausencia de datos epidemiológicos. Tal es el caso de *F. psychrophilum*, patógeno que en Chile produce mortalidades entre 5 a 70% de la producción en la fase de agua dulce y que el desconocimiento de su epidemiología se agrava por los errores en el diagnóstico (<http://web.abo.fi/konferens/flavobacterium2012/pdf/Avendano-Herrera.pdf>).

En Chile, el diagnóstico de todos los agentes bacterianos es realizado por una red de 11 laboratorios privados reconocidos por el SERNAPESCA (artículo 122 D.S. N° 56 de 2011), a través de un Programa de Vigilancia Epidemiológica Pasiva establecido en el Reglamento Sanitario para la Acuicultura. Sin embargo, existe una deficiencia en los protocolos de diagnósticos empleados que radica en la falta de estandarización de las técnicas, lo cual impide obtener información objetiva, fiable y comparable entre laboratorios. En efecto, la mayoría de los laboratorios emplean como criterio de diagnóstico un resultado positivo o negativo, sin confirmar ni estudiar las propiedades moleculares (antigénicas y/o genéticas) del aislado. La trascendencia epidemiológica de esta información es fundamental para el seguimiento de los aislados, cambios en la virulencia de los microorganismos, efecto de las vacunas existentes y las posibles repercusiones económicas que nuevos brotes pueden generar.

Tal es el caso del 2008, cuando salmónidos inmunizados contra el agente causal de la enfermedad de la boca roja, *Yersinia ruckeri*, mostraron masivas mortalidades debido a la predominancia de un nuevo serotipo (O1b) distinto al presente en las vacunas comerciales (Aquaculture 270:36–42). Similar fracaso en *V. ordalii* fue asociado a diferencias estructurales en los componentes del lipopolisacáridos de los aislados chilenos (Dis Aquat Org 79:27-35).

Por ello, se vuelve imprescindible avanzar como país a generar un sistema de vigilancia de geno- y sero- tipos de los aislados, sus niveles de patogenicidad y resistencia a antibióticos que afectan a nuestra industria acuícola. En nuestro proyecto se propone crear un banco de aislados bacterianos que agilice en forma segura el diagnóstico, actualice los niveles de susceptibilidad a antibióticos y garantice la eficacia de las vacunas del mercado, generando información para la industria salmonera nacional, laboratorios de diagnósticos, farmacéuticos y universidades.

### 3.3.2. En el extranjero

La mayoría de los países productores de especies acuícolas y competidores de Chile poseen una entidad independiente y/o gubernamental responsable del diagnóstico básico. De esta manera se mantiene la independencia y objetividad del diagnóstico. Todos estos laboratorios cuentan con equipos multidisciplinarios que desarrollan investigaciones en orden a conocer la realidad sanitaria y establecer la vigilancia activa que permita proponer medidas de prevención y control para los patógenos endémicos de cada país.

Las técnicas y protocolos empleados por estos laboratorios, mayoritariamente son productos de investigaciones propias o colaborativas entre equipos de distintos países y con financiamiento europeo. Por ejemplo, el Proyecto Europeo ANR-10-EMIDA-006 "Control *Flavobacteriaceae* infections in European fish farms (<http://www.emida-era.net/>), el cual mediante técnicas moleculares de última generación (secuenciación, MLST, PFGE, Proteómica, etc.) estudian globalmente a *F. psychrophilum*, con el fin de conocer su origen y diversidad geográfica, determinando los aislados más virulentos y mediante la secuenciación del genoma levantar información para el desarrollo de medidas preventivas. Estos resultados no son extrapolables para la identificación de patógenos bacterianos locales. Nuestro grupo ha sido invitado a participar, sin ser un laboratorio europeo, obteniendo a la fecha la secuenciación del genoma de 2 aislados representativos de nuestra situación sanitaria. Por tanto, la propuesta 0084 considera este tipo de experiencia para la consecución de los objetivos.

Al desglosar la situación de algunos de los países competidores, respecto a la solución innovadora, el Norwegian Veterinary Institute ([www.vetinst.no](http://www.vetinst.no)) es responsable de salud de los peces en Noruega, pero existen otros servicios diagnósticos realizados por privados y universitarios que son supervisados por el Norwegian Veterinary Institute. Esta institución es financiada íntegramente por el gobierno noruego ([http://www.forskningsradet.no/en/Home\\_page/1177315753906](http://www.forskningsradet.no/en/Home_page/1177315753906)). En Italia se encuentra el Istituto Zooprofilattico, con una red de 10 Institutos bajo la supervisión del Ministerio de Salud. Cada uno de ellos es también un laboratorio de referencia nacional para enfermedades de peces, moluscos y crustáceos. En Italia, los procedimientos diagnósticos en Italia son validados por la entidad respectiva de la Unión Europea o tomados de las directrices de la Organización Mundial de Salud Animal (OIE), supervisando los laboratorios nacionales de referencia a otros laboratorios públicos. Otro caso es el Marine Scotland, Aberdeen, Scotland and CEFAS, Weymouth en Reino Unido. En cada uno de los casos, la institución es financiada por el gobierno central y regional, respectivamente.

En todos los casos anteriores, además los laboratorios cumplen el rol de colectores y mantenedores de los aislados bacterianos, los que son entregados a los laboratorios con fines de servir de controles a otros laboratorios públicos y/o privados. Por tanto, el material biológico del país se mantiene dentro de sus fronteras, ya que se cuenta con las instituciones idóneas para el estudio de la enfermedad y es diagnóstico de su agente, vigilando la situación sanitaria. Situación que no ocurre en Chile donde en caso de hallazgos, patógenos emergentes o recrudescimiento en los niveles de mortalidad, una vez aislado son enviados al extranjero para confirmar su identificación como ha ocurrido en *S. phocae* (J Clin Microbiol 43:526-527), *V. ordalii* (Bull Eur Ass Fish Pathol 24:185).

3.4. Indicar si existe alguna **restricción legal** (ambiental, sanitaria u otra) que pueda afectar el desarrollo y/o la implementación de la innovación y una propuesta de cómo abordarla.

#### 3.4.1. Restricción legal

Recientemente, la Resolución Exenta (N°1448) del SERNAPESCA designó una red de Laboratorios de Referencia colaborando con 3 universidades chilenas, distribuyendo en cada uno de ellos agentes virales como IPNV, ISAV y virus exóticos incluidos en la Lista 1. La propuesta 0084 está dirigida a patógenos bacterianos incluidos en la Lista 2 y 3 del Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para Especies Acuícolas y cuenta con el apoyo del SERNAPESCA, por lo que no existe restricción legal a la ejecución del proyecto. Al mismo tiempo, la carencia de una investigación oficial que permita conocer más sobre estos patógenos bacterianos (epidemiología, variabilidad genética y antigénica, patogenicidad, susceptibilidad a antibacterianos, entre otros) usando técnicas diagnósticas moleculares que identifiquen tempranamente indicadores de riesgo son un aporte para los Programas de Vigilancia de SERNAPESCA y la sustentabilidad de la industria salmonera.

#### 3.4.2. Propuesta de cómo abordar la restricción legal (de existir)

Las restricciones legales serán subsanadas focalizando la ejecución del proyecto a estudiar patógenos bacterianos para los que no existen laboratorios de referencias específicos, por lo cual la propuesta 0084 desarrollará los objetivos planteados en la sección 3.7. Para ello, hemos incluido en la propuesta como entidad asociada al SERNAPESCA, institución que apoya, participa y reconoce la necesidad de realizar la iniciativa 0084, esperando resultados concretos del estudio. Además, se espera que en el marco de la ejecución del proyecto la entidad ejecutora (Universidad Andrés Bello) presente los documentos y cumpla con todos los requisitos para ser reconocido como Laboratorio Nacional de Referencia para el diagnóstico de enfermedades de especies hidrobiológicas para las bacterias estudiadas en el proyecto. En particular se persigue generar las capacidades y conocimientos que permitan más tarde a la industria salmonera contar con un Laboratorio Nacional de Referencia para el estudio, diagnóstico y combate de patógenos bacterianos en salmónidos (LNR-EDCS).

3.5. **Propiedad intelectual:** indicar si existen derechos de propiedad intelectual (patentes, modelo de utilidad, diseño industrial, marca registrada, denominación de origen e indicación geográfica, derecho de autor, secreto industrial y registro de variedades) **relacionados directamente** con el presente proyecto, que se hayan obtenido en Chile o en el extranjero (marque con una X).

SI		NO	X
----	--	----	---

3.5.1. Si la respuesta anterior es **SI**, indique cuáles.

No es aplicable.
------------------

3.5.2. Declaración de interés: indicar si existe interés por resguardar la propiedad intelectual de la innovación que se desarrolle en el marco del proyecto (marcar con una X).

SI		NO	X
----	--	----	---

3.5.3. En caso de existir interés especificar quién la protegerá. En caso de compartir el derecho de propiedad intelectual especificar los porcentajes de propiedad previstos.

Nombre institución	% de participación

3.5.4. Indicar si el ejecutor y/o los asociados cuentan con una política y reglamento de propiedad intelectual (marcar con una X).

SI	X	NO	
----	---	----	--

3.6. Mercado directamente relacionado con la innovación propuesta (**responder sólo para bienes privados**)

3.6.1. Demanda: describir y dimensionar la demanda actual y/o potencial de los bienes y/o servicios generados en el proyecto o derivados del proceso de innovación de éste.

No es aplicable.

3.6.2. Oferta: Describir y dimensionar la oferta actual y/o potencial de los bienes y/o servicios que **compiten** con los generados en el proyecto o con los derivados del proceso de innovación del proyecto.

No es aplicable

### 3.7. Beneficiarios usuarios<sup>5</sup> (**responder sólo para bienes públicos**)

Identificar, cuantificar y describir a los **beneficiarios usuarios** del bien público a desarrollar y el valor que les genera el proyecto.

Los usuarios finales corresponden a la totalidad de la red de 11 laboratorios privados, universitarios y estatales que cumplen con las labores de análisis, muestreo e inspección vinculados al cultivo de salmónidos en Chile y que están reconocidos por SERNAPESCA ([http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com\\_remository&Itemid=246&func=startdown&id=2655](http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=246&func=startdown&id=2655)).

Otro potencial usuario directo son las empresas productoras de vacunas y los investigadores de universidades que desarrollan estudios de ciencia básica o aplicada al desarrollo de productos de innovación tecnológica. Se espera que este nuevo servicio de colección de aislados sea priorizado por los investigadores cuando se realicen proyectos que consideran el aislamiento de bacterias representativas de la situación sanitaria de la salmonicultura chilena, ello debido a que en este tipo de estudio aproximadamente el 30-40% del presupuesto de los proyectos está asociado a la actividad de muestreo para obtención de aislados.

También serán beneficiarias todas las empresas productoras de salmónidos, pues podrán acceder al servicio de identificación en caso de requerir premura en el diagnóstico, con el fin de mitigar el impacto de los brotes y/o disminuir los riesgos sanitarios.

Un beneficiario natural del proyecto es SERNAPESCA, a quienes se les proporcionará capacitaciones anuales sobre técnicas diagnósticas, sus ventajas y desventajas, incrementando no sólo el conocimiento científico-técnico sino también fortaleciendo las funciones del personal del Servicio. Paralelamente, los resultados del proyecto permitirán innovar las capacidades diagnósticas del personal de los laboratorios que proporcionan servicios en el sector acuícola, incrementando su conocimiento y desarrollando protocolos con bajo nivel de incertezas. De esta forma, se espera que se incremente el número de análisis de los laboratorios de la red, por lo cual el valor agregado estará proporcionado por los propios laboratorios, especialmente mediante otras variables no cuantitativas y el oportuno diagnóstico que reduzca y/o mitigue las mortalidades de salmónidos.

Más indirectamente, el consumidor final debido a que se vislumbra un impacto en la apreciación internacional causada por la merma y un apropiado uso de los antibióticos, lo que incidirá en un impacto ambiental positivo asociado a un menor uso de éstos y la mejora la competitividad del país pues el fortalecimiento de las condiciones sanitarias de la industria impacta positivamente en su crecimiento, haciéndolo sustentable.

---

<sup>5</sup> Los beneficiarios usuarios son aquellas empresas que hacen uso y se benefician del bien o servicio público ofrecido, contribuyendo a incrementar su competitividad y/o rentabilidad.

### 3.8. Objetivos del proyecto

#### 3.8.1. Objetivo general<sup>6</sup>

Desarrollar un paquete tecnológico para el diagnóstico, tratamiento y prevención de aislados bacterianos que provocan enfermedades de salmónidos basado en el uso de nuevas tecnologías moleculares.

#### 3.8.2. Objetivos específicos<sup>7</sup>

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Desarrollar técnicas de identificación diagnóstica presuntivas y confirmativas para los patógenos bacterianos <i>F. psychrophilum</i> , <i>V. ordalii</i> , <i>S. phocae</i> , <i>A. salmonicida</i> y <i>F. columnare</i> .
2	Establecer una colección de aislados bacterianos chilenos ( <i>F. psychrophilum</i> , <i>V. ordalii</i> , <i>S. phocae</i> , <i>A. salmonicida</i> , <i>F. columnare</i> , <i>P. salmonis</i> , <i>Francisella sp.</i> y <i>R. salmoninarum</i> ) asociado a la industria salmonera.
3	Caracterizar antigénicamente los aislados bacterianos, determinando los serotipos predominantes en Chile.
4	Analizar la existencia de variabilidad genética intra-específica de los aislados chilenos y su relación con las propiedades de virulencia.
5	Determinar los perfiles y niveles de susceptibilidad contra antibióticos de los aislados bacterianos.
6	Generar un servicio de monitoreo sistemático de riesgo basado en indicadores microbiológicos, antigénicos y genéticos
7	Implementar el mecanismo de masificación de los resultados y desarrollos generados a partir de la ejecución del proyecto.

<sup>6</sup> El objetivo general debe dar respuesta a lo que se quiere lograr con el proyecto. Se expresa con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

<sup>7</sup> Los objetivos específicos constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general del proyecto. Cada objetivo específico debe conducir a uno o varios resultados. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

3.9. Resultados esperados e indicadores: Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado <sup>8</sup> (RE)	Indicador de Resultados (IR) <sup>9</sup>				
			Nombre del indicador <sup>10</sup>	Fórmula de cálculo <sup>11</sup>	Línea base del indicador <sup>12</sup> (situación actual)	Meta del indicador <sup>13</sup> (situación final)	Fecha alcance meta <sup>14</sup>
1	1	Técnicas de identificación diagnóstica presuntiva (P) y confirmativa (C) específicas, sensibles y rápidas para cada patógeno bacteriano basados en técnicas moleculares y serológicas de última generación	Protocolos de identificación diagnóstica especie-específicas	Nº de protocolos por especie de patógeno bacteriano basado en técnicas P y C	Técnicas de identificación microbiológicas, fenotípicas, bioquímicas, Elisa, IFAT o qPCR, pero sin confirmación ni estandarización entre laboratorios: <i>F. psychrophilum</i> = 1 protocolo basado en técnicas de identificación P <i>V. ordalii</i> = 1 protocolo basado en técnicas de identificación P <i>S. phocae</i> = 1 protocolo basado en técnicas de	Técnicas específicas, sensibles, estandarizadas y validadas con confirmación: Fp = 1 protocolo basado en técnicas de identificación P y C Vo = 1 protocolo basado en técnicas de identificación P y C Sp = 1 protocolo basado en técnicas de identificación P y	Fp= 12 meses Vo= 12 meses Sp= 18 meses As= 18 meses Fc = 24 meses

<sup>8</sup> Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general del proyecto. Uno o más resultados pueden responder a un mismo objetivo específico.

<sup>9</sup> Los indicadores son una medida de control y demuestran que efectivamente se obtuvieron los resultados. Pueden ser tangibles o intangibles. Siempre deben ser: cuantificables, verificables, relevantes, concretos y asociados a un plazo.

<sup>10</sup> Indicar el nombre del indicador en forma sintética.

<sup>11</sup> Expresar el indicador con una fórmula matemática.

<sup>12</sup> Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

<sup>13</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar en el proyecto.

<sup>14</sup> Indicar la fecha en la cual se alcanzará la meta del indicador de resultado.

					identificación P <i>A. salmonicida</i> = ninguna <i>F. columnare</i> = ninguna <i>P. salmonis</i> = 1 protocolo basado en técnicas de identificación P y C (LNR) <i>R. salmoninarum</i> = 1 protocolo basado en técnicas de identificación P y C (O.I.E.)	C As = 1 protocolo basado en técnicas de identificación P y C Fc = 1 protocolo basado en técnicas de identificación P y C	
2	2	Colección nacional de aislados (AS) de diferentes especies de patógenos bacterianos con representatividad (número y distribución) de agentes causantes de problemas sanitarios de la industria salmonera nacional	AS de especies de patógenos bacterianos responsables de problemas sanitarios	N° de AS por especie de patógeno bacteriano	<i>F. psychrophilum</i> = 5 AS <i>V. ordalii</i> = 3 AS <i>S. phocae</i> = 3 AS <i>A. salmonicida</i> = 2 AS <i>F. columnare</i> = 2 AS <i>P. salmonis</i> = 1 AS <i>Francisella</i> sp. = 0 <i>R. salmoninarum</i> = 0	Fp = 50 o mas AS Vo = 25 o mas AS Sp = 20 o mas AS As = 15 o mas AS Fc = 15 o mas AS Ps = 40 o mas AS Fsp = 5 o mas AS Rs = 15 o mas AS	24 meses
3	3	Serotipado de patógenos de acuerdo a la especie de patógeno bacteriano	Protocolo óptimo de serotipado para cada especie	N° de protocolos específicos de serotipo por especie de patógeno bacteriano	No existe serotipado especie-específico, empleándose distintas técnicas	1 protocolo por especie de patógeno bacteriano	24 meses
3	4	Conocimiento de la situación antigénica chilena por especie de patógeno bacteriano	Sistema de información de seguimiento antigénico de la industria salmonera	N° de sistemas conteniendo información actualizada continuamente	No existen sistemas con actualización continua de la información sólo publicaciones ISI	Una plataforma web con información para el seguimiento antigénico de la	30 meses

					con un número reducido de aislados, pero no hay seguimiento.	industria salmonera actualizada periódicamente	
4	5	Genotipado de patógenos de acuerdo a la especie de patógeno bacteriano	Protocolo óptimo de genotipado para cada especie de patógeno bacteriano	N° de Protocolos de genotipado por especie de patógeno bacteriano	Se considera el PFGE la técnica estándar.	2 protocolos de alta resolución por especie de patógeno bacteriano	30 meses
4	6	Conocimiento de la situación genética chilena por especie de patógeno bacteriano	Sistema de información de seguimiento genético de la industria salmonera	N° de sistemas conteniendo información actualizada continuamente	No existen sistemas con actualización continua de la información sólo publicaciones ISI con un número reducido de aislados, pero no hay seguimiento.	Una plataforma web con información para la gestión Sanitaria actualizada periódicamente	30 meses
2,3 y 4	7	Técnicas de identificación con propiedades de sero- y geno tipificación para algunas de las especies de patógenos bacterianos	Protocolo de identificación y tipificación	N° de protocolos de identificación y tipificación por especie de patógeno bacteriano	No existen	Al menos un protocolo para aquellos patógenos bacterianos con mayor prevalencia (Fp y Vo)	12 meses
5	8	Estandarizar y validar procedimientos de determinación de patrones y niveles de susceptibilidad	Procedimiento y método de interpretación de antibiogramas y ensayos de Concentración Mínima Inhibitoria (CMI)	N° de Protocolos de estandarización por especie de patógeno bacteriano	Protocolos propuestos por CLSI, pero no validados en los patógenos endémicos chilenos. Nuestro grupo ha publicado para Fp y Sp	1 Protocolo por especie y criterios de interpretación para patógenos bacterianos endémicos chilenos	24 meses
5	9	Conocimiento de la situación de resistencia antibacteriana por especie de patógeno bacteriano	Sistema de información de seguimiento de la susceptibilidad de patógenos bacterianos de la industria acuícola	N° de sistemas conteniendo información actualizada continuamente	No existen sistemas con actualización continua de la información sólo publicaciones ISI con un número reducido de	Una plataforma web con información para la gestión Sanitaria actualizada periódicamente	30 meses

					aislados, pero no hay seguimiento.		
6	10	Servicio de monitoreo sistemático de riesgo basado en indicadores microbiológicos, antigénicos y genéticos	Servicio de vigilancia integral para la industria salmonera	N° de LNRs prestando servicio estandarizado de vigilancia	Existen 11 laboratorios reconocidos por SERNAPESCA que algunos de ellos dan servicio subcontratando a otras entidades.	Un LNR - EDCS prestando servicio estandarizado, específico, sensible y rápido para cada especie de patógeno bacteriano.	30 meses
7	11	Discusión de técnicas y protocolos desarrollados con SERNAPESCA y Comité de Expertos	Talleres de discusión	N° de Talleres por semestre	No se realizan talleres de discusión sobre el tema, solo charlas de discusión en otros temas.	5 Talleres cerrados	A partir del mes 12
7	12	Masificar las técnicas diagnósticas generadas a partir de la ejecución del proyecto.	Manuales disponibles en plataforma escrita y en línea.	N° de manuales	No existen manuales para técnicas diagnósticas específicas para patógenos locales, solo existen manuales de técnicas en O.I.E., pero sólo incluyen patógenos de alto riesgo y no aquellos bacterianos endémicos	1 manual que contiene instructivos de las técnicas a ser utilizadas por especie de patógeno bacteriano.	A partir del mes 12
7	13	Capacitación práctica de protocolos y sus alcances para fiscalizadores, laboratorios y la industria salmonera	Capacitaciones teórico-práctica para el diagnóstico de patógenos bacterianos	N° de capacitados en diagnóstico patógenos bacterianos	No existen capacitaciones en el diagnóstico de patógenos bacterianos, se realizan sólo para los patógenos ISAV, IPNV y virus exóticos	2 Capacitaciones anuales en las técnicas propuestas	A partir del mes 12

7	14	Test pilotos comparativos con los laboratorios de la red nacional	Test pilotos para la validación de diagnósticos	N° de test pilotos efectuados	No existe	2 test anuales por cada laboratorio y por patógeno	A partir del mes 24
7	15	Presentación de documentos para validar a la institución ejecutora como LNR-EDCS	Presentación de Dossier a SERNAPESCA	N° de solicitudes para la designación como LNR-EDCS	No existen	Una solicitud efectuada a través del depósito de los antecedentes en SERNAPESCA	24 meses
7	16	Reconocimiento como LNR-EDCS	LNR- EDCS en funcionamiento	N° de LNR-EDCS para el diagnóstico de especies patógenas bacterianas	No existe	1 LNR- EDCS para especies patógenas bacterianas	30 meses

3.10. Indicar los hitos críticos para el proyecto.

Hitos críticos <sup>15</sup>	Resultado Esperado <sup>16</sup> (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Sondas y set de partidores para identificación.	1, 2, 3, 4, 7, 10, 13 y 14	Mes 6, 12, 18, 24
Antisueros para identificación.	1, 2, 5, 6, 7, 10, 13 y 14	Mes 6, 12, 18, 24
Protocolos de identificación presuntivo y confirmativo	1, 2, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16	Mes 12, 18 y 24
Aislados bacterianos recolectados	2, 4, 6, 9 y 10	Mes 24
Aislados de patógenos bacterianos caracterizados por técnicas antigénicas.	2, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13 y 14,	Mes 24 y 30
Aislados de patógenos bacterianos caracterizados por técnicas genéticas	2, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 13 y 14	Mes 24 y 30
Patrón y perfil de susceptibilidad a antimicrobianos de patógenos bacterianos evaluado <i>in vitro</i> .	2, 8, 9, 10, 13, 14	Mes 24 y 30
Sistematización de la información y conocimientos generados para la elaboración de manuales	8, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Mes 12, 24, 30
Laboratorio de diagnóstico habilitado cumpliendo normativa estipulada en el Reglamento Sanitario para la Acuicultura (RESA)	15, 16	Mes 24
Dossier elaborado para su presentación ante SERNAPESCA	15, 16	Mes 24

<sup>15</sup> Un hito representa haber conseguido un logro importante en el proyecto, por lo que deben estar asociados a los resultados de éste. El hecho de que el hito suceda, permite que otras tareas puedan llevarse a cabo.

<sup>16</sup> Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados y/o a resultados intermedios.

3.11. Método: identificar y describir los procedimientos que se van a utilizar para alcanzar cada uno de los objetivos específicos del proyecto (máximo 8.000 caracteres).

<sup>a</sup> El nombre de cada objetivo ha sido definido en la sección 3.8.2.

<p><b>Objetivo 1<sup>a</sup>:</b></p> <p>Para el desarrollo del objetivo 1 se emplearán 2 aislados chilenos de colección cada uno de las 5 bacterias en estudio y la cepa tipo de cada patógeno.</p> <p>a) <u>PCR cuantitativa:</u> El diseño de partidores específicos para cada patógeno será realizado usando las bases GenBank, EMBL y el Ribosomal Database Project. Se empleará Assay Design Center Web Service para diseñar los oligonucleótidos y seleccionar las sondas Universal ProbeLibrary. Usando kits comerciales se validará especificidad y sensibilidad a cada test diseñando un plásmido contenedor de cada producto de amplificación, previamente clonado en pGEM®-T Easy Vector Systems. También, se evaluará cada test en distintas matrices como agua, sedimentos, biopelículas, ovas, tejidos de peces (mucus, músculo, riñón, hígado y bazo), gametos, sangre y mucus. Estos tres últimos se evaluarán como métodos no letales en reproductores.</p> <p>b) <u>Inmuno-diagnóstico:</u> Se utilizarán 2 estrategias: 1) Homogeneizados de los aislados serán empleados como inmunógenos en salmones y ratones con el fin de generar anticuerpos (Acs) policlonales. Estos sueros hiper-inmunes serán testeados por inmunoblot en geles mono y bidimensionales contra proteínas totales de cada patógeno. 2) Los homogeneizados serán analizados vía ELISA usando los sueros de salmones y ratones en placas que contengan proteínas (Pt) totales, Pt recombinantes o fracciones de Pt de membrana de las distintas bacterias. Con el fin de aumentar la sensibilidad del método convencional de revelado utilizando Acs marcados con HRP y revelado con 1-Step Slow TMB-ELISA, se procederá a utilizar Acs marcados con Alexa Fluor 488 o Dylight 488 con el fin de establecer mediante la cuantificación fluorométrica (Synergy, Biotek) la sensibilidad de diagnóstico de cada uno de los test.</p>
<p><b>Objetivo 2:</b></p> <p>La colección nacional de aislados serán obtenidos a partir de peces, agua de cultivo y estructuras de cultivo usando 2 tipos de muestreo:</p> <p>A) <u>Muestreo programado:</u> En el año 1 y 2 se realizarán 4 muestreos en cada región, cada estación del año. En el tercer año se realizarán sólo 2 muestreos. Todas las visitas serán realizadas por un equipo constituido por un fiscalizador de SERNAPESCA, un investigador principal y un estudiante tesista. El muestreo será dirigido a peces con sintomatología clínica y dependiendo del tipo de muestra, se seguirán los procedimientos microbiológicos clásicos, considerando un 5% de prevalencia de la enfermedad (58 peces; Whitman 2004), 50 ml de agua por cada unidad de muestreo y en el caso de las biopelículas a partir de la superficie de las jaulas.</p> <p>B) <u>Muestreos ante eventos no programados:</u> En caso de infecciones bacterianas severas, acudirá un equipo de muestreo a los centros. Por tratarse de un brote, la prevalencia de la enfermedad será del 10%, reduciendo el número a 22 ejemplares (Whitman 2004). El estado sanitario de los centros será informado semanalmente por SERNAPESCA usando los datos informáticos del PSGRD.</p> <p>La conservación de los aislados se realizará a -80°C en medio de cultivo líquido al 10% de glicerol (%V/V) y liofilizadas.</p>
<p><b>Objetivo 3:</b></p> <p>La caracterización serológica será realizada de acuerdo a Silva-Rubio et al. (DAO 2008, 79: 27–35) y Valdebenito &amp; Avendaño (JFD 2009, 32, 321–333). Se llevarán a cabo ensayos de aglutinación, microtitulación, Dot-blot y Western-blot usando Acs policlonales preparados con cepas representativas de cada patógeno y componentes celulares como lipopolisacáridos y Pt. Además, mediante electroforesis mono y bidimensional se realizará la búsqueda de bandas o spot diferenciales para cada especie bacteriana. La identidad de Pt se realizará por espectrometría de masa mediante MALDI-TOF-TOF o MALDI-Q-TOF MS/MS en el Centro de Biotecnología (UFRGS, Porto Alegre-Brasil). Se localizará la identidad de péptidos por mass fingerprinting. Las Pt identificadas serán analizadas para desarrollar Pt recombinantes en cepa <i>E. coli</i> BL21 purificando las Pt expresadas por medio de tag de Histidina o GST.</p>
<p><b>Objetivo 4:</b></p>

Los análisis serán realizados usando las técnicas de polimorfismo en el tamaño de los fragmentos de restricción (PCR-RFLP), amplificación aleatoria del ADN (RAPD-PCR), amplificación de las secuencias palindrómicas repetitivas extragénicas (REP-PCR) y electroforesis de campo pulsado (PFGE). Los valores del análisis de similitud de Dice (1945) serán empleados para la confección de los dendogramas. Además, se considera en algunos patógenos el análisis de secuencias de genes funcionales (MLST), donde se empleará números arbitrarios para la identificación inequívoca de los alelos estudiados (STs; alelos particulares de ATs en un locus particular) y las secuencias tipos (STs; única combinación de ATs en los diversos locus). En cada caso, los productos de amplificación serán separados mediante electroforesis en geles de agarosa y las imágenes capturadas se almacenarán y analizarán en el sistema GeneTools (Syngene).

**Objetivo 5:**

En este estudio se aplicarán los protocolos de difusión en placa (antibiograma) y Concentración Mínima Inhibitoria (CIM) del Clinical Laboratory Standard Institute (CLSI 2006a; b), los cuales serán optimizados dependiendo de los requerimientos de los patógenos chilenos. Además, los resultados serán validados usando la cepa control de calidad *A. salmonicida* subsp. *salmonicida* ATCC 33658<sup>1</sup>. Cabe destacar que nuestro grupo posee una amplia experiencia sustentada en diversas publicaciones (Aquaculture 2011, 314:44-48; Aquaculture 2012, 354-355:38-44).

**Objetivo 6:**

Los resultados de los objetivos 1 a 5 serán empleados para generar un SMSR, estableciendo categorías de condición sanitaria. Previamente, se realizará un análisis epidemiológico incorporando al análisis las características del hospedero, hábitat y presentación temporal de cada patógeno, tanto descriptivo como analítico definiéndose factores de riesgo asociados con la determinación de las Odd Ratios y finalmente un análisis multivariado determinándose un Modelo de Regresión Logística. Para el análisis espacial se determinaran mapas coropléticos y se identificarán la existencia de clúster geográficos. De estos se determinarán las áreas de riesgo de ingreso y de propagación del agente. El SMSR incluirá indicadores microbiológicos, es decir, clasificaciones de bajo, mediano y alto riesgo a brote de las especies de salmónidos considerando las concentraciones de carga total de bacterias y los valores de cada patógeno en el agua de cultivo. También, se propondrá un documento científico-técnico de procedimientos para el monitoreo de peces previo a su movimiento de un lugar a otro, considerando el sero y genogrupo dominante y virulencia (asociado a brotes). Además, sobre la base de los resultados del objetivo n°4 se propondrá un programa y una Guía de Uso de Antibióticos que considere los lineamientos básicos para la buena utilización de los antimicrobianos, es decir, pertinencia y uso.

**Objetivo 7:**

La masificación de los resultados se realizará mediante: talleres de información y discusión, capacitaciones teórico-práctico, desarrollo de manuales que incluyan los procedimientos y sistemas de seguimientos usando plataformas web. Se espera: favorecer la gestión de biocontención y evitar la diseminación de variedades altamente virulentas del patógeno, la prevención en base a autovacunas, el análisis de la CIM del antibiótico de selección y la Guía de Uso de Antibióticos dentro de la industria nacional salmonera. Todos los manuales y protocolos serán publicadas en la plataforma web para que los laboratorios de diagnóstico reconocidos por el SERNAPESCA realicen de manera estándar la identificación de los respectivos patógenos y su patrón de susceptibilidad, permitiendo la adecuada y oportuna identificación y selección de antimicrobiano.

3.12. Indicar las actividades a llevar a cabo en el proyecto, asociándolas a los objetivos específicos y resultados esperados. Considerar también en este cuadro, las **actividades de difusión** de los resultados del proyecto.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Actividades
1	1	Técnicas de identificación diagnóstica presuntiva (P) y confirmativa (C) específicas, sensibles y rápidas para cada patógeno bacteriano basados en técnicas moleculares y serológicas de última generación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de técnicas diagnósticas especie-específicas basadas en herramientas moleculares.</li> <li>- Desarrollo de técnicas diagnósticas especie-específicas basadas en inmuno-diagnóstico.</li> </ul>
2	2	Colección nacional de aislados (AS) de diferentes especies de patógenos bacterianos con representatividad (número y distribución) de agentes causantes de problemas sanitarios de la industria salmonera nacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestreo de peces en pisciculturas y centros de engorda.</li> <li>- Aislamiento y colecta de AS bacterianos.</li> <li>- Identificación por especie bacteriana empleando técnicas estándar y las desarrolladas en este proyecto.</li> </ul>
3	3	Serotipado de patógenos de acuerdo a la especie de patógeno bacteriano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparación de protocolos de serotipificación por especie de patógeno bacteriano.</li> </ul>
3	4	Conocimiento de la situación antigénica chilena por especie de patógeno bacteriano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de un sistema especie-geográfico de seguimiento de sero-prevalencia en la industria salmonera.</li> </ul>
4	5	Genotipado de patógenos de acuerdo a la especie de patógeno bacteriano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparación de protocolos de genotipificación por especie de patógeno bacteriano.</li> </ul>
4	6	Conocimiento de la situación genética chilena por especie de patógeno bacteriano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de un sistema especie-geográfico de seguimiento de geno-prevalencia en la industria salmonera.</li> </ul>
2,3 y 4	7	Técnicas de identificación con propiedades de sero- y geno tipificación para algunas de las especies de patógenos bacterianos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de al menos un protocolo para patógenos bacterianos.</li> <li>- Diseño de una plataforma web con información para seguimiento antigénico y genético de la industria salmonera.</li> </ul>
5	8	Estandarizar y validar procedimientos de determinación de patrones y niveles de susceptibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estandarización del procedimiento de determinación de susceptibilidad (patrones y niveles) a distintos antibióticos</li> <li>- Interpretación de valores de susceptibilidad para patógenos bacterianos endémicos chilenos.</li> </ul>

5	9	Conocimiento de la situación de resistencia antibacteriana por especie de patógeno bacteriano.	- Diseño de una plataforma web con información para seguimiento de la situación de resistencia antibacteriana por especie de patógeno bacteriano.
6	10	Servicio de monitoreo sistemático de riesgo basado en indicadores microbiológicos, antigénicos y genéticos.	- Desarrollo integral de protocolos microbiológicos, antigénicos y genéticos para el monitoreo de riesgo de la industria salmonera. - Implementación de un servicio de monitoreo de riesgo por patógeno bacteriano.
7	11	Discusión de técnicas y protocolos desarrollados con SERNAPESCA y Comité de Expertos	- Realización de 5 Talleres de discusión de técnicas y protocolos diagnósticos (8, 12, 18 y 24, 30)
7	12	Masificar las técnicas diagnósticas generadas a partir de la ejecución del proyecto.	- Generación de un Manual de de técnicas y protocolos desarrollados por patógeno bacteriano. - Difusión del Manual para la industria salmonera a través de la plataforma web
7	13	Capacitación práctica de protocolos y sus alcances para fiscalizadores, laboratorios y la industria salmonera	- Capacitación de personal de laboratorios que proporcionan el servicio de diagnóstico y otros beneficiarios de la industria acuícola - Capacitación de personal fiscalizador del SERNAPESCA
7	14	Test pilotos comparativos con los laboratorios de la red nacional	- Realización de test de validación por patógeno con los 11 Laboratorios reconocidos por SERNAPESCA







### 3.14. Actividades de difusión programadas

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
Mes 8	Valparaíso	Talleres de información y discusión de los resultados	40	Jefes de laboratorios, Gerentes técnicos; Técnicos, Gerente Intesal, Unidad de Acuicultura de Sernapesca, Comité de Expertos, etc.	Invitaciones formales vía correo, difusión a través de la plataforma web y revistas on-line de difusión ( <a href="http://www.aqua.cl">www.aqua.cl</a> , <a href="http://www.mundoacuicola.cl">www.mundoacuicola.cl</a> , entre otras). Confirmación telefónica, a través de la DTT
Mes 12	Santiago	Talleres de información y discusión de los resultados	40	Jefes de laboratorios Gerentes técnicos; Técnicos, Gerente Intesal, Unidad de Acuicultura de Sernapesca, Comité de Expertos, etc.	Invitaciones informales vía correo, difusión a través de la plataforma web y revistas on-line de difusión ( <a href="http://www.aqua.cl">www.aqua.cl</a> , <a href="http://www.mundoacuicola.cl">www.mundoacuicola.cl</a> , entre otras). Confirmación telefónica, a través de la DTT
Mes 12-24	Puerto Montt	Talleres de información y discusión de los resultados	40	Jefes de laboratorios Gerentes técnicos; Técnicos, Gerente Intesal, Unidad de Acuicultura de Sernapesca, Comité de Expertos etc.	Invitaciones informales vía correo, difusión a través de la plataforma web y revistas on-line de difusión ( <a href="http://www.aqua.cl">www.aqua.cl</a> , <a href="http://www.mundoacuicola.cl">www.mundoacuicola.cl</a> , entre otras). Confirmación telefónica, a través de la DTT
Mes 24	Puerto Montt	Talleres de información y discusión de los resultados	40	Jefes de laboratorios Gerentes técnicos; Técnicos, Gerente Intesal, Unidad de Acuicultura de	Invitaciones informales vía correo, difusión a través de la plataforma web y revistas on-line de difusión ( <a href="http://www.aqua.cl">www.aqua.cl</a> ,

				Sernapesca, Comité de Expertos, etc.	<a href="http://www.mundoacuicola.cl">www.mundoacuicola.cl</a> , entre otras). Confirmación telefónica, a través de la DTT
Mes 30	Aisén	Talleres de información y discusión de los resultados	40	Jefes de laboratorios Gerentes técnicos; Técnicos, Gerente Intesal, Unidad de Acuicultura de Sernapesca, Comité de Expertos, etc.	Invitaciones informales vía correo, difusión a través de la plataforma web y revistas on-line de difusión ( <a href="http://www.aqua.cl">www.aqua.cl</a> , <a href="http://www.mundoacuicola.cl">www.mundoacuicola.cl</a> , entre otras). Confirmación telefónica, a través de la DTT
Mes 18	Valparaíso	Capacitación teórico-práctica	20	Gerentes técnicos; Jefes de laboratorios y personal de SERNAPESCA	Invitaciones informales vía correo, difusión a través de la plataforma web y confirmación telefónica, a través de la DTT
Mes 24	Puerto Montt	Capacitación teórico-práctica	20	Gerentes técnicos; Jefes de laboratorio y personal de SERNAPESCA	Invitaciones informales vía correo, difusión a través de la plataforma web y confirmación telefónica, a través de la DTT
12, 24 y 30	Puerto Montt	Seminario Difusión	60	Gerentes técnicos; Jefes de laboratorio, técnicos, personal de SERNAPESCA, instituciones universitarias y asociados a SalmónChile y Acotruch.	Invitaciones informales vía correo, difusión a través de la plataforma web y revistas on-line de difusión ( <a href="http://www.aqua.cl">www.aqua.cl</a> , <a href="http://www.mundoacuicola.cl">www.mundoacuicola.cl</a> , entre otras). Confirmación telefónica, a través de la DTT

3.15. Indicar las **fortalezas y debilidades** de su proyecto en términos técnicos, de recursos humanos, organizacionales y de mercado.

#### 3.15.1. Fortalezas

Este proyecto está fuertemente vinculado a la experiencia adquirida por el equipo de investigación del Dr. Avendaño en el estudio de patologías de organismos acuáticos, particularmente en el desarrollo de técnicas diagnósticas, caracterización de patógenos y estandarización de procedimientos para el apropiado uso de antibióticos. Competencia que se ven fortalecida por el equipo del Dr. Paredes, quien tiene una amplia experiencia en relación patógeno-hospedero y la respuesta inmune de éstos.

Además, el proyecto contará con el soporte de la Dirección de Transferencia Tecnológica (DTT) de la casa de estudios, la que cuenta con un equipo multidisciplinario de profesionales altamente calificados para apoyar no sólo en los aspectos legales, administrativos y financiero-contables del proyecto, sino también en el empaquetamiento de los resultados y su transferencia a los beneficiarios finales.

La Universidad, a través de su Facultad de Ciencias Biológicas, cuenta con las condiciones para dar un fuerte soporte a la constitución de un laboratorio diagnóstico que buscará convertirse en un LNR-EDCS.

La participación de SERNAPESCA en el proyecto representa una fortaleza puesto que es la entidad encargada a nivel nacional de efectuar la fiscalización del cumplimiento de la normativa sanitaria acuícola y tiene la potestad de designar LNRs. Su participación es un indicador de la pertinencia de este proyecto.

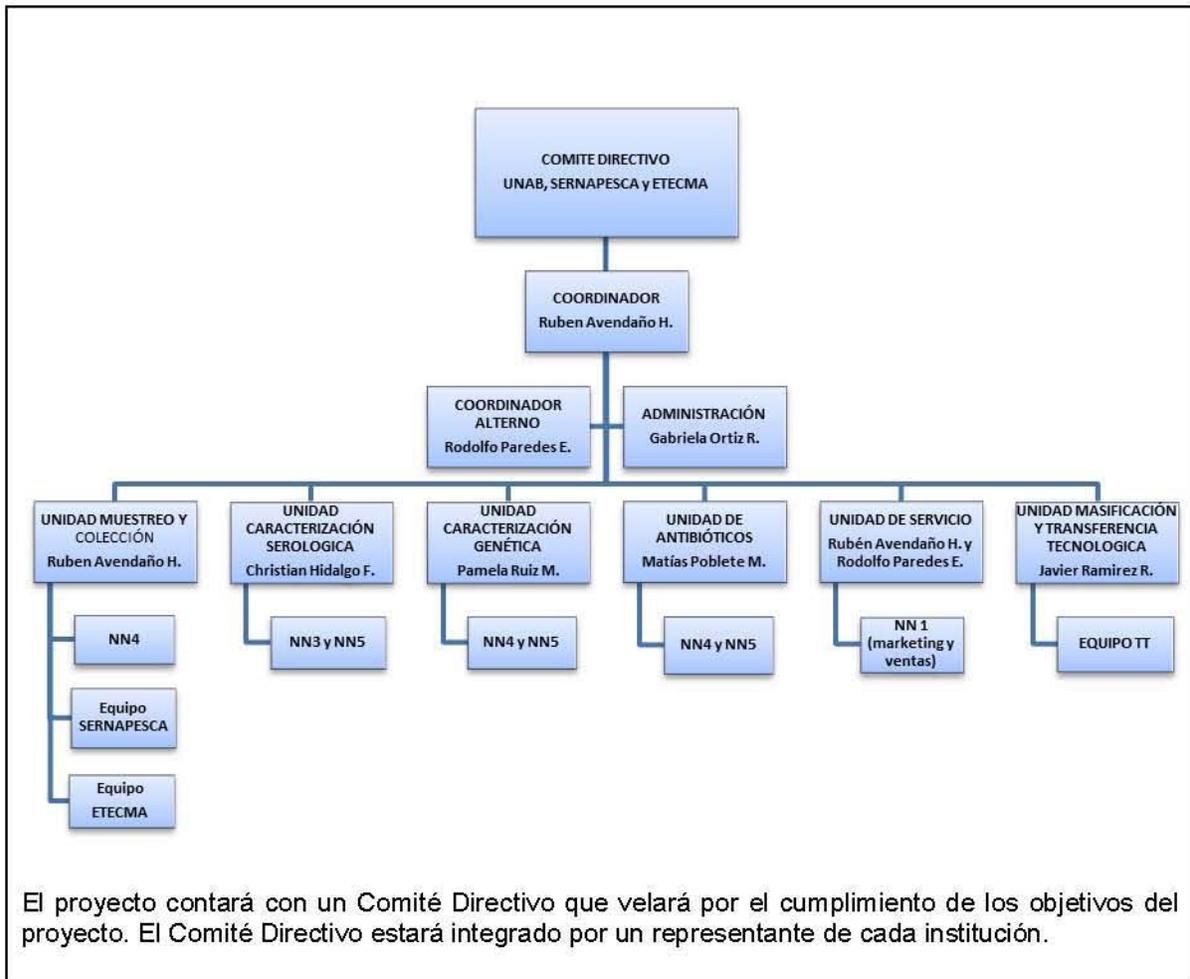
Tanto SERNAPESCA como ETECMA permitirán acceder a aislados bacterianos nacionales lo que permitirá agilizar las labores de muestreo y contar con las muestras necesarias para la exitosa ejecución del proyecto. También, SERNAPESCA y ETECMA permitirán validar las técnicas diagnósticas desarrolladas a nivel piloto, pues esta actividad se realizará con el apoyo de beneficiarios directos de los bienes públicos que serán desarrollados. De la misma forma, permitirán el desarrollo de mecanismos de transferencia exitosos puesto que estos serán validados por ellos como usuarios finales, previamente a su masificación.

### 3.15.2. Debilidades

La sostenibilidad en el tiempo una vez finalizado el proyecto estará ligada al LNR-EDCS. La materialización de este laboratorio de referencia se proyecta será alcanzada hacia el final del proyecto puesto que durante su ejecución se implementará un laboratorio que cumpla con los requisitos estipulados en el Reglamento Sanitario para Especies Acuícolas (RESA) y se presentarán en SERNAPESCA los antecedentes necesarios para solicitar dicha designación. Si bien esto podría ser visto como una debilidad ésta se ve mitigada dada la participación de SERNAPESCA en el proyecto, lo que permitirá contar con su retroalimentación para la correcta implementación del laboratorio y con el cumplimiento de la normativa vigente. De la misma forma, la Universidad se encuentra fuertemente comprometida con este proyecto por lo que prestará apoyo tanto físico como profesional para alcanzar la conformación del LNR-EDCS. Así mismo, una vez finalizado el proyecto prestará soporte al laboratorio en temas de transferencia y administración, hasta que éste obtenga su propia orgánica. La Universidad espera con la formación de este laboratorio de referencia posicionarse como un prestador de servicio público, basado en investigación, generando conocimientos y herramientas que permitan mejorar la competitividad de la industria salmonera.

## 4. ORGANIZACION

### 4.1. Organigrama del proyecto



4.2. Describir claramente la función de los participantes en la ejecución del proyecto

Nombre entidad	Función en la ejecución del proyecto
Ejecutor: Universidad Andrés Bello (UNAB)	<p>La UNAB será la institución responsable de llevar a cabo las actividades de investigación y desarrollo a ser ejecutadas en el proyecto. Realizará la estandarización de protocolos diagnósticos así como también los estudios enfocados en la caracterización de los aislados bacterianos, constitución de una colección de aislados bacterianos nacionales y el análisis de susceptibilidad a antibióticos de dichos aislados.</p> <p>La Universidad será la responsable a su vez de sistematizar los conocimientos generados a través de la generación de protocolos y manuales, y llevará a cabo actividades de difusión de los resultados con el apoyo de la Dirección de Transferencia Tecnológica de esta casa de estudios.</p> <p>Por otra parte, prestará soporte en términos de infraestructura, equipamiento y profesionales para la implementación de un laboratorio diagnóstico que buscará ser acreditado por SERNAPESCA como LNR-EDCS.</p> <p>Es importante destacar que la Universidad será la encargada de las actividades vinculadas con la gestión administrativa-financiera del proyecto, función que será ejecutada por la DTT.</p>
Asociado 1: SERNAPESCA	<p>SERNAPESCA proveerá de las facilidades para los muestreos y en consecuencia de aislados bacterianos obtenidos desde diversas centros de cultivo (pisciculturas y engorda), los cuales serán utilizados durante la investigación. Además, aportará los sistemas logísticos existentes para la realización del proyecto. Adicionalmente, colaborará en el análisis epidemiológico y en la validación de los manuales generados a partir de la ejecución del proyecto.</p>
Asociado 2: ETECMA	<p>ETECMA proveerá de aislados bacterianos obtenidos desde diversas centros de cultivos (pisciculturas y engorda) y apoyará en las actividades de validación a nivel piloto de los protocolos diagnóstico a ser desarrollado en el proyecto.</p>

4.3. Describir las responsabilidades del equipo técnico<sup>17</sup> en la ejecución del proyecto, utilizar el siguiente cuadro como referencia para definir los cargos. Además, completar los Anexos 4, 6 y 7.

1	Coordinador del proyecto	5	Administrativo		
2	Asesor	6	Profesional de apoyo		
3	Investigador técnico	7	Otro	Especificar	Tesistas
4	Técnico de apoyo	8	Otro	Especificar	

Nº Cargo	Nombre persona	Formación/Profesión	Empleador	Describir claramente la función en el proyecto	Nº de los resultados sobre los que tiene responsabilidad
1	Ruben Avendaño Herrera	Doctor Biología e investigador con amplia experiencia en enfermedades acuícolas / Ingeniero en Acuicultura	Universidad Andrés Bello	Miembro del Comité Directivo y encargado de dirigir y coordinar todas las etapas del proyecto. Liderará y supervisará el trabajo del Equipo Técnico en cuanto al diseño y elaboración de los registros necesarios para la adecuada obtención de la información generada en el proyecto. Por otro lado, diseñará en conjunto con los investigadores principales el plan de análisis, liderara las reuniones con los investigadores para la adecuada operación del proyecto y las reuniones de análisis de resultados. Será el <u>responsable último de cumplimiento de todos los objetivos</u> , de acuerdo a lo propuesto en este proyecto, de la administración de los recursos y de la	1, 3, 4, 5, 6 y 7

<sup>17</sup> Equipo Técnico: Todo el recurso humano definido como parte del equipo de trabajo del proyecto. No incluye RRHH de servicios de terceros.

				<p>elaboración de los informes anuales. Liderará la discusión de los resultados que se obtengan, así como la redacción y revisión de comunicaciones a congresos y manuscritos enviados a revistas científicas, talleres y capacitación.</p> <p>También, será responsable específico de los objetivos planteado en la casilla lateral y parte importante de las actividades de transferencia y difusión.</p>	
1	Rodolfo Esparza Paredes	Dr. Ciencias Biomédicas e Investigador con una amplia experiencia en relación patógeno-hospedero y la respuesta inmune contra patógenos / Médico Veterinario	Universidad Andrés Bello	<p>En su calidad de Coordinador Alterno y miembro del Comité Directivo apoyará al Coordinador en la administración, ejecución y seguimiento del proyecto. Será responsable específico de caracterizar los serotipos de los patógenos prevalentes y parcialmente en la generación de un servicio de monitoreo. Además, participará en el análisis y discusión de los resultados que se obtengan, así como en la redacción y revisión de comunicaciones a congresos, manuscritos enviados a revistas científicas e informes parciales y final.</p>	2, 5, 6
3	Alicia Gallardo Lagno	Jefa Unidad Salud Animal / Médico Veterinario	SERNAPESCA	<p>Miembro del Comité Directivo del proyecto, su rol principal será contribuir a obtener el mayor potencial del proyecto mediante un seguimiento y control sobre sus objetivos, resultados e hitos, plazos y recursos y la proposición de cambios estratégicos al proyecto si es necesario.</p> <p>Participará activamente en la coordinación de los muestreos programados y no programados que</p>	1, 4, 6, 7

				<p>permitirán la colecta de aislados, actividad de masificación de los resultados y entrega de información para establecer el LNR. Asimismo, participará en la propuesta de plataforma y base de datos con Información para la gestión sanitaria</p>	
3	Ervin Serón Ruiz	Representante de la empresa asociada/ Tecnólogo Medico,	ETECMA	<p>Participante del Comité Directivo del proyecto, su rol principal será contribuir a obtener el mayor potencial del proyecto mediante un seguimiento y control sobre sus objetivos, resultados e hitos y plazos y la proposición de cambios estratégicos al proyecto si es necesario. Proporcionará material biológico y validará las técnicas y protocolos desarrollados en la propuesta.</p>	1, 5, 6
3	Carmen Morales Miranda	Responsable de I+D / Médico Veterinario	ETECMA	<p>Durante el proyecto se focalizará en la actividad de validación de las técnicas de diagnóstico, sero- y geno- tipado en condiciones de laboratorio. En su calidad de Médico Veterinario colaborará en las actividades de muestreo.</p>	1, 2, 3
3	Christian Franco Hidalgo	Investigador asistente y experto en proteómica y técnicas antígeno-anticuerpo Escuela de Medicina Veterinaria / Médico Veterinario	Universidad Andrés Bello	<p>Durante el proyecto focalizará su investigación en la actividad de caracterización serológica, liderando la Unidad de Serotipado del proyecto.</p>	2
3	Pamela Ruiz Merino	Ingeniero en Biotecnología Marina Acuicultura / Estudiante de Doctorado del programa de Biociencias Moleculares	Honorarios (Becario CONICYT)	<p>Durante el proyecto focalizará su investigación en la actividad de caracterización genética, liderando la Unidad de Genética del proyecto.</p>	3

		(UNAB)			
3	Javier Ramírez Ramos	Encargado de Transferencia Tecnológica / abogado	Universidad Andrés Bello	Responsable de llevar a cabo las actividades de transferencia tecnológica del proyecto. Junto al Comité Directivo participará en las actividades de empaquetamiento de los resultados de modo que puedan ser exitosamente transferidos y utilizados por las entidades beneficiarias. También proporcionará el soporte técnico-administrativo para la mantención del LNR y su asesoría hasta su independencia, siendo un aporte y muestra de sostenibilidad de la universidad hacia la propuesta.	6, 7
5	Gabriela Ortiz Rojas	Jefa de Unidad de Gestión de Proyecto / ingeniero industrial	Universidad Andrés Bello	Con experiencia y conocimientos en la administración de proyectos será un apoyo y participará durante toda la ejecución del proyecto.	1 a 7
3	NN	Profesional con conocimientos en marketing y ventas	Honorarios	Será responsable de capturar clientes y difundir las capacidades del LNR con el fin de incrementar la venta de servicios a la industria	5
6	NNs	Fiscalizadores (5) / Médicos Veterinarios	SERNAPESCA	Apoyarán en la coordinación de toma de muestras biológicas desde los centros de cultivos. Adicionalmente, apoyarán con la recopilación de información epidemiológica que pueda ser considerada al momento de valorar el riesgo en la plataforma y base de datos con Información para la gestión sanitaria.	1, 4
4	NN	Técnico de laboratorio	Honorarios	Apoyará las actividades de investigación en el laboratorio. Mantendrá en condiciones de esterilidad	1, 3, 4

				los medios de cultivos y otros materiales a emplear durante el proyecto.	
4	NNs	Técnico de laboratorio	Universidad Andrés Bello	Apoyará las actividades de investigación en el laboratorio. Mantendrá en condiciones de esterilidad los medios de cultivos y otros materiales a emplear durante el proyecto.	1, 3, 4
7	NNs	Tesistas de pregrado (magister y doctorados)	Universidad Andrés Bello	Desarrollaran tesis en temas puntuales en el contexto de la investigación propuestos en los objetivos específicos. La formación del personal humano tendrá una alta competencia científico-técnica que una vez finalizada su tesis puede aportar a la industria acuícola y servicio público.	2, 3, 4
2	Marcos Godoy Gatica	Experto en enfermedades de acuicultura / Medico Veterinario	ETECMA	Debido a su experiencia podría desarrollar asesoría en algunos temas que podrían relacionarse con los objetivos incluidos en la casilla lateral.	2, 3, 5

## 5. MODELO DE NEGOCIO (responder sólo para bienes privados)

- 5.1. Elaborar el modelo de negocio que permita insertar en el mercado (punto 3.6), los bienes y/o servicios generados en el proyecto. En caso de innovaciones en proceso, refiérase al bien y/o servicio que es derivado de ese proceso.

Para elaborar el modelo de negocio, responda las siguientes preguntas:

¿Quiénes son los clientes? (máximo 600 caracteres)
No es aplicable.
¿Cuál es la propuesta de valor? (máximo 1.000 caracteres)
¿Cuáles son los canales de distribución? (máximo 600 caracteres)
¿Cómo será la relación con los clientes? (máximo 1.000 caracteres)
¿Cómo se generarán los ingresos? (máximo 1.000 caracteres)

¿Quiénes serán los proveedores? (máximo 600 caracteres)
¿Cómo se generarán los costos del negocio? (máximo 1.000 caracteres)

**6. MODELO DE TRANSFERENCIA Y SOSTENIBILIDAD (responder sólo para bienes públicos)**

6.1. Elaborar el modelo de transferencia del bien público, que permita que éste llegue efectivamente a los beneficiarios usuarios identificados en el punto 3.7.

Para elaborar el modelo de transferencia, responda las siguientes preguntas:

<p>¿Quiénes son los beneficiarios usuarios? (máximo 600 caracteres)</p> <p>1. Red nacional de 11 laboratorios diagnósticos (LDs) que cumplen labores de análisis, muestreo e inspección vinculados al cultivo de salmónidos y que están reconocidos por SERNAPESCA.</p> <p>2. SERNAPESCA, quien cumple una función fiscalizadora de normativas aplicadas a la industria acuícola.</p> <p>3. Empresas farmacéuticas productoras de vacunas para salmónidos e investigadores de centros /universidades que desarrollan investigación en el área.</p> <p>4. Indirectamente las empresas productoras de salmónidos, pues podrán acceder a servicios y mitigar los brotes o disminuir los riesgos sanitarios.</p>
<p>¿Quiénes realizarán la transferencia? (máximo 600 caracteres)</p> <p>Durante el proyecto la UNAB, a través del Laboratorio dirigido por el Dr. Avendaño y la DTT, será quien realizará la transferencia. A su vez, las capacidades obtenidas derivarán en el desarrollo de un LNR-EDCS, quien dará continuidad a la transferencia al finalizar el proyecto. Cabe destacar que informes desarrollados serán transferidos a SERNAPESCA, quien opera como Superintendencia de la actividad acuícola, con una función fiscalizadora de normativas emanadas de la Subsecretaría de Pesca. Se espera que las gestiones de SERNAPESCA permitan fortalecer la normativa sanitaria de la industria.</p>
<p>¿Qué herramientas y métodos se utilizarán para realizar la transferencia? (máximo 1.000 caracteres)</p> <p>Para transferir los conocimientos de manera efectiva, se elaborará una estrategia de comunicaciones, que incluirá el diseño y mantención de una página web que divulgará información asociada a las condiciones sanitarias de la industria salmonera y pondrá a disposición de los beneficiarios manuales que sistematizarán conocimientos generados a través de la ejecución del proyecto, con el fin impactar positivamente en la prevención, monitoreo y control de enfermedades al interior de centros de cultivo. La estrategia de comunicaciones también incluye seminarios de capacitación para el personal de los beneficiarios y talleres prácticos, que permitirán aplicar los conocimientos obtenidos durante la ejecución de este proyecto.</p> <p>Una vez en funcionamiento el LNR-EDCS definirá y estandarizará técnicas diagnósticas que difundirá a través de los laboratorios de la red nacional mediante manuales y capacitación. A la vez prestará servicios de diagnóstico y comercialización de aislados bacterianos.</p>
<p>¿Cómo evaluará la efectividad de la transferencia? (máximo 1.000 caracteres)</p>

1. Presentación de antecedentes ante SERNAPESCA para la designación como LNR-EDCS, el que cumplirá con los requerimientos establecidos en el RESA (3).
2. Manuales de técnicas diagnósticos publicados en la web, para ser utilizados por los centros de cultivo, certificadores de la condición sanitaria y LDs autorizados, así como funcionarios de SERNAPESCA.
3. Programa de capacitación implementado, orientado a funcionarios de SERNAPESCA dedicados a la inspección de los LDs autorizados con el fin de que el personal pueda evaluar su desempeño en terreno, así como LDs autorizados y otros actores de la industria.
4. Talleres de discusión de resultados ejecutado, orientado a los diversos actores de la industria salmonera.

Mejora por parte de los LDs autorizados en la medición de la capacidad diagnóstica de la situación sanitaria de centros de cultivo para la tomar decisiones correctivas y/o de mitigación de riesgos, lo que será evaluado a nivel de las pruebas piloto a desarrollar en el proyecto.

¿Con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien/servicio público una vez finalizado el proyecto? (máximo 2.000 caracteres)

El LNR-EDCS será quien dará continuidad en el tiempo a la transferencia de los bienes públicos generados a partir del proyecto. La sostenibilidad del laboratorio estará ligada a la prestación de diversos servicios a los diferentes actores de la industria del salmón, como: Identificación y confirmación de patógenos de salmónidos, caracterización genética y antigénica de los patógenos, determinación de susceptibilidad a antimicrobianos y capacitaciones para la estandarización de técnicas diagnósticas. De la misma forma, se pondrá a disposición de la industria, aislados bacterianos para el desarrollo de vacunas para salmónidos o el desarrollo de investigaciones por parte de empresas farmacéuticas e investigadores vinculados con centros/universidades. El precio que se cobrará por estos servicios servirá para sufragar los costos de funcionamiento del Laboratorio (insumos, operaciones, etc.) asociados directamente a la realización de estos análisis, lo que permitirá asegurar el funcionamiento del mismo con posterioridad al término del proyecto. Los costos no derivados directamente de la prestación de servicios (depreciación de equipos, mantenimiento de instalaciones, etc.) será subsidiados por la Universidad albergante.

Es importante destacar que en una etapa inicial el laboratorio recibirá un fuerte soporte por parte de la UNAB quien proveerá de espacio físico, equipamiento y personal científico-técnico para el correcto funcionamiento del Laboratorio. De la misma forma, a través de la DTT, apoyará el desarrollo de actividades de difusión y transferencia, así como también entregará soporte administrativo-contable, hasta que el LNR-EDCS adquiera una orgánica propia que le permita actuar con autonomía en estas materias.

## 7. INDICADORES DE IMPACTO

7.1. Seleccionar el o los indicadores de impacto que apliquen al proyecto y completar el siguiente cuadro:

Selección de indicador <sup>18</sup>	Indicador	Descripción del indicador <sup>19</sup>	Fórmula de indicador	Línea base del indicador <sup>20</sup>	Meta del indicador al término del proyecto <sup>21</sup>	Meta del indicador a los 3 años de finalizado el proyecto <sup>22</sup>
X	Ventas	-Venta de aislados	\$/año	0	8.000.000	10.000.000
		-Servicio de identificación y caracterización	\$/año	0	6.000.000	16.500.000
	Costos		\$/unidad			
X	Empleo	Personal altamente calificado	Jornadas hombre/año	0	1	2
	Otro (especificar)		Especificar			

<sup>18</sup> Marque con una X, el o los indicadores a medir en el proyecto.

<sup>19</sup> Señale para el indicador seleccionado, lo que específicamente se medirá en el proyecto.

<sup>20</sup> Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

<sup>21</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al final del proyecto.

<sup>22</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al cabo de 3 años de finalizado el proyecto.

## 8. GARANTIAS

De acuerdo a las bases de postulación, **si el proyecto es aprobado**, es necesario que se garantice la correcta utilización de los recursos que FIA transferirá. Para esto, el ejecutor deberá entregar a FIA alguno(s) de los siguientes documentos para garantizar los distintos aportes de dinero que se realicen durante la ejecución del proyecto:

- Boleta de garantía bancaria
- Póliza de seguros de ejecución inmediata
- Depósitos a plazo
- Certificado de fianza
- Pagaré a la vista

8.1. Considerando lo anterior, indicar **preliminarmente** en el siguiente cuadro, el tipo de documento(s) de garantía que se utilizaría(n) y quién(es) de los integrantes del proyecto la otorgarían en caso de ser aprobado el mismo.

Selección de documento de garantía <sup>23</sup>	Tipos de documento de garantía	Institución/empresa/persona natural <sup>24</sup>
<b>X</b>	Boleta de garantía bancaria <sup>25</sup>	Universidad Andrés Bello
	Póliza de seguro de ejecución inmediata <sup>26</sup>	
	Depósito a plazo	
	Certificado de fianza <sup>27</sup>	
	Pagaré a la vista (máximo 20 millones de pesos) <sup>28</sup>	

<sup>23</sup> Marque con una X, el o los documentos de garantía que se utilizarán.

<sup>24</sup> Institución, empresa, persona natural vinculada al proyecto que otorgará la garantía.

<sup>25</sup> Garantía que otorga un banco, a petición de su cliente, llamado "tomador" a favor de otra persona llamada "beneficiario" que tiene por objeto garantizar el fiel cumplimiento de una obligación contraída por el tomador o un tercero a favor del beneficiario. Se obtiene mediante un depósito de dinero en el banco o con cargo a un crédito otorgado por el banco al tomador.

<sup>26</sup> Instrumento de garantía que emite una compañía de seguros a solicitud de un "tomador" y a favor de un "asegurado". En caso de incumplimiento de las obligaciones legales o contractuales del tomador, la compañía de seguros se obliga a indemnizar al asegurado por los daños sufridos, dentro de los límites establecidos en la ley o en el contrato.

<sup>27</sup> Documento emitido por una institución de garantía recíproca, la cual se constituye en fiadora (aval) de las obligaciones de un tomador para con un beneficiario. Para esto el tomador debe entregar una garantía a la institución de garantía recíproca.

<sup>28</sup> Escrito notarial en el cual se deja constancia de que quien lo suscribe (tomador), tiene la obligación de pagar en la fecha especificada en el documento y a la persona identificada en el mismo (beneficiario), una cierta suma de dinero. FIA acepta garantizar con este documento sólo hasta un máximo de \$20.000.000.

## 9. ANEXOS

### Anexo 1. Cuantificación e identificación de beneficiarios directos<sup>29</sup> de la iniciativa

Género	Masculino		Femenino		Subtotal
	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Pueblo Originario	Sin Clasificar	
Productor micro-pequeño		21		20	41*
Productor mediano-grande					1.200**
Subtotal					
Total					1.241

\*Corresponde a los beneficiarios directos pertenecientes al equipo técnico de la beneficiaria y de los asociados ETECMA Y SERNAPESCA

\*\*Estimación de las personas de la industria que resultarán beneficiadas con la disminución de riesgos productivos; aumento de trabajo, obtención de identificadas y caracterizadas a un costo bajo y razonable, etc., entre los cuales incluyen las personas que pertenecen a los 11 laboratorios reconocidos por SERNAPESCA y las empresas salmoneras SalmonChile y Acotruch.

<sup>29</sup> Se entiende por beneficiarios directos quienes reciben los recursos del proyecto y/o se apropian de los resultados de este. Estos pueden ser empresas del sector agroalimentario y forestal u otros.

**Anexo 2.** Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre	Universidad Andrés Bello	
Giro / Actividad	Educación Superior	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	X
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, año 2011 (UF)		
Exportaciones, año 2011 (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.unab.cl	
Nombre completo del representante legal	Carlos Mujica Rojas	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Vicerrector Académico	
Firma del representante legal		

**Anexo 3.** Ficha identificación de los asociados

Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

Nombre	Laboratorio ETECMA	
Giro / Actividad	Laboratorio	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	X
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, año 2011 (UF)		
Exportaciones, año 2011 (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo del representante legal	Ervin J.C. Serón Ruiz	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Gerente General	
Firma del representante legal		

**Anexo 3. Ficha identificación de los asociados**

Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

Nombre	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura	
Giro / Actividad	Administración Pública	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Servicio Publico
Ventas en el mercado nacional, año 2011 (UF)		
Exportaciones, año 2011 (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.sernapesca.cl	
Nombre completo del representante legal	Juan Luis Ansoleaga Bengoechea	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Director Nacional	
Firma del representante legal		

**Anexo 4. Ficha identificación coordinador y equipo técnico**

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Alicia Gallardo Lagno
RUT	
Profesión	Médico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

**Anexo 4.** Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Carmen Daniela Miranda Morales
RUT	
Profesión	Médico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Laboratorio ETECMA
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Anexo 4. Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Christian Hidalgo Franco
RUT	
Profesión	Médico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad Andrés Bello
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

**Anexo 4.** Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Ervin Juan Carlos Serón Ruiz
RUT	
Profesión	Tecnólogo médico
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Laboratorio ETECMA
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

**Anexo 4.** Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Gabriela Ortiz Rojas
RUT	
Profesión	Ingeniero en Ejecución Industrial
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad Andrés Bello
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

#### Anexo 4. Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Javier Ramírez Ramos
RUT	
Profesión	Abogado
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad Andrés Bello
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Anexo 4. Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Marcos Gilbert Godoy Gatica
RUT	
Profesión	Médico Veterinario – Biólogo Marino
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Laboratorio ETEC MA
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

#### Anexo 4. Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Rute Irgang
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

**Anexo 4.** Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Pamela Ruiz Merino
RUT	
Profesión	Ingeniero en Biotecnología Marina y Acuicultura
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad Andrés Bello
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

#### Anexo 4. Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Rodolfo Paredes Esparza
RUT	
Profesión	Médico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad Andrés Bello
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

**Anexo 4.** Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Rubén Esteban Avendaño Herrera
RUT	
Profesión	Ingeniero en Acuicultura
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad Andrés Bello
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

**Anexo 5.** Carta compromiso aportes postulante ejecutor y asociados

Presentar una carta de compromiso del postulante ejecutor y de cada uno de los asociados, según el siguiente modelo:

Puerto montt  
21-12-2012

Yo **Ervin Seron Ruiz, Representante Legal**, vengo a manifestar el compromiso de la entidad **Laboratorio ETECMA**, a la cual represento, para realizar un aporte total de al proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013 de FIA**, valor que se desglosa en como aportes pecuniarios y como aportes no pecuniarios.

**Firma del Representante Legal**

Nombre del Representante Legal: Ervin Seron Ruiz  
Cargo Representante legal: Gerente General  
Entidad Postulante: Laboratorio ETECMA

**Anexo 5. Carta compromiso aportes postulante ejecutor y asociados**

Presentar una carta de compromiso del postulante ejecutor y de cada uno de los asociados, según el siguiente modelo:

Valparaíso, 27 de diciembre de 2012

Yo **Juan Luis Ansoleaga Bengoechea**, Representante Legal, vengo a manifestar el compromiso de la entidad **Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura**, a la cual represento, para realizar un aporte total de al proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013 de FIA**, valor que se desglosa en como aportes pecuniarios y como aportes no pecuniarios.

Nombre del Representante Legal: Juan Luis Ansoleaga Bengoechea.

Cargo Representante legal: Director Nacional

Entidad Postulante: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura

Santiago, 7 de enero de 2012

### Carta de Compromiso

Yo, Carlos Mujica Rojas, en  
representación de la Universidad Andrés Bello, vengo a  
manifestar el compromiso de la entidad a la que represento para realizar un  
aporte total de \_\_\_\_\_ al proyecto denominado “Base nacional de  
aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el  
diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos”,  
presentado a la Convocatoria Nacional 2012-2013 de FIA, valor que se desglosa  
en \_\_\_\_\_ como aportes pecuniarios, y \_\_\_\_\_ como aportes no  
pecuniarios.

La personería de don Carlos Mujica Rojas, para representar a la  
Universidad Andrés Bello, consta en el acta de sesión ordinaria de su junta  
directiva celebrada el 3 de mayo de 2012, que en lo pertinente fue reducida a  
escritura pública el 4 de mayo de 2012, ante la Notario de Santiago doña  
Antonieta Mendoza Escalas.

Carlos Mujica Rojas  
Vicerrector Académico  
Universidad Andrés Bello

**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Yo **Alicia Gallardo Lagno**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Miembro del Comité Directivo** en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando durante todo el proyecto, en conjunto con el equipo de profesionales del Servicio en reuniones de coordinación y discusión de los resultados, como aporte no pecuniario de la contraparte SERNAPESCA.

Nombre: **Alicia Gallardo Lagno**  
Cargo: **Miembro del Comité Directivo**

**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Yo **Carmen Miranda Morales**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Responsable de las actividades de validación de las técnicas de diagnóstico, sero- y geno- tipado** en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **32** horas por mes durante un total de **30** meses, servicio sin costo asociado a la contraparte ETECMA.

**Firma**

Nombre: Carmen Miranda Morales  
Cargo: Médico Veterinario, Actividades de Validación de técnicas

**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Profesionales del Servicio en reuniones de coordinación y discusión de los resultados en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **6** horas por mes durante un total de **30** meses, servicio que tendrá un costo total de                    valor que corresponde a aporte no pecuniario de la contraparte SERNAPESCA.

Nombres: Por definir  
Cargo: Coordinadores  
Entidad: SERNAPESCA

**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Yo **Christian Hidalgo Franco**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Investigador asistente y experto en proteómica** en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando 44 horas por mes durante un total de **30** meses, servicio que tendrá un costo total de \_\_\_\_\_ como aportes pecuniarios de la beneficiaria Andres Bello.

Nombre: Christian Hidalgo Franco  
Cargo: Investigador asistente y experto en proteómica

**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Yo **Ervin Serón Ruiz**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Miembro del Comité Directivo y Profesional de la empresa** en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **26** horas por mes durante un total de **30** meses, servicio que tendrá un costo total de \_\_\_\_\_ como aportes pecuniarios de la Contraparte ETECMA.

**Firma**

Nombre: **Ervin Serón Ruiz**

Cargo: **Profesional de la empresa y Miembro del Comité Directivo**

**Anexo 6. Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico**

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Inspectores en terreno (5 Fiscalizadores / cada región) en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **3** horas por mes/ fiscalizador durante un total de **30** meses, servicio que tendrá un costo total de valor que corresponde a aporte no pecuniario de la contraparte SERNAPESCA.

Nombres: Por definir  
Cargo: Fiscalizadores (5) / Médicos Veterinarios  
Entidad: SERNAPESCA

**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Yo **Gabriela Ortiz Rojas**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Encargada de la Administración y Gestión del Proyecto** en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **8** horas por mes durante un total de **30** meses, servicio sin costo, como aportes de la beneficiaria Universidad Andrés Bello.

Nombre: **Gabriela Ortiz Rojas**

Cargo: Jefa de Unidad de Gestión de Proyecto Universidad Andrés Bello



### Carta de Compromiso

Yo **Javier Ramírez Ramos**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Encargado de Transferencia Tecnológica** en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **8 horas por mes durante un total de 30 meses**, servicio sin costo, como aportes de la beneficiaria Universidad Andrés Bello.

En Santiago, a 7 de enero de 2012,

**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Yo **Marcos Godoy Gatica**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Experto en enfermedades de acuicultura** en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar cuando sea necesario, en asesorías en materias de enfermedades de acuicultura relacionadas con los objetivos del proyecto, servicio que no tendrá un costo ni está asociado a aporte no pecuniario de la Contraparte ETECMA.

**Firma**

Nombre: **Marcos Godoy Gatica**

Cargo: **Experto en enfermedades de acuicultura / Medico Veterinario**

**Anexo 6. Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico**

Santiago,  
3 de Abril 2013

Yo **Rute Irgang**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Investigador asistente y experto en ensayos de susceptibilidad antimicrobiana**, liderando la **Unidad de Antibióticos** en el proyecto denominado **"Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos"**, presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **80 horas por mes** durante un total de **24 meses**, servicio que tendrá un costo total de \_\_\_\_\_ como aporte FIA.

**Firma**

Nombre: Rute Irgang

Cargo: Ingeniero Agrónomo: Investigador asistente y experto en ensayos de susceptibilidad antimicrobiana

**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Yo **Pamela Ruiz Merino**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Investigador liderando la Unidad de Genética** en el proyecto denominado **“Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos”**, presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **40** horas por mes durante un total de **30** meses, servicio sin costo asociado a la beneficiaria Universidad Andrés Bello.

**Firma**

Nombre: Pamela Ruiz Merino  
Cargo: Investigador (Becario CONICYT)

**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
x de Abril 2013

Vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Profesional en transferencia Tecnológica en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **120** horas por mes durante un total de **18** meses, servicio que tendrá un costo total de valor que corresponde a aporte FIA.

Nombre: Por definir

Cargo: Profesional de transferencia tecnológica para el desarrollo y ejecución de la estrategia de marketing de los bienes públicos y privados generados en el marco del proyecto

**Anexo 6. Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico**

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Yo **Rodolfo Paredes Esparza**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Coordinador Alterno** en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **40** horas por mes durante un total de **30** meses, servicio que tendrá un costo total de                    valor que se desglosa en                    como aporte FIA y **pesos** como aportes no pecuniarios de la beneficiaria Universidad Andrés Bello.

**Firma**

Nombre: **Rodolfo Paredes Esparza**  
Cargo: **Coordinador Alterno del Proyecto**

**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Yo **Ruben Avendaño Herrera**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Director y Coordinador** en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **32** horas por mes durante un total de **30** meses, servicio que tendrá un costo total de                    valor que se desglosa en                    como aporte FIA y                    como aportes no pecuniarios de la beneficiaria Universidad Andrés Bello.

Nombre: Ruben Avendaño Herrera  
Cargo: Director y Coordinador del Proyecto

**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Técnico de laboratorio** en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **176** horas por mes durante un total de **30** meses, servicio que tendrá un costo total de \_\_\_\_\_ valor que corresponde a aporte pecuniario de la beneficiaria Universidad Andrés Bello.

Nombre: Por definir

Cargo: Profesional del área biológica, Técnico de Laboratorio

Entidad: Universidad Andrés Bello

**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Técnico de laboratorio** en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **88** horas por mes durante un total de **30** meses, servicio sin costo, asociado a la beneficiaria Universidad Andrés Bello.

Nombre: Por definir  
Cargo: Técnico de Laboratorio  
Entidad: Universidad Andrés Bello

**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
27 de Diciembre 2012

Vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Tesistas de pregrado (3 tesistas) en el proyecto denominado "**Base nacional de aislados bacterianos para la industria acuícola: un nuevo servicio para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades de salmónidos**", presentado a la **Convocatoria Nacional 2012-2013**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **176** horas por mes durante un total de **12** meses, servicio sin costo asociado a beneficiaria Universidad Andrés Bello.

Nombre: Por definir  
Cargo: Tesistas de pregrado (magister y doctorados)  
Entidad: Universidad Andrés Bello



#### **Anexo 7.** Currículum Vitae (CV) de los integrantes del Equipo Técnico

Presentar un currículum breve, de **no más de 3 hojas**, de cada profesional integrante del equipo técnico (punto 4.3), exceptuando los N° Cargo 4, 5 y 6. La información contenida en cada currículum deberá poner énfasis en los temas relacionados al proyecto y/o a las responsabilidades que tendrá en la ejecución del mismo. De preferencia el CV deberá rescatar la experiencia profesional de los últimos 10 años.

CURRICULUM VITAE  
Alicia Gallardo Lagno

I. ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre ALICIA LORENA GALLARDO LAGNO

II. ANTECEDENTES ACADÉMICOS

Médico Veterinario, Universidad de Chile, 1990.

Programa Doctorado (PHD) en Ciencias Veterinarias, Universidad de Chile. 2005 a la fecha

Pasantía en Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Toxicología y Farmacología, Facultad de Veterinaria. Enero-marzo 2005

III. DESEMPEÑO LABORAL

1.1. Organizaciones en las cuales ha trabajado

- Universidad Santo Tomás – Santiago, 1992. Académico Jornada Parcial
- Universidad Santo Tomás – Santiago, 1993-1997. Académico Jornada Completa
- Servicio Nacional de Pesca, Dirección Regional de Pesca. Iquique, 1998-2000. Programa de Sanidad Pesquera
- Servicio Nacional de Pesca, Dirección Nacional. Valparaíso 2001-2002. Encargada Programa Nacional de Laboratorios Bromatológicos de productos pesqueros de exportación
- Universidad de Viña del Mar, Jefe de carrera de Medicina Veterinaria, 2003
- Servicio Nacional de Pesca, Jefa de la Unidad de Salud Animal, 2006 a la fecha.

## 1.2. Actividades académicas realizadas

- Coordinadora de asuntos estudiantiles de la carrera de Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás. 1993-1995
- Jefe de Carrera, Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás. 1996-1997
- Encargada de Laboratorio de docencia de Microbiología, Universidad Santo Tomás. 1994-1997
- Docencia asignatura Microbiología, carrera Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás. Profesor Ayudante. 1992-1997
- Docencia asignatura Microbiología, carrera Ingeniería de Ejecución Agropecuaria, Universidad Santo Tomás. Profesor Titular. 1992-1997
- Investigador: Proyecto sobre estudio de sensibilidad y concentraciones mínimas inhibitorias de Cefalosporinas y Quinolonas sobre cepas aisladas de Mastitis Bovina. Universidad Santo Tomás. 1995-1996
- Investigador: Proyecto prevalencia de agentes causales y estudio de sensibilidad "in vitro" de cepas bacterianas causantes de mastitis subclínica en el bovino. 1995-1996
- Profesor guía, tesis para optar al título profesional de Ingeniero de Ejecución Agropecuario, Universidad Santo Tomás, titulada "Desarrollo de un Programa de Aseguramiento de Calidad, para la producción de microalga Spirulina en la Primera Región"
- Profesor guía, tesis para optar al título profesional de Médico Veterinario, Universidad Santo Tomás, titulada "Diagnóstico de salud ambiental en una comuna rural de la IV región"
- Profesor guía, tesis para optar al título profesional de Médico Veterinario, Universidad Santo Tomás, titulada "Diagnóstico del control de uso de fármacos en clínica veterinaria"
- Docencia cátedra Microbiología, carrera Medicina Veterinaria, Universidad de Viña del Mar, 2003 a la fecha
- Docencia cátedra seguridad alimentaria, carrera Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás, 2009 a la fecha.

#### IV. GESTION SANITARIA EN LA ACUICULTURA

- Lideró elaboración del primer programa de vigilancia y control de caligidosis en Chile, 2007
- Lideró elaboración del programa de vigilancia y control de ISA, 2008
- Participó en la elaboración de programas sanitarios que contienen medidas de bioseguridad post brote de ISA (desinfección de efluentes de plantas procesadoras, limpieza y desinfección, control de densidades, manejo de mortalidades, entre otros) 2007-2010
- Participó en el diseño e implementación de áreas de manejo sanitario en la salmonicultura en Chile, 2009
- Realizó estudio de diagnóstico de bioseguridad en centros de agua dulce en Chile, 2010
- Participó en mesa del salmón impulsada por el gobierno de Chile post brote de ISA que concluyó con modificación de la Ley de Pesca y Acuicultura, 2009
- Gestionó implementación de medidas de control sanitario pre frontera conforme la nueva regulación de importaciones en Chile, 2011-2012
- Implementó modelo de análisis de riesgo (ARI) para importaciones de especies vivas, 2011
- Participó en estudio sobre análisis de riesgos sanitarios internos y externos en la salmonicultura en Chile, 2009.
- Lideró implementación del nuevo enfoque de control de caligidosis, creando mesas de trabajo para la gestión de los riesgos, 2011-2012
- Participó en segunda mesa del salmón impulsada por el actual Ministro de Economía, liderando mesa de infraestructura para contingencias sanitarias, 2011-2012
- Forma parte del grupo asesor del Ministerio de Economía para la modernización de la institucionalidad en la acuicultura en Chile, 2012

#### V. PUBLICACIONES

- Kibengue, Godoy, Gherardelli, Mansilla, Lisperguer, Jarpa Larroquete, Avendaño, Lara y **Gallardo**. Infectious salmon anemia virus (ISAv) isolated from the ISA diseases outbreaks in Chile diverged from ISAv isolates from Norway around 1996 and was disseminated around 2005, based on surface glycoprotein. Virology journal 2009

- San Martín, Yatabe, Medina y **Gallardo**. Manual de buenas prácticas en el uso de fármacos en la acuicultura, 2010.
- Vasquez, Cañas y **Gallardo**. Manual de bioseguridad para inspectores de Sernapesca. 2009
- Rosenfelt, Manley y **Gallardo**. Diagnóstico de bioseguridad en centros de agua dulce en la salmonicultura en Chile, 2010
- Lara, Casali y **Gallardo**. Balance sanitario de ISA en Chile. 2008
- Casali, Lara, Medina, Labra y **Gallardo**. Informe sanitario de la acuicultura. 2011

#### VI. PRESENTACIONES EN SEMINARIOS O CONGRESOS INTERNACIONALES

- Seminario ISA, Oslo. 2010
- Congreso internacional de Acuicultura, Florida. 2010
- Primera conferencia de Bioseguridad en Chile, Puerto Montt.2010
- Taller sobre piojo de mar, Trondheim.2011
- Conferencia de Acuicultura, Melbourne.2012

#### VII. OTRAS ACTIVIDADES

- Presidente del grupo *ad hoc* de la OIE sobre evaluación de los servicios veterinarios en animales acuáticos (agosto 2012).
- Miembro de la comisión de la OIE de normas sanitarias para animales acuáticos, a partir de mayo del 2012
- Miembro fundador del Centro de Estudios en Salud Animal y Desarrollo (CESAD). Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, 1989
- Miembro fundador de la agrupación de Médicos Veterinarios de Iquique, 2008
- Miembro de la Sociedad Chilena de Microbiología e Higiene de los alimentos, 2002.

**Carmen Daniela Miranda Morales**  
**Médico Veterinario**

---

**Resumen**

Profesional orientado al cumplimiento de metas, trabajo en equipo y responsabilidad frente al desempeño de las tareas encomendadas. Durante el desarrollo de su carrera profesional se ha desempeñado en diversas actividades ligadas al ejercicio con animales mayores, peces y actividades de laboratorio. Se encuentra acreditada por el SAG para especie Bovina y como Certificador de desinfección por SERNAPESCA.

**Estudios**

**MEDICINA VETERINARIA**

2010 – Universidad San Sebastián, Puerto Montt.

2010 \_ Acreditada para especie Bovina en el SAG. (Resolución SAG 5048/2010)

2012\_ Acreditada como certificador de desinfección (Resolución SERNAPESCA 687/2012)

**Cursos y  
Seminarios**

2008: Asistencia a “Taller: ISAv un año después, resultados de investigación”.

19-20 de Diciembre 2009: Seminario “Avances en Oncología y Hematología clínica en pequeños animales”.

04 de Abril 2010: Jornadas Técnicas de Cooprinsem “Avances en Calidad de Leche y Salud Mamaria”.

30 de junio- 01 Julio del 2010: 1<sup>er</sup> Seminario internacional de epidemiología

## **Veterinaria aplicada a la acuicultura.**

02 de Julio 2010: **1<sup>er</sup> Seminario internacional de epidemiología veterinaria “Las ciencias veterinarias al servicio del desarrollo.”**

03 de Diciembre 2010: **Jornada de actualización en enfermedades infecciosas del bovino”.**

16 de Marzo 2011: **“Sólidos lácteos, una mirada nutricional, genética y económica”.**

24 de Marzo 2011: Seminario de desarrollo ganadero **“Sistemas de información y genómica en la selección genética Bovina”.**

19 de Junio 2012: Curso de **“Clasificación de Mortalidad en centros de cultivo”**

21-22 de Agosto 2012: Seminario Internacional **“Calidad en la cadena de valor en producción de salmónidos ”**

26 de Septiembre 2012: Curso **“ Identificación y monitores de Caligus rogercresseyi”**, muestreadora Calificada de Caligus Sernapesca (PSEVC-C)

## **Antecedentes Laborales**

- Enero 2009: **Practica extracurricular en Salud Animal, Centro médico veterinario SIGA Ltda.**
- Febrero 2009: **Practica extracurricular en Producción Animal, Salmones Mainstream Chile S.A.**
- Julio 2009: **Practica extracurricular en Salud pública, Laboratorio clínico veterinario, LACVET.**
- Agosto-Diciembre 2009: **Ayudantía ramo Métodos complementarios de diagnóstico, carrera de Medicina Veterinaria, Universidad San Sebastián, Puerto Montt.**
- Enero-Junio 2010: **Practica en terreno, toma y análisis de muestras para programa de Brucelosis, Leucosis y Tuberculosis en el Laboratorio clínico veterinario, LACVET.**
- Marzo-Julio 2010: **Ayudantía ramo de Fisiología animal, carrera de Medicina Veterinaria, Universidad San Sebastián, Puerto Montt.**
- Abril-Julio 2010: **Encargada de farmacia, supervisión labores alumnos 4º y 5º año, asistencia a docentes en procedimientos clínicos en la Clínica de Animales Mayores, Universidad San Sebastián, Puerto Montt.**
- Agosto 2010-Enero 2011: **Trabajo a honorarios en Laboratorio clínico LACVET.**
- Agosto 2010-Enero 2011: **Trabajo a honorarios de toma de muestras para**

**programa de Brucelosis, Leucosis y Tuberculosis.**

- Marzo 2011 a la fecha: **Director Técnico de NESCAR Ltda.(empresa de servicios logísticos relacionados con el área acuícola).**
- Febrero 2011-Mayo 2011: **Representante de ventas de Tecno-Agro Ltda.**
- Junio 2011- Diciembre 2011: **Asesor en calidad de leche y salud mamaria de Cooprinsem, Los Muermos.**
- Abril 2012 a la fecha: **Encargada de Investigación y Desarrollo de Laboratorio ETECMA, Puerto Montt.**

## CURRÍCULUM VITAE

### 1.- ANTECEDENTES PERSONALES:

Hidalgo Franco	Christian Andrés
Apellidos	Nombres

### 2.- ANTECEDENTES ACADÉMICOS:

#### a) Títulos Profesionales y/o Grados Académicos:

Médico Veterinario
Título o Grado
Universidad Mayor
Universidad
2012
Fecha Obtención

### 3.- ANTECEDENTES LABORALES:

Profesor colaborador, asignatura de Enfermedades Parasitarias Experimental	
Cargo	
Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Andrés Bello.	
Institución	
Marzo 2011	Julio 2012
Fecha Inicio	Fecha Término
10 horas semanales de docencia, elaboración de pasos prácticos, discusión de publicaciones científicas y evaluaciones.	
Funciones Principales	

Profesor colaborador, asignatura de Patobiología Molecular Experimental.	
Cargo	
Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Andrés Bello.	
Institución	
Julio 2011	Diciembre 2012
Fecha Inicio	Fecha Término
20 horas semanales de docencia, elaboración de pasos prácticos y evaluaciones.	
Funciones Principales	

### 4.- PRODUCCIÓN CIENTÍFICA:

#### a) Presentaciones a Congresos (Nacionales / Internacionales con resúmenes)

Título	Two Dimensional Electrophoresis Patterns from Protoscoleces of <i>Echinococcus granulosus</i> .
Autor(es)	Christian Hidalgo, Juan Pablo Ramírez and Rodolfo Paredes
Nombre Congreso	XXIV Reunión Anual Sociedad Biología Celular de Chile
Lugar	Pucón, Chile
Fechas	1-5 Noviembre, 2010

Título	Two Dimensional Electrophoresis Patterns from both fertile and infertile <i>Echinococcus granulosus</i> cysts.
Autor(es)	Christian Hidalgo, Rodolfo Paredes
Nombre Congreso	XXV Reunión Anual Sociedad Biología Celular de Chile
Lugar	Puerto Varas, Chile
Fechas	1-5 Noviembre, 2011

Titulo	Two-Dimensional Electrophoresis of different culture conditions of the fish pathogen <i>Streptococcus phocae</i>
Autor(es)	Christian Hidalgo, Rodolfo Paredes, Julio Retamales and Rubén Avendaño-Herrera
Nombre Congreso	XXVI Reunión Anual Sociedad Biología Celular de Chile
Lugar	Puerto Varas, Chile
Fechas	23-27 Octubre, 2012

Titulo	Proteomic analysis of germinal layer from hydatid cyst of <i>Echinococcus granulosus</i>
Autor(es)	Christian Hidalgo, Rodolfo Paredes
Nombre Congreso	XXVI Reunión Anual Sociedad Biología Celular de Chile
Lugar	Puerto Varas, Chile
Fechas	23-27 Octubre, 2012

Titulo	Skeletal muscle hypertrophy in fish in vivo is regulated via Akt/TOR and MAPK/ERK signaling pathways affecting differentially the IGF system and atrogenes
Autor(es)	Eduardo N. Fuentes, Ingibjörg Eir Einarsdottir, Rodolfo Paredes, Christian Hidalgo, Juan Antonio Valdés, Björn Thrandur Björnsson, Alfredo Molina
Nombre Congreso	XXVI Reunión Anual Sociedad Biología Celular de Chile
Lugar	Puerto Varas, Chile
Fechas	23-27 Octubre, 2012

c) Tesis de título o grado:

Carrera/Programa	Medicina Veterinaria
Título Tesis	Patrones electroforéticos bidimensionales en proteínas de protoescolices de <i>Echinococcus granulosus</i>
Director/Tutor	Rodolfo Paredes
Lugar de desarrollo	Laboratorio de Medicina Veterinaria, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ecología y Recursos Naturales, Universidad Andrés Bello
Universidad	Universidad Mayor
Año	2012

## 6.- DOMINIO DE IDIOMAS:

Idioma	Nivel Avanzado	Nivel Intermedio	Nivel Básico
Inglés	X		

**1. ANTECEDENTES PERSONALES**

Nombre:	Ervin Juan Carlos Serón Ruiz
---------	------------------------------

**2. ANTECEDENTES ACADEMICOS O PROFESIONALES.**

Título	Universidad/ Instituto	Año de obtención
Tecnólogo Médico, con mención en Laboratorio Clínico Hematología y Banco de Sangre.	Universidad de Talca	1989
Egresado	Universidad/ Instituto	Año de obtención
-----	-----	-----

**3. EXPERIENCIA PROFESIONAL.( detalle las actividades)**

Institución /Año	Cargo	Actividad desarrollada
Laboratorio ETECMA /mayo 2011 a la fecha	Analista (Cultivo celular)	Actividades propias del cargo.
Laboratorio ETECMA /mayo 2011 a la fecha	Gerente General	Realiza actividades relacionadas con el cargo que desempeña.
Laboratorio Clínico Hematológico Biolab Ltda. Año 1996 a la fecha	Representante legal y Socio	Realiza actividades relacionadas con el cargo que desempeña
Laboratorio Ictiopatológico, Especialidades Marinas S.A, Castro Año 1989 - 2002	Jefe de Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo Administrativo y Técnico del Laboratorio</li> <li>- Manejo de diferentes Técnicas diagnósticas para la identificación de agentes Parasitarios, Bacterianos y Virales en peces.</li> <li>- Necropsia de peces</li> <li>- Examen clínico y toma de muestras para análisis posteriores.</li> <li>- Tinciones generales y específicas a muestras de órganos y tejidos.</li> <li>- Preparación d diferentes medios de cultivos.</li> <li>- Identificación mediante baterías bioquímicas de los distintos agentes patógenos bacterianos aislados.</li> <li>- Manejo de líneas celulares CHSE 214, EPC, para medios de cultivo y toma de muestras para virología.</li> <li>- Realización de test de Enzimainmunoensayo (ELISA).</li> <li>- Análisis de Inmunofluorescencia Indirecta para detección de diversos agentes patógenos bacterianos y virales de peces.</li> <li>- Participación de desoves.</li> <li>- Efectuar visitas a terreno a los diversos centros de cultivos.</li> <li>- Inyección de Antibióticos y Vacunas en peces.</li> </ul>
Hospital Castro Año 1995 - 1997	-----	Turnos de urgencia

Institución /Año	Cargo	Actividad desarrollada
Centro Médico Austral Castro Año 1989	-----	Laboratorio Clínico
Hospital e Castro Año 1989	Internado Hospitalario	Laboratorio Clínico
Instituto Profesional de Osorno Año 1985	Ayudante - Alumno	Cátedra Zoología e Invertebrados
Instituto Profesional de Osorno. Año 1985	Profesor Titular Área Biología Preuniversitario de la Federación de Estudiantes	Preuniversitario de la Federación de Estudiantes
Instituto Profesional de Osorno Año 1985.	Ayudante - Alumno	Cátedra Biología de Invertebrados.
Universidad de Chile–Sede Osorno Año 1984	Ayudante - Alumno	Cátedra Biología de Invertebrados.

4. **ASISTENCIA A CURSOS Y SEMINARIOS DE PERFECCIONAMIENTO.**

1. Año 1984 Asistencia al VIII Congreso Chileno de Microbiología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
2. Año 1985 Bases Biológicas para el Manejo de Recursos Renovables, Instituto Profesional de Osorno, Osorno
3. Año 1985 Ecología del Bentos, Instituto Profesional de Osorno, Osorno.
4. Año 1988 Asistencia a las jornadas de Actualización de Hematología y Banco de Sangre, Universidad de Talca, Talca.
5. Año 1989 Actualización en E.T.S y S.I.D.A., Instituto de Microbiología Clínica, Universidad Austral de Chile, Valdivia
6. Año Asistencia al V Congreso Chileno de Tecnología Médica. Facultad de medicina, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
7. Año 1991 Asistencia al XIV Congreso Chileno de Microbiología, Universidad de Santiago, Santiago.
8. Año 1991 Detección de Antibióticos y Sulfonamidas en Alimentos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia
9. Año 1992 Asistencia al XV Congreso Chileno de Microbiología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
10. Año 1992 Primeras Jornadas sobre Nutrición y Alimentación de peces. Organizado por la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile. Castro. Relator Jean Guillaume, INRA, Francia
11. Año 1992 Ictiopatología en Salmonídeos, Relatores: Dr. Guilles Boeuf, Dr. Patricio Arias, Dr. Patricio Orellana, realizado en Hostería de Castro, Castro.
12. Año 1993 Seminario Internacional "Uso de IX501- peróxido de Hidrogenio – no controle do Ectoparasito Caligus sp., como una alternativa eficaz e ña o contaminante so meio ambiente" Peróxidos do Brasil Ltda, Puerto Montt.
13. Año 1993 Seminario "Procedimientos Diagnósticos en Patologías de Samonídeos, Manejo de la Información en los Centros de Cultivos". Unidad de Ictiopatología, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt.
14. Año 1993 "Nutrición y Pigmentación en Salmonídeos" Relator Dr. S. Kaushik, Laboratorio de Nutrición de Poisson, INRA, Sopoorte Ltda., Castro.
15. Año 1993 Seminario ""Situación Actual en la CCEE con respecto a manejo de medicamentos, nuevas patologías y directrices de importación, dictado por Universidad Austral de Chile, Castro.
16. Año 1994 23 – 25 Mayo "I Jornada Chilena de Salmonicultura y XIV Jornadas de Ciencias del Mar de Chile, Universidad Austral de Chile y Asociación de Productores de Salmón y Truchas (A.G.).

Puerto Montt.
17. Año 1994 3 – 7 Octubre “I Jornadas de Patología y Nutrición en el Desarrollo de la Acuicultura. Organizado por Fundación Chile, Puerto Montt.
18. Año 1995 Seminario – Taller “Avances de Investigaciones sobre estrategias para el control de <i>Piscirickettsia salmonis</i> ”. Organizado por la Asociación de Productores de Salmón y Truchas de Chile A.G. y el Instituto Tecnológico el Salmón.
19. Año 1996 09 – 11 Octubre II Jornadas Chilena de Salmonicultura” organizado por el Instituto Tecnológico del Salmón, Intesal S.A
20. Año 1998 II Seminario Internacional “Manejo de Salud en a la Acuicultura, Clave del Éxito en la Productividad”, organizado por Fundación Chile, Puerto Montt.
21. Año 1999 09 – 12 Octubre Asiste al XXI Congreso Chileno de Microbiología, organizado por la Asociación Chilena de Microbiología, Filial Austral. Universidad Auistarl de Chile, Valdivia.
22. Año 1999, Noviembre, asiste a charla de lanzamiento “Vectra Boost, nuevo alimento para lograr salmones y truchas más fuertes, resistentes y mucho más eficientes”, dictada por el Dr. Charles Burrells, Ewos Technology Centre, Scotland. Organizado por Ewos Chile, Puerto Montt.
23. Año 2000 16 – 17 de Marzo Seminario Internacional “Epidemiología y Estrategias de manejo y control del IPNV”, organizado por el Instituto Tecnológico del Salmón (INTESAL), Puerto Montt.
24. Año 2000 02 – 12 de agosto, Seminario Difusión Consultoría de Experto Internacional “Evaluación de la Problemática de <i>Listeria monocytogenes</i> en la Industria Salmonera”. Consultor Sr. Hans Henrik Huss, Danish Institute for Fisheries Research. Departament of Seafood Research. Technical University of Denmark, organizado por Fundación Chile, Puerto Montt.
25. Año 2000 26 Septiembre “Normas Medio Ambientales y Programas de Gestión”, organizado por la Directemar y la Mutual de Seguridad C.CH.C, Castro, Chillé.
26. Año 2002 02 – 04 Octubre Asistencia a la V Jornada de Salmonicultura, organizada por Intesal, y Asociación de la Industria del Salmón de Chile A.G., efectuado en Puerto Varas
27. Año 2001, Febrero, Charla de lanzamiento “Vacunas para IPNV en Chile, Alpha, un socio para la industria salmonera”. Aquatic Animal HEALTH, División en Chile, Hostería de Castro, Chiloé.
28. Año 2004 04 de Junio Asistencia al curso “Situación epidemiológica de las Enfermedades Emergentes en Chile y el Mundo”, Aquagestión – Fundación Chile, Puerto Varas.
29. Año 2004 Asistencia al curso “Aplicación de la Norma 17025 en Laboratorios de Análisis”, duración 24 horas, dictado por Aquagestión en Puerto Montt.
30. Año 2004, 09 – 10 de Diciembre, participación en Seminarios Internacionales y Exposición Técnica “Validación de Métodos Alternativos e Incertidumbre en Métodos Microbiológicos para sistemas de calidad basados en NCH ISO 17025.
31. Año 2004 Asistencia al curso “Fundamentos de Biología y Cultivo Celular Aplicaciones en Acuicultura”, aprobó con distinción, impartido por Bioschile Ingeniería Genética.
32. Año 2006, 25 de Mayo, Asistencia al curso “Requerimientos Internacionales y Aplicación de la Trazabilidad” realizado por Aquagestión y dictado en Puerto Montt.
33. Año 2008, Asistencia al curso “Actualización Anemia Infecciosa del Salmón en Chile y situación Mundial del Páncreas Diseases, organizado por Biovac S.A., Puerto Montt.
34. Año 2009, 05 de Enero Participación y Aprobación curso “Interpretación de la Norma ISO 9001 Of 2000”, duración 8 horas, realizado por INGESCAP en Castro, Chiloé.
35. Año 2009 02 – 03 de Febrero Participación y Aprobación curso “Formación de Auditores Internos de la Norma ISO 9001 Of. 2000, duración 16 horas, realizado por INGESCAP en Castro , Chiloé
36. Año 2009 01 -02 de Octubre Asistencia 1º Congreso en Biotecnología Acuícola Interacción Ciencia – Empresa, el paso clave para la Innovación y el Crecimiento, organizado por el Nodo de Biotecnología Acuícola de la Universidad Austral de Chile y patrocinado por Innova Chile CORFO y el PTI del Clúster del Salmón, Puerto Varas, Chile.

5.- **BECAS Y PREMIOS.**

Año 1982 – “Beca de Rendimiento Académico” Instituto Profesional de Osorno, Osorno.
Año 1989 – Premio “Mejor Alumno Promoción 1989, carrera de Tecnología Médica, Universidad de Talca”, otorgado por el Colegio de Tecnólogos Médicos de Chile, Regional Talca, Talca.

**Fecha actualización: agosto 2012**

### **1. Perfil Profesional**

Persona con alto grado de compromiso en todas las funciones encomendadas e interesada en poner en práctica sus conocimientos en una empresa que permita el desarrollo y crecimiento humano y profesional constante, con alto grado de motivación, orientada al cumplimiento de metas y objetivos, capacidad de trabajo en equipo y bajo presión, liderazgo y pro actividad.

### **2. Formación Académica**

Universidad de Las Américas: Ingeniería Civil Industrial (Cursando último Semestre)

Universidad de Las Américas: Título de Ingeniero de ejecución Industrial.

Universidad Adolfo Ibáñez Diplomado en Dirección de Proyectos

### **3. Experiencia Laboral**

#### **UNIVERSIDAD ANDRES BELLO 2012 a la Fecha**

Área de Gestión de Proyectos

Cargo: Jefe de Oficina de Gestión de Proyectos

- Gestión, control y seguimiento del desarrollo de proyectos
- Encargada la supervisión de rendición de proyectos con recursos provenientes de fondos públicos y privados (Corfo – Conicyt - Fondef- FIC Ministerios entre otros).
- Presupuestos y seguimientos de control de proyectos

#### **EFACEC CHILE 2011 – 2012**

Área de Gestión de Proyectos

Cargo: Encargada de gestión y Control de Proyectos

- Gestión y coordinación Subcontratistas, (Obras Civiles, Impacto ambiental, ITO, Control Laboral, otros)
- Coordinación, gestión y control contratación de proveedores
- Generación de informes de costos de proyectos
- Informe de proyección de Flujos
- Informe de avances de proyectos
- Comunicación directa con cliente
- Generación de Programas maestro

**IMELSA S.A. 2008 – 2011**

Área de Control y Gestión de Proyectos

Cargo: Coordinadora de Gestión y Control

- Generar y analizar indicadores de gestión relevantes para la toma de decisiones de contratos
- Coordinación entre las distintas áreas de la empresa para asegurar el cumplimiento de metas y objetivos establecidos.
- Informes de avances de proyectos.
- Apoyo en la gestión de proyectos.
- Comunicación control y seguimiento con los clientes.
- Preparación control y seguimientos de presupuesto, Estados de pago, otros.
- Encargada del Control de flujos, facturación y Cobranza, gastos, recurso de proyectos.
- Otras actividades: Levantamiento de procesos, análisis actividades y controles críticos, gestión de Importaciones

# Curriculum Vitae

## Resumen:

Profesional especializado en el ámbito de la transferencia tecnológica e innovación. Experiencia en la dinámica completa de la generación de activos intelectuales, desde la formación de equipos de investigación, financiamiento de proyectos, protección de propiedad intelectual e industrial, hasta la efectiva transferencia de resultados, formación y gestión de empresas de base tecnológica.

Gran capacidad en dirección de equipos de trabajo, motivado, disciplinado y responsable. Dominio del idioma Inglés y manejo de redes computacionales así como estaciones de trabajo e Internet. Buen nivel de idioma Francés.

Egresado de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Magíster en Propiedad Intelectual e Industrial de la Universidad de Alicante, con diversos cursos de especialización en temas de innovación en Chile y el extranjero, actualmente desempeñándose como Director de Transferencia Tecnológica de la Universidad Andrés Bello, con interés en seguir perfeccionando sus conocimientos en el área jurídica y científica, especialmente temas corporativos y de propiedad intelectual ligados a la innovación.

## 1. Antecedentes Personales.

Nombre: **Javier Enrique Ramírez Ramos.**

Título Profesional: Abogado  
Idiomas: Inglés. TOEFL 271 CBT. Experiencia laboral en idioma inglés.  
Francés (fluido).

## 2. Antecedentes Académicos:

2002-2003 **Magíster Universitario** en Propiedad Intelectual, Industrial y Derecho de la Sociedad de la Información, Magister Lucentinus. Alicante, España.  
2000 **Licenciatura en Derecho.**  
1994-1998 **Carrera de Derecho**, Pontificia Universidad Católica de Chile.

## 3. Experiencia Profesional:

2009- **Director de Transferencia Tecnológica**, Universidad Andrés Bello. Organización y puesta en marcha de la oficina de transferencia tecnológica. Creación y ejecución Política Universitaria de Transferencia de Resultados de Investigación; creación de manuales y procedimientos para investigadores; financiamiento y ejecución de proyectos de investigación, negociación de contratos, gestión de resultados de investigación. Santiago, Chile.  
2005- 2009 **Abogado, Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Universidad de Chile.** Organización y puesta en marcha de la oficina de transferencia

	tecnológica. Gestión del portafolio de propiedad industrial. Secretario Ejecutivo Comisión Central de Propiedad Industrial. Miembro de Directorio para Consorcios Tecnológicos. Negociación de contratos de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica, licencias, confidencialidad y sociedades de base tecnológica. Santiago, Chile.
2003-2004	<b>Becario, Bardehle Pagenberg Dost Altenburg Geissler.</b> Responsable de análisis de sentencias (inglés, francés, español), como parte del equipo de codificación y creación de base de datos de jurisprudencia de decisiones de la OAMI. Alicante, España.
2003	<b>Becario, IPR-Helpdesk,</b> proyecto de la Comisión Europea, DG Empresa, co-financiada por el Quinto Programa Marco de la Comisión Europea. Responsable de seguimiento y control de la información sobre propiedad intelectual en Internet, redacción de monografías y manuales sobre IP (inglés, español, francés), y respuestas a preguntas de usuarios sobre temas de IP. Alicante, España.
2001-2002	<b>Abogado Jefe</b> Departamento Judicial, Servicios de Control de Crédito S.A. Implementación departamento de cobranza judicial, creación de procedimientos internos, planta física, presupuestos, recursos humanos. Santiago. Chile.
2000	<b>Asesoría Legislativa</b> proyecto de ley sobre investigación científica en humanos y que prohíbe la clonación humana. Redacción capítulo final de la ley. Congreso Nacional de Chile. Valparaíso. Chile.
2000	<b>Práctica Profesional</b> CAJ. Puente Alto. Chile.
1996-1999	<b>Procurador Judicial</b> "Piddo, Paniagua, Cornejo & Asociados", Santiago de Chile.

#### 4. Ponencias, Cursos, Seminarios y Pasantías:

2010 a la fecha	<b>Profesor Asociado "Protección y Transferencia de Resultados de Investigación"</b> , Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Andrés Bello.
2009 a la fecha	<b>Profesor Asociado "Protección y Transferencia de Resultados de Investigación"</b> , Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.
2009	Ponencia "Como NO debe gestionarse la Propiedad Intelectual; caso práctico: programa genoma en recursos naturales". Taller formativo de propiedad intelectual y transferencia de tecnologías. FIA-PIPRA, 18-19 de agosto 2009.
2007	<b>Curso "JPO/IPR Training Course for IP Trainers"</b> , Japan Patent Office, Association for Overseas Training Scholarships, Asia-Pacific Intellectual Property Center. Tokyo-Kyoto, Japón. 16 septiembre al 18 de octubre 2007.
2007	<b>Taller "Derechos de Propiedad Industrial, Transferencia Tecnológica y Herramientas de Investigación"</b> , PIPRA ( <i>Public Intellectual Property Resources for Agriculture</i> ). Universidad de Talca, Campus Santiago. 20 y 21 de agosto 2007.
2007	<b>Pasantía Technology Transfer and Business Enterprise</b> , University of Ottawa. Ottawa, Canada. 11 al 22 de junio de 2007.
2007	<b>"Primer Encuentro Nacional de Consorcios Tecnológicos"</b> . Fundación para la Innovación Agraria, Comité Innova-Chile de CORFO y Programa

	Bicentenario de Ciencia y Tecnología. Viña del Mar, Chile. 23 y 24 de mayo de 2007.
2007	<b>Ponente Seminario “La Propiedad Industrial y el Sistema de Educación Superior Chileno”.</b> Campus Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. 17 y 18 de mayo de 2007.
2007	<b>Ayudante,</b> curso electivo 5º año. <b>"Introducción a la Propiedad Industrial"</b> Facultad de Derecho, Universidad de Chile.
2007	<b>Ponente Seminario “La Propiedad Industrial, Transferencia Tecnológica e Innovación en el Sistema de Educación Superior Chileno”.</b> Casa Central Universidad de Chile, Santiago, Chile. 9 de mayo de 2007.
2006	<b>Ponente Seminario “Comercialización de la Propiedad Industrial en el Sistema de Educación Superior Chileno”,</b> Parque Tecnológico CORFO, Curauma, Valparaíso. 21 de abril 2006.
2003	<b>Congreso EIPIN</b> ( <i>European Intellectual Property Institutes Network</i> ). <i>Centre d’Etudes Internationales de la Propriété Industrielle, Université Robert Schuman, Strasbourg</i> , Francia. Mayo 2003.
2003	<b>Seminario U.S. Patent Law and Practices,</b> <i>NDS Intellectual Property, ETH, Zürich</i> , Suiza. Enero 2003.
2002	<b>Ayudante,</b> curso electivo 5º año. <b>"Introducción a la Propiedad Industrial"</b> Facultad de Derecho, Universidad de Chile.
2002	<b>Seminarios Protección de Recursos Genéticos.</b> Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT) y TRIPS. OMPI (WIPO). Ginebra, Suiza. Diciembre 2002.
2002	<b>Curso “El Comercio Electrónico en la Sociedad de la Información”,</b> Facultad de Derecho, Universidad de Alicante. Alicante, España. Noviembre 2002- enero 2003.
2001	<b>Ponente y coordinador seminario “Patentes Farmacéuticas en Chile”,</b> Magister Derecho de la Empresa, Pontificia Universidad Católica de Chile, 7 de junio 2001. Santiago, Chile.
2001	<b>Ponente “Patentes sobre Genes Humanos”,</b> XIV Congreso Internacional COLADIC, 23- 28 Abril 2001, Mendoza- Buenos Aires, Argentina.

## 5. Publicaciones:

- Universidad de Chile. Comisión Central de Propiedad Industrial. **“Manual para la protección de innovaciones tecnológicas universitarias”** Javier Ramírez et al. Santiago: Universidad de Chile, 2009. 206 p.
- Artículo **“El Derecho tras el Genoma”**, Revista Universitaria Pontificia Universidad Católica de Chile, n° 71, 2001.
- Artículo **“Patentes Farmacéuticas en Chile”** Revista de Derecho Administrativo Económico, Vol. III/n° 1, Enero- Junio 2001, pág. 255-263.
- Artículo **“Patentes y Farmacoeconomía”** Revista Chilena de Derecho, Vol. 32 n°3, pág 463-474, 2005.

## Curriculum Vitae

### Antecedentes personales

Marcos Gilbert Godoy Gatica

### Formación académica

#### Médico Veterinario

Licenciado en Medicina Veterinaria  
Universidad Austral de Chile

#### Biólogo Marino

Licenciado en Biología Marina  
Universidad Austral de Chile

#### Estudiante Magister en Acuicultura

Universidad Católica del Norte (Segundo semestre cursado).

### Experiencia laboral

2011 a la fecha	Gerente Técnico ETECMA
2010	Director Técnico - Aquagestión
2007 a 2009	Gerente Técnico Empresa Biovac
2006	Gerente Técnico, Intervet Chile
2003 a 2004	Jefe de Servicios, Fundación Chile
2001 a 2002	Jefe Técnico Servicio Ictiopatología, Fundación Chile
1988 a 2001	Médico Veterinario, Fundación Chile

### Talleres, Seminarios, Congresos

2012 - Primera Conferencia Internacional de Salmonicultura. El desafío de control de un patógeno bacteriano intracelular: Aspectos patológicos y epidemiológicos de la Septicemia rickettsial salmonídea. Novartis, división Animal Health. Frutillar, Chile (Expositor)..

2011 - Pathology Visions Conference 2011, San Diego, USA.

2011 - XI meeting of the Pancreas Disease Trination Forum. Cardiac pathology in farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Chile. Preliminary data of clinical cases. Belfast, Ireland (Expositor).

2011 – Seminario Internacional, Interacción patógeno huésped y su implicancia en selección genética para resistencia a enfermedades del salmón. El espectro morfológico y clínico del Síndrome *Rickettsial salmonideo*. Puerto Varas, Chile (Expositor).

2010 - International Symposium on Infectious Salmon Anaemia (ISA-OIE). The Development and Epidemiological Aspects of the Infectious Salmon Anemia (ISA) in Chile: 2007 to 2010 (Expositor); Virulence markers in Haemagglutinin-esterase (HE) protein (Highly Polymorphic Region) and Fusion Protein (Q266-L266) in infectious salmon anaemia virus (ISAV) in Chile (Expositor). Oslo, Norway.

2010 - V Conferencia Internacional AQUA SUR. Evolución del ISA en Chile entre el 2007 y el 2009 y el desafío que se enfrenta con enfermedades emergentes. Puerto Varas, Chile (Expositor).

2009 - Novartis Aqua Leadership Conference, Prince Edwards, Island. Canada. (Expositor).

2008 - Fish Health Section - American Fisheries Society, Annual meeting. First detection and molecular characterization of Infectious Salmon Anaemia Virus associated with clinical diseases in farmed Atlantic salmon. Charlottetown, Prince Edward Island, Canada. (Expositor).

### Participación en Congresos (Resúmenes)

Godoy, M.(2011) Cardiac pathologies in farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Chile., Belfast, N. Ireland - (Oral presentation).

Kibenge F., Olmos P., Almonacid J., Gherardelli V., Gaggero A., Kibenge M., Avendaño-Herrera R., Godoy M.(2010) Observations on the behaviour Chilean Strains of Infectious Salmon Anaemia Virus in cell culture. International Symposium on Infectious Salmon Anaemia (ISA-OIE). Oslo – Norway. (Poster).

Kibenge F., Godoy M., Wang, M. Kibenge, Gherardelli V. (2009) Phylogenography of Infectious salmon anaemia virus (ISAV). World Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians-14th International Symposium, Madrid, Spain.

### Publicaciones Científicas

Frederick S. Kibenge B., **Godoy M.**, Fast M., Workenhe S., Molly J., Kibenge T., (2012).Countermeasures against viral diseases of farmed fish. Antiviral Research. (95) 257–281.

Callejas F., **Godoy M.**, Cárcamo J., Bandín, Yáñez A., Dopazo C., Kibenge F., Avendaño-Herrera A. (2012) . Use of reverse transcription-real time polymerase chain reaction (real time RT-PCR) assays with Universal Probe Library (UPL) probes for the detection and genotyping of infectious pancreatic necrosis virus strains isolated in Chile Journal of Virological Methods. 183 (1), 80-85.

AJ Yáñez, H Silva, K Valenzuela, JP Pontigo, **M Godoy**, J. Troncoso, A Romero, J Figueroa, JG Carcamo and R. Avendaño-Herrera(2011). Two novel blood-free solid media for the culture of the salmonid pathogen *Piscirickettsia salmonis* .Journal of Fish Diseases.

Avendaño-Herrera R., Gherardelli V., Olmos P., G. **Godoy, A.** Heisinger and J. Fernández, (2011). Flavobacterium columnare associated with mortality of salmonids farmed in Chile: a case report of two outbreaks. 31( 1) 36-44

González-Contreras, A., Magariños, B., **Godoy, M.**, Irgang, R., Toranzo, A.E., Avendaño-Herrera, R.(2011) Surface properties of Streptococcus phocae strains isolated from diseased Atlantic salmon, *Salmo salar* L. Journal of Fish Diseases, 34 (3), 203-215.

Pino C., Alfaro A., Flores R., **Godoy M.** and A. Gutiérrez. (2011). Histological evidence of accumulation of iron in postlarvae of red abalone, *Haliotis rufescens* (2011) Aquaculture Research.

**Godoy, M.**, Gherardelli, V., Heisinger, A.; Fernández, J. Olmos, P., Ovalle, L., Ilardi, P. And Avendaño-Herrera (2010). First description of atypical furunculosis in freshwater farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Chile. Journal of Fish Diseases (33)141 – 149.

Kibenge F., **Godoy M.**, Wang Y., Kibenge M., Gherardelli V., Mansilla S., Lisperger A., Jarpa M., Larroquete G., Avendaño F., Lara M. and A. Gallardo. (2009) Infectious salmon anaemia virus (ISAV) isolated from the ISA disease outbreaks in Chile diverged from ISAV isolates from Norway around 1996 and was disseminated around 2005, based on surface glycoprotein gene sequences. Virology Journal, 6 (88).

**Godoy M.,;** Kibenge FS.; Kibenge MJ.; Olmos P.; Ovalle L.; Yañez A. and Avendaño-Herrera R (2009.) TaqMan® real-time RT-PCR detection of infectious salmon anaemia virus (ISAV) from Atlantic salmon, *Salmo salar*, using formalin-fixed paraffin-embedded tissues. Diseases of Aquatic Organisms (90) 25-30.

**Godoy M.** A. Aedo, M. Kibenge, D. Groman, C. Yason, H. Grothusen, A. Lisperguer, M. Calbucura, F. Avendaño, M. Imilán, M. Jarpa and F.Kibenge (2008) First detection, isolation and molecular characterization of infectious salmon anaemia virus associated with clinical disease in farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Chile. BMC Veterinary Research, 4 (28)  
N. Rozbaczylo, N. F. Aviles, M. Herve and **M. Godoy** (2007) .First Report *Dodecaceria* sp. (POLYCHAETA: CIRRATULIDAE), in red abalone in Chile. Journal of Shellfish Research, 26,(3) 855–857

Aviles F., N. Rozbaczylo, M. Herve and **M. Godoy** (2007). First report of Polychaetes from genus Oriopsis (POLYCHAETA: SABELLIDAE) associated with the Japanese abalone, *Haliotis discus hannai* and other native mollusk in Chile. Journal of Shellfish Research, 26,(3) 863–867.

Aviles, F N. Rozbaczylo, **M. Godoy** and G. Muñoz (2007). The first report of PHORONIS SP. (PHORONIDA) in red abalone (*Haliotis rufescens*) in Chile. Journal of Shellfish Research. 26, (3)859–861.

**Godoy, M.**, F. Kibenge, A. Aedo, M. Kibenge, D. Groman, H. Grothusen, A. Lisperger, M. Calbucura, F. Avendaño, M. Imilán, M. Jarpa (2007) Primera detección, aislamiento y caracterización molecular de ISA-v en Salmón del Atlántico (*Salmo salar*) de cultivo en Chile. *Rev. Salmocencia*, 28(2).

### Otros antecedentes

2008 – a la fecha Secretario Colegio Médico de Veterinarios Especialistas en Acuicultura,  
2009 – a la fecha Director Centro de Investigaciones Marinas, I-mar. Universidad de Los Lagos, 2008.

2009-2010 Participación en Scientific Committee for the International Symposium on Infectious Salmon Anaemia, Oslo, Norway, 2010.

2011 – 2012 Profesor Adjunto Universidad San Sebastian, Curso Ictiopatología, V Año.

## CURRICULUM VITAE

NOMBRE : Pamela Andrea Ruiz Merino.

GRADO ACADEMICO : Licenciado en Biotecnología Marina y Acuicultura.

PROFESION : Ingeniero en Biotecnología Marina y Acuicultura

### ANTECEDENTES ACADÉMICOS

#### Estudios Universitarios

2004 - 2008 : Ingeniería en Biotecnología Marina y Acuicultura en la Universidad de Concepción, Chile.

2007 – 2008 : Trabajo de tesis para la obtención del Título de Ingeniería en Biotecnología Marina y Acuicultura.

#### Cursos

Octubre 2008 : Curso de manejo de sustancias y residuos peligrosos de la Universidad de Concepción.

### EXPERIENCIA LABORAL

2009 : Técnico. Proyecto FIC “Determinación de ISAV en especies nativas y desarrollo de una línea celular para su propagación y experimentación” Financiado por el gobierno regional de Aysén.

Enero 2010 : Asistencia Técnica. Unidad de Biotecnología Marina. Facultad de Cs. Naturales y Oceanográficas. Universidad de Concepción.

2010 : **Instructora de Laboratorio.** Unidad de Biotecnología Marina. Facultad de Cs. Naturales y Oceanográficas. Universidad de Concepción.

#### EXPERIENCIA EN INVESTIGACIÓN

2008 : Tesista: Diseño de una herramienta molecular para la identificación de *Saprolegnia parasitica* en los primeros estadios de salmónidos cultivados en Chile. Proyecto PFB línea 4 (31/2007)

2009 : Proyecto FIC “Determinación de ISAV en especies nativas y desarrollo de una línea celular para su propagación y experimentación” Financiado por el gobierno regional de Aysén.

#### COMUNICACIONES A REUNIONES DE ESPECIALIDAD.

2007 : Reunión anual de la sociedad de genética de Chile. Asistente. Tomé, Chile.

2009 : **XXIX Congreso Sociedad Chilena de Ciencias del Mar.** Desarrollo de herramientas moleculares para la identificación de *Saprolegnia parasitica* en pisciculturas de la VIII, IX y X región de Chile. Ruiz, P., González, R.R., Valenzuela, L., Zaror, L & F. Latif. Libro de resúmenes. Talcahuano. Chile. Pág. 231.

2010 : **XXX Congreso Sociedad Chilena de Ciencias del Mar.** Determinación del virus de la anemia infecciosa del salmón (ISAV) en la ictiofauna y otros organismos de vida libre que habitan el ecosistema sur austral de Chile. González RR., Llanos-Rivera A., Astuya A., Cruzat F., Ruiz P., Grandón M., Jara D. & Aburto C.

## **PUBLICACIONES**

- González RR, Ruiz P, Llanos-Rivera A, Cruzat F, Silva J, Astuya A, Grandón M, Jara D & Aburto C (2011) ISA virus outside the cage: Ichthyofauna and other possible reservoirs to be considered for marine biosafety management in the far-southern ecosystems of Chile. *Aquaculture*. Volume 318, Issues 1-2, 37-42. ISSN: 0044-8486. DOI: 10.1016/j.aquaculture.2011.04.046
- Fuentes EN, Ruiz P, Valdes JA, Molina A (2012) Catabolic Signaling Pathways, Atrogenes, and Ubiquitinated Proteins Are Regulated by the Nutritional Status in the Muscle of the Fine Flounder. *PLoS ONE* 7(9): e44256. DOI:10.1371/journal.pone.0044256

## **EXPERIENCIA DOCENTE**

- 2005: (I Semestre) **Alumno Ayudante**, Introducción a la Acuicultura, para Ingeniería en Biotecnología Marina y Acuicultura. Universidad de Concepción.
- 2008: (II Semestre) **Alumno Ayudante**, Fundamento y aplicación de la biología molecular y bioinformática, para Ingeniería en Biotecnología Marina y Acuicultura. Universidad de Concepción.
- 2010: (I Semestre) **Instructora de Laboratorio**. Unidad de Biotecnología Marina. Facultad de Cs. Naturales y Oceanográficas. Universidad de Concepción.
- 2010: (II Semestre) **Instructora de Laboratorio**. Unidad de Biotecnología Marina. Facultad de Cs. Naturales y Oceanográficas. Universidad de Concepción.

## **RECONOCIMIENTOS**

- Beca CONICYT. Beca para estudios de doctorado en Chile año académico 2011. Financiado por la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología, Gobierno de Chile.
- Beca CORFO de Inglés 2012. Financiado por Corporación de Fomento de la Producción.

# Currículo Vitae

## Antecedentes Personales

---

**Apellidos:** Paredes Esparza

**Nombres:** Rodolfo José

**Organismo:** Universidad Andrés Bello

**Facultad:** Facultad Ecología y Recursos Naturales

**Escuela:** Escuela de Medicina Veterinaria

**Cargo:** Director de Escuela

**Jerarquía Académica:** Profesor Asistente

## Estudios, Títulos y Grados

---

**2000** Licenciado en Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile, Chile.

**2001** Médico Veterinario, Universidad de Chile, Chile.

**2005** Doctor en Ciencias Biomédicas, Universidad de Chile, Chile.

**2010** Master en Recursos Humanos y Habilidades Directivas, Universidad Europea de Madrid – IEDE, España.

## Principales Líneas de Investigación

---

- Ciencias básicas del ámbito de la biología, incluyendo biología celular y molecular Ciencias Patologías en Organismos Acuáticos Dulceacuícola y Marinos,
- Parasitología e Inmunología, siendo de mi especial interés la relación huésped-hospedero.
- Técnicas de laboratorio aplicadas al diagnóstico e investigación de patologías, relacionadas especialmente con el área proteómica.

## Becas, Premios y Distinciones

---

2011 "10 Médicos Veterinarios más promisorios del país, VET 2011". Universidad Mayor

2012 a la fecha Presidente Comité de Bioética Universidad Andrés Bello

2010 a la fecha miembro Comité de Bioética Universidad Andrés Bello

2004 Beca Estadía en el extranjero. Investigación de 1 mes en manejo y entrenamiento del uso de espectrometría de masa (MALDI TOF/TOF-MS), realizada en el Ludwig Institute for Cancer Research, Uppsala, Suecia. Proyecto MECESUP UCH 9903, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

2005 Medalla Doctoral Universidad de Chile

2001 Beca ICBM, Facultad de Medicina para estudios de Doctorado Universidad de Chile

2001 Beca RTPD-Network (SIDA-Sarec) para financiamiento de los cursos: "Expressao de proteínas recombinantes em Echerichia coli" y "Avanços recentes em genômica e proteômica"

1999 "Excelencia Académica", Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile

2003-2004 Beca de apoyo a tesis doctoral

2002-2004 Beca CONICYT para estudio de Doctorado

## Publicaciones Indexadas por ISI entre 2003 a 2012

---

- Galindo M, Paredes R, Marchant C, Mino V, Galanti N. 2003. Regionalization of DNA and protein synthesis in developing stages of the parasitic platyhelminth *Echinococcus granulosus*. *J Cell Biochem.* 90(2):294-303. FONDECYT N° 1010817 and N° 1970766.
- C. Martinez, R. Paredes, R. Stock, A. Saralegui, M. Andreu, C. Cabezón, R. Ehrlich and N. Galanti. 2005. Cellular organization and appearance of differentiated structures in developing stages of the parasitic platyhelminth *Echinococcus granulosus*. *J Cell Biochem.* 94(2):327-335. FONDECYT N° 1010817.
- Paredes, R; Jiménez, V; Cabrera, G; Iragüen, D; Galanti, N. 2007. Apoptosis as a possible mechanism of infertility in *Echinococcus granulosus* hydatid cysts. *J Cell Biochem.* 100(5):1200-9. FONDECYT N° 1010817 and N° 1050135.
- Carolina Cabezón, Gonzalo Cabrera, Rodolfo Paredes, Arturo Ferreira and Norbel Galanti. 2008. *Echinococcus granulosus* Calreticulin: Molecular Characterization and Hydatid Cyst Localization. *Mol Immunol.* 45(5):1431-8. FONDECYT N° 1010817 and N° 1050135.
- Federico Camicia, Rodolfo Paredes, Cora Chalar, Norbel Galanti, Laura Kamenetzky, Ariana Gutierrez and Mara C. Rosenzvit. 2008. Sequencing, bioinformatic characterization and expression pattern of a putative amino acid transporter from the parasitic cestode *Echinococcus granulosus*. *Gene.* 411(1):1-9. FONDECYT N° 11070082.
- V Jimenez, R Paredes, MA Sosa and N Galanti. 2008. Natural programmed cell death in *T. cruzi* epimastigotes maintained in axenic cultures. *J Cell Biochem.* 105(3):688-98.
- Leonardo Sáenz, Andrónico Neira-Carrillo, Rodolfo Paredes, Marlies Cortés, Sergio Bucarey, José L. Arias. 2009. Chitosan formulations improve the immunogenicity of a GNRH-I peptide-based vaccine. *International Journal of Pharmaceutics.* 369 (1-2):64-71.
- Verónica Rojas, Norbel Galanti, Niels C. Bols, Verónica Jiménez, Rodolfo Paredes, Sergio H. Marshall. 2010. *Piscirickettsia salmonis* induces apoptosis in macrophages and monocyte-like cells from rainbow trout. *J Cell Biochem.* 110(2): 468-476
- Rodolfo Paredes, Pablo Godoy, Betsabé Rodríguez, María Pía García, Carolina Cabezón, Gonzalo Cabrera, Verónica Jiménez, Ulf Hellman, Leonardo Sáenz, Arturo Ferreira and Norbel Galanti. 2011. Bovine (*Bos taurus*) Humoral Immune Response against *Echinococcus granulosus* and Hydatid Cyst Infertility. *J Cell Biochem.* 112:189-199. FONDECYT N° 11070082.
- Erick R. \*Baqueiro Cárdenas, Sonia Medrano Correa, Ramiro Contreras Guzman, Nancy Barahona, Felipe Briceño, María José Villegas, Rodolfo Paredes. *Enterocystopus megalocyathus* eye lens structure: an evidence of growth. *Journal of Shellfish Research,* 30(2):199-204. 2011. FONDECYT N° 11070082.
- Dezerega, Andrea; Valenzuela, María; Mundi, Verónica; Paredes, Rodolfo; Madrid, Sonia; García, Jocelyn; Ortega, Ana; Franco, María-Eugenia; Gamonal, Jorge and \*Hernández, Marcela. 2012. Oxidant unbalance and increased matrix metalloproteinase (MMP) gelatinolytic activity in asymptomatic apical periodontitis. *Journal of Inflammation,* 9:8. FONDECYT 1090461.
- Karina Rodrigues Lorenzatto, Karina Mariante Monteiro, Rodolfo Paredes, Gabriela Prado Paludo, Marbella Maria da Fonsêca, Norbel Galanti, Arnaldo Zaha and Henrique Bunselmeyer Ferreira. 2012. Fructose bisphosphate aldolase and enolase from *Echinococcus granulosus*: genes, expression patterns and protein interactions of two potential moonlighting proteins. *Gene* 506:76–84

## Otras Publicaciones no Indexadas

---

3 Publicaciones Nacionales no Indexadas por ISI

## Capítulo de Libros

---

- Díaz y García. Vademécum Veterinario, Edición 2006-2007. "Hidatidosis: una zoonosis reemergente?". R. Paredes y L Sáenz. RCP Ediciones, Santiago, Chile. 2006. 27-31. 299 pp totales
- Díaz y García. Vademécum Veterinario. Edición 2008-2009. Capítulo: "La importancia de los adyuvantes en la formulación de vacunas". L. Sáenz y R. Paredes. RCP Ediciones, Santiago, Chile. 2008. 284-285. 326 pp totales

## Participaciones en Congresos

---

20 Presentaciones en Congresos Internacionales entre 2000 y 2012

44 Presentaciones en Congresos Nacionales entre 1999 y 2012

## Proyectos de Investigación

---

2013 – 2016 The relationship between Echinococcus granulosus strain and the host immuno response in the determination of hydatid cysts fertility. FONDECYT-Chile n° 1130717. Investigador Principal

2012 – 2015 Docencia multimedial basada en cirugía mínimamente invasiva: Una nueva estrategia docente para la interrelación de pregrado y postgrado en salud. FIAC (Ministerio de Educación) – Universidad Andrés Bello. Investigador Principal

2012 - 2014 Role of mast cells in tumor growth and progression in a transgenic model of adenocarcinoma of the mouse prostate (TRAMP) and in spontaneous canine tumors FONDECYT-Chile n° 1121202. Coinvestigador

2012 – 2015 Crosstalk between local host response to endodontic infection and low-grade systemic inflammation in asymptomatic apical periodontitis: prospective study evaluating the effect of conservative endodontic treatment. FONDECYT-Chile n° 1120138. Coinvestigador

2011 – 2012. Efecto de infiltraciones con corticoides en incrementos de índices Apoptóticos en roturas completas de Manguito Rotador. DIR- Universidad Andrés Bello. Investigador Principal

2010 – 2011. Presence of infectious diseases in wild species: the effect of alien invasive north american mink (Neovison vison) and the coexistence with stray dogs and cats. FONDECYT-Chile n° 1100139. Coinvestigador

2010 – 2011. Estudo de proteínas relacionadas ao estabelecimento e desenvolvimento da forma larval patogênica de Echinococcus granulosus. CNPq (Brasil)- CONICYT (Chile). Coinvestigador

2009 – 2010. Evaluación de apoptosis en roturas totales de manguito rotador. DIR- Universidad Andrés Bello. Investigador Principal

2007 – 2008. Identificación de antígenos en quistes hidatídicos infértiles de Echinococcus granulosus. DIR- Universidad Andrés Bello. Investigador Principal

2007 – 2009. Identificación de mecanismos de infertilidad de quistes hidatídicos bovinos. Posible uso terapéutico. FONDECYT-Chile, N° 11070082. Investigador Principal

2003 – 2004. "Echinococcus granulosus: Asociación entre la respuesta inmune humoral bovina, apoptosis e infertilidad de quistes hidatídicos". FONDECYT-Chile, N° 1050135. Investigador Principal

# Currículo Vitae

## Antecedentes Personales

---

**Apellidos:** Avendaño Herrera

**Nombres:** Ruben Esteban

## Situación Profesional Actual:

---

**Organismo:** Universidad Andrés Bello

**Facultad:** Facultad de Ciencias Biológicas

**Departamento:** Departamento de Ciencias Biológicas

**Cargo:** Académico-Investigador

**Jerarquía Académica:** Profesor Asociado

**Director:** Laboratorio de Patología de Organismos Acuáticos y Biotecnología Acuicola

## Estudios, Títulos y Grados

---

**1997** Ingeniero en Acuicultura, Universidad de Antofagasta, Chile.

**1997** Licenciado en Ciencias del Mar, Universidad de Antofagasta, Chile.

**2005** Doctor en Biología, Universidad de Santiago de Compostela, España.

## Principales Líneas de Investigación

---

1) Patologías en Organismos Acuáticos Dulceacuicola y Marinos, 2) Caracterización Bioquímica, Serológica y Genética de Patógenos de Acuicultura, 3) Desarrollo de Técnicas Moleculares de Diagnóstico de Microorganismos Patógenos, 4) Estudio de Mecanismos de Patogenicidad y Virulencia de Bacterias Patógenas de la Industria Acuicola, 5) Búsqueda y Aplicación de Microorganismos Probióticos, 6) Aplicación de Herramientas Biotecnológicas en Prevención Acuicola y 7) Estandarización de Procedimientos de Control y Validación del Apropiado Uso de Antibióticos.

## Becas, Premios y Distinciones

---

2012 a la fecha Director del Grupo de Estudio (GE) de Salud y Producción Animal de FONDECYT (Chile).

2011 a la fecha Miembro del Grupo de Estudio (GE) de Salud y Producción Animal de FONDECYT (Chile).

2011 a la fecha Miembro del Comité de Experto del Servicio Nacional de Pesca para *Piscirickettsia salmonis*.

2011 a la fecha Advisor Working Group on Aquatic Animals of the Clinical and Laboratory Standard Institute.

2007 Premio Extraordinario de Doctorado, Universidad de Santiago de Compostela. Reconocimiento a la Mejor Tesis de Doctorado de la Facultad de Biología año 2006.

2002 a 2006 Becario Programa Gobierno de Chile-Banco Interamericano de Desarrollo (CONICYT-BID) para realizar estudios de Post-Grado en la Universidad de Santiago de Compostela, España.

2000 Primer lugar en la promoción de estudiante de la carrera de Ingeniería de Acuicultura de la Universidad de Antofagasta.

## 53 Publicaciones Indexadas por ISI entre 1999 a 2012

---

A continuación se pone énfasis de algunas publicaciones relacionada con el proyecto:

2012. Henríquez-Núñez H, Evrard O, Kronvall G, **Avendaño-Herrera R**. Antimicrobial susceptibility and plasmid profiles of *Flavobacterium psychrophilum* strains isolated in Chile. *Aquaculture* 354–355: 38-44.
2012. Yañez AJ, Valenzuela K, Silva H, Retamales J, Romero A, Enriquez R, Figueroa J, Claude A., Gonzalez J, **Avendaño-Herrera R**, Carcamo JG. A broth medium for the successful culture of the fish pathogen *Piscirickettsia salmonis*. *Diseases of Aquatic Organisms* 97: 197-205
2012. Calleja F, Godoy MG, Cárcamo JG, Bandín I, Yañez AJ, Dopazo CP, Kibenge FS, **Avendaño-Herrera R**. Use of reverse transcription-real time polymerase chain reaction (real time RT-PCR) assays with Universal Probe Library (UPL) probes for the detection and genotyping of infectious pancreatic necrosis virus strains isolated in Chile. *Journal of Virological Methods* 183: 80-85.
2012. Kämpfer P, Lodders N, Martin K, **Avendaño-Herrera R**. *Flavobacterium chilense* sp. nov., and *Flavobacterium araucanum* sp. nov., two novel species isolated from farmed salmonid in Chile. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 62: 1402-1408.
2011. Tapia-Cammas T., Yañez AJ, Arancibia G., Toranzo A.E., **Avendaño-Herrera R**. Use of a multiplex PCR for the detection of *Piscirickettsia salmonis*, *Vibrio anguillarum*, *Aeromonas salmonicida* and *Streptococcus phocae* in marine farms in Chile. *Diseases of Aquatic Organisms* 97: 137-142.
2011. **Avendaño-Herrera R**, Molina A, Magariños B, Toranzo AE, Smith P. Estimation of epidemiological cut-off values for disk diffusion susceptibility test data for *Streptococcus phocae*. *Aquaculture* 314: 44-48.
2011. **Avendaño-Herrera R**, Gherardelli V, Olmos P, Godoy MG, Heisinger A, Fernández J. *Flavobacterium columnare* associated with mortality of salmonids farmed in Chile: a case report of two outbreaks. *Bulletin of European Association of Fish Pathologists* 31: 36-44
2011. Kämpfer P, Fallschissel K, **Avendaño-Herrera R**. *Chryseobacterium chaponense* sp. nov., isolated from Atlantic salmon (*Salmo salar*) farmed in Chapo lake, Chile. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 61: 497-501.
2010. Godoy MG, Kibenge FS, Kibenge MJ, Olmos P, Ovalle L, Yañez A, **Avendaño-Herrera R**. TaqMan® real-time RT-PCR detection of infectious salmon anaemia virus (ISAV) from Atlantic salmon, *Salmo salar*, using formalin-fixed paraffin-embedded tissues. *Diseases of Aquatic Organisms* 90: 25-30.
2010. Godoy M, Gherardelli V, Heisinger A, Fernández J, Olmos P, Ovalle L, Iardi P, **Avendaño-Herrera R**. First description of atypical furunculosis in freshwater farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Chile. *Journal of Fish Diseases* 33: 441-449.
2010. **Avendaño-Herrera R**, Araya P, Fernández J. Molecular analysis of *Flavobacterium psychrophilum* isolates from farms in Chile. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists* 29: 183-191.
2009. Iardi P, Fernández J, **Avendaño-Herrera R**. *Chryseobacterium piscicola* sp. nov., isolated from diseased salmonids fish. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 59: 3001-3005.
2009. Valdés I, Jaureguierry B, Romalde JL, Toranzo AE, Magariños B, **Avendaño-Herrera R**. Genetic characterization of *Streptococcus phocae* strains isolated from Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Chile. *Journal of Fish Diseases* 32: 351-358.
2009. Valdebenito S, **Avendaño-Herrera R**. Phenotypic, serological and genetic characterization of *Flavobacterium psychrophilum* strains isolated from salmonids in Chile. *Journal of Fish Diseases* 32: 321-333.
2008. **Avendaño-Herrera R**. Simultaneous evaluation of four PCR primers sets for the diagnosis of *Streptococcus phocae* infection. *Diseases of Aquatic Organisms* 82: 217-222.
2008. Silva-Rubio A, Acevedo C, Magariños B, Jaureguierry B, Toranzo AE, **Avendaño-Herrera R**. Antigenic and molecular characterization of *Vibrio ordalii* strains isolated from Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Chile. *Diseases of Aquatic Organisms* 79: 27-35.

## Otras Publicaciones no Indexadas

---

- 4 Publicaciones Internacionales no Indexadas por ISI
- 14 Publicaciones Nacionales no Indexadas por ISI

## Libro

---

- 2011** Enfermedades infecciosas del cultivo de salmónidos en Chile y el Mundo. Editor: **R. Avendaño-Herrera**. ISBN 978-956-8861-01-8, Editorial NIVA Chile S.A., Valdivia-Chile. 508 p.

## Capítulo de Libros

---

- 2012** **Avendaño-Herrera R**, Romalde JL, Magariños B, Toranzo AE. TENACIBACULOSIS: *Tenacibaculum maritimum*. Angelidis P. (Ed.): *Advances in Mediterranean Marine Aquaculture* (in press).
- 2005** Romalde JL, Ravelo C, López-Romalde S, **Avendaño-Herrera R**, Magariños B, Toranzo AE. Vaccination strategies to prevent important emerging diseases for Spanish aquaculture. Mydttlyng PJ, (Ed): *Progress in Fish Vaccinology. Developments in Biologicals*. Basel, Karger, vol. 121, pp 85-95.

## Participaciones en Congresos

---

- 32 Presentaciones en Congresos Internacionales entre 1998 y 2012
- 29 Presentaciones en Congresos Nacionales entre 1997 y 2012
- 9 Ponencias por Invitación en Congresos Internacionales entre 2007 – 2012

## Proyectos de Investigación

---

- 2012 a 2017 Investigador Principal Proyecto CONICYT/FONDAP/15110027 "Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR)"
- 2012 a 2014 Investigador Principal Proyecto Interno Universidad Andrés Bello N° DI-99-12/R. Evaluación de la eficacia de vacunas sitio-específicas o autovacunas de inmersión para la prevención de la Flavobacteriosis causada por *Flavobacterium psychrophilum* en alevines de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*).
- 2011 a 2013 Investigador Principal en Proyecto FONDECYT REGULAR N° 11110219. Study of phage display strategy for the immunization of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) against the Chilean freshwater pathogen *Flavobacterium psychrophilum*
- 2012 a 2015 Investigador Principal en Proyecto FONDEF D10I1141.
- 2010 a 2011 Investigador Principal en Proyecto FONDECYT REGULAR N° 1090054. Estudios *in vitro* e *in vivo* de factores de patogenicidad en el patógeno de salmón del Atlántico (*Salmo salar*) *Streptococcus phocae*.
- 2009 a 2011 Investigador Principal Proyecto Interno Universidad Andrés Bello N° DI-01-10/R. Estudio de las concentraciones mínima inhibitoria y susceptibilidad *in vitro* de florfenicol, oxitetraciclina y ácido oxolínico en cepas de patógenos prevalentes de salmónidos, con el fin de estandarizar la selección de tratamientos terapéuticos.
- 2010 a 2013 Investigador Principal Proyecto del Concurso Nacional de Inserción de Nuevos/as Investigadores/as Posdoctorales en la Academia N° 79090006.
- 2008 a 2009 Co-investigador Proyecto INNOVA Código N° 207-6537. Investigación, desarrollo y producción de vacunas para la prevención de la Piscirickettsiosis y enfermedades infecciosas concomitantes en *Salmo salar*
- 2006 a 2009 Investigador Principal Proyecto IPC19 de inserción de personal altamente calificado en empresas del sector chileno del Programa de Bicentenario de Ciencia y Tecnología (CONICYT). "Desarrollo y producción de vacunas con registro sanitario para peces, indicadas para prevenir las enfermedades infecciosas producidas por patógenos emergentes aclimatados en Chile. Participación: Investigador Principal en Veterquímica S.A."
- 1997 a 2002 Investigador Principal en distintos Proyectos FONDEF D10I1141, D01I1166, D01I1168 y D97I2033.



**Anexo 9.** Antecedentes comerciales del postulante ejecutor

Entregar informe DICOM (Platinum).